

gieng, dann durch die beiden Straßen, deren Endpunct *Virunum* (bei Klagenfurt) bildete, nämlich die *via Bellosa* durch das Fellathal (Ponteba) und die Straße *ad Silanos* längs des Natisso über *forum Julii*, Caporetto und über den Predil. *)
(Schluss folgt.)

Anmerkung. Im vorstehenden Aufsatz sind folgende sinnstörenden Druckfehler zu berichtigen: S. 136 letzte Zeile steht *landibus* statt *laudibus*, S. 140 Z. 25 von oben *Truriskern* statt *Tauriskern*, S. 143 Z. 4 v. o. *eursoriae* statt *cursoriae*, und S. 144, Z. 10 *Prntingerschen*, *Ansonianischen* statt *Peutinger'schen*, *Antoninischen*.

Die Erdbeben der Jahre 1867 und 1868.

Von Carl Ludolf Griesbach.

„Von Kindheit prägen sich unserer Vorstellung gewisse Contraste ein; das Wasser gilt uns für ein bewegliches Element, die Erde für eine unbewegliche, träge Masse. Diese Begriffe sind das Product der täglichen Erfahrung und hängen mit allen unsern Sinneseindrücken zusammen. Lässt sich ein Erdstoß spüren, wankt die Erde in ihren alten Grundfesten, die wir für unerschütterlich gehalten, so ist eine langjährige Täuschung in einem Augenblicke zerstört. Es ist, als erwachte man, aber es ist kein angenehmes Erwachen; man fühlt, die vorausgesetzte Ruhe der Natur war nur eine scheinbare, man lauscht linfort auf das leiseste Geräusch, man mistraut zum ersten Mal einem Boden, auf dem man so lange zuversichtlich den Fuß gesetzt.“ (So weit Humboldt.)

Ich kann nicht umhin, hier zu Anfang meines schwachen Versuches, die zahlreichen Erdbeben der letzten zwei Jahre zu schildern, die Worte eines Mannes zu setzen, der mehr als ein solches Ereignis erlebt hatte, — ein Ereignis, welches mehr als alle anderen Naturereignisse geeignet ist, Staunen und Schrecken beim gewöhnlichen Menschen zu erregen. Gleichwol ist uns aber kein anderes Naturereignis bekannt, welches so wenig studiert worden und welches mehr dazu angethan ist, vage Hypothesen hervorzurufen.

Ich werde in folgendem eine möglichst vollständige Chronik der Erdbeben geben und an diese eine Betrachtung der sich aus denselben ergebenden Folgerungen anreihen.

*) Mannert und nach ihm andere, wie Della Bona (*Strenna cronologica per l'antica Storia de Friuli. Gorizia 1856*) sind der Ansicht, dass diese Straße über das heutige Görz und das Isonzothal nach Caporetto und dem Predil geführt habe. Allein abgesehen davon, dass damals der obere Isonzo wahrscheinlich eine andere Richtung genommen, bietet dieser Weg zwischen Salcano und Desclà, dann zwischen Canale und Seila ein so enges Défilé, dass eine Straßenanlage durch dasselbe sehr schwierig war und es erst der neuesten Zeit vorbehalten blieb, diese Straße in einen gut fahrbaren Zustand zu bringen, während die Straße von Cividale über Starofello nach Caporetto gewissermaßen von der Natur angezeigt erscheint, und seit den ältesten Zeiten her mehr benützt wurde, als die Straße durch das Isonzothal.

A. Chronik (innerhalb der Länder nach der Zeit geordnet).

I. Alte Welt.

1. Mediterrane Länder.

In **Algier**. Am Morgen des 2. Jänner 1867 wurde Algier von einem heftigen Erdbeben heimgesucht. Der vorhergehende Tag war sehr schön und ruhig. Am Abend fiel das Barometer plötzlich, der Himmel prangte aber in Sternen, das Meer war vollkommen ruhig. Um Mitternacht umwölkte sich der Himmel und um 4 Uhr des folgenden Morgens begann es zu regnen. Um 7 Uhr 15 Min. morgens, nach andern Berichten um 7 Uhr 20 Min., erfolgte der erste und heftigste Stoß, — ein zweiter um 8 Uhr 6 Min., und endlich auch um 9 Uhr. Alle Häuser von Algier, Ober-Mustapha, Agha und El-Biar litten mehr oder weniger, einige stürzten ein, die Façade des Tabakgebäudes in Hussein Dey stürzte zusammen. Besonders in Blidah war die Verheerung bedeutend. Die Regierung sendete augenblicklich 600 Zelte dorthin, um die massenhaft Obdachlosen unterzubringen. Die Erschütterung erfolgte von Ost nach West. In der Stadt Algier stürzten einige alte Häuser zusammen, doch sind dort keine Menschenleben zu beklagen. — Die Nacht vom 2. auf den 3. verlief ruhig, so dass viele der Einwohner wieder in ihre Häuser zurückkehrten.

Doch in der Nacht vom 3. auf den 4. erfolgte morgens 4 Uhr ein neuer und sehr heftiger Stoß, der von einem Wolkenbruche begleitet war. Alles mußte flüchten. Drei Dörfer in der Umgegend von Blidah wurden vollkommen zerstört. Ben-Roumi und El-Afroun wurden einem Schutthaufen gleich, die Kirche von Monzaiaville wurde gespalten. Ueberdies trat gleich darauf eine bedeutende Kälte ein, welche die Noth der armen Bevölkerung bedeutend erhöhte. In Monzaiaville fanden 37 Menschen augenblicklich den Tod, 100 wurden mehr oder weniger verwundet. In El-Afroun waren 12 Todte und 60 Verwundete und in Ben-Roumi 4 Todte und 35 Verwundete. Alles zusammen, ohne die nicht bekannt gewordenen Fälle, verloren durch dieses Erdbeben 53 Menschen das Leben und wurden 195 beschädigt.

Auf der Insel **Cephalonia**. Es war am 4. Februar um 6 Uhr 10 Min. morgens, als ein fürchterliches Erdbeben, welches 30 Secunden andauerte, die ganze Insel in ihrem tiefsten Innern erschütterte. Am meisten litt dabei die Stadt Lixarion, welche auf der durch den Meerbusen von Argostoli gebildeten Halbinsel liegt. Alle die umliegenden Dörfer wurden in Schutthaufen verwandelt. In der Stadt selbst standen nach dem Stoße nur mehr ein par Häuser, aber auch die waren nicht bewohnbar.

Gegen 7 Uhr erfolgte ein zweiter heftiger Stoß; dann nach einigen leichten Stößen um 10 Uhr vormittag wieder ein heftiger Stoß.

Die größere westliche Hälfte der Insel war der Herd des Erdbebens, während der südöstliche Theil, sowie ein schmaler Küstenstreifen im Nordosten der Insel fast gänzlich verschont blieben. Im nordöstlichen Theile der Halbinsel fand eine Erhöhung des Erdbodens statt, während am westlichen Ende das Kloster auf einem Berge mit diesem im Meere verschwand.

Die Erdstöße, die von einem unterirdischen Donner wie von Kanonen begleitet waren, verfolgten die Richtung von West nach Ost.

Im Laufe der drei vergangenen Monate fanden 10 starke Erschütterungen statt, ohne dass das gegenüberliegende Festland in Mitleidenschaft gezogen wurde. Fast das ganze Jahr hindurch fanden größere oder kleinere Erdarerschütterungen auf der Insel statt.

Die heftigsten Wirkungen des Erdbebens äußerten sich auf der westlichen Seite der Insel, gerade in der Stadt Lixarion, und nahmen gegen Osten an Heftigkeit ab. —

Die Stadt Argostoli erlitt im ganzen nur wenig Schaden; dagegen wurden im District Livadi die Ortschaften Lakythra, Karandinata, Koriana und Tokata gänzlich zerstört, im ganzen fast 480 Gebäude, wobei nur ein Menschenleben verloren gieng. In diesem District wurden in 5 Ortschaften 44 Häuser in Schutthaufen verwandelt, im District Omala 30, im District Delinita 560, im District Tineas 185, im District Anogetes 660, im District Mesogetes 1667, von denen auf Lixuri allein circa 1000 Gebäude kommen; im District Katogetes 550. Unter den Trümmern wurden 250 Personen begraben und eine große Anzahl verwundet. Es war ein Glück für die Bewohner, dass der erste Stoß so leicht war; er ermöglichte die Flucht, bevor die Häuser zusammenstürzten. —

Erdstöße von mehr oder weniger Kraft wurden noch bis halben Februar gespürt, so in der Nacht vom 14. auf den 15. ein ziemlich heftiger.

Das Erdbeben von **Lesbos** (Mytilini). Der früheste Stoß wurde bald vor 6 Uhr abends am 7 März 1867 auf der Insel Mytilene (Lesbos) gefühlt. Es waren zwei kurz aufeinander folgende Stöße, von denen der erste der schwächere war und den Bewohnern der Häuser Zeit ließ zu entfliehen. Der erste Stoß war vertical (wie immer am Orte des Entstehens eines Erdbebens, im „Stoßgebiete“) und dauerte 3 Secunden. Der zweite Stoß (die erste Welle!) trat einige Minuten später ein und währte 14 Secunden. Dieser Stoß war der kräftigere; er warf alles nieder, selbst Mauern von 3—5 Fuß Höhe wurden zusammengeschüttelt. In Mytilini konnte man beobachten, dass die Wellenbewegung von Nordwest nach Südost gieng. Mit dem ersten Stoße trat gleichzeitig ein unterirdisches Getöse ein, welches sich kurz vor dem zweiten verstärkte und sich später oft stärker oder schwächer wiederholte.

Die Stöße wurden an diesem Tage auch in Aidin (dem alten Tralles), Magnesia (am Hermus), Cassaba, Phokia (d. a. Phocäa), Aiyali, Adramitti (d. a. Adramyttium), den Dardanellen, Gallipoli, Constantinopel und Chio mit größerer oder geringerer Heftigkeit verspürt. Der Centralpunct scheint aber in Mytilene (d. a. Lesbos) und Lemnos gewesen zu sein.

In Lemnos begann eine halbe Minute vor dem ersten Stoße das Meer zu kochen und zu schäumen, als ob eine unterirdische Explosion stattgefunden hätte.

In Smyrna wurden am 7. März bei einem heißen Südwest-Winde, jedoch häufigen starken Regengüssen (Barometer 29_{7,8} — 29_{8,0}. Thermometer 12—9° C.) gegen 6 Uhr 30 Min. abends starke Erdstöße gefühlt. Der erste Stoß dauerte 2 Secunden, der zweite 3 Secunden. Es war eine wellenför-

ige Bewegung. *) Die Stöße wiederholten sich oftmals die Nacht hindurch.

Von den 67 Ortschaften auf der Insel Mytilini blieben nur 2 Dörfer halbwegs unbeschädigt; die übrigen, namentlich die der Nordseite wurden vollständig zerstört. Die Zahl der Getödeten ist eine ungeheure. Aus dem Schutte des Dorfes Acherona grub man allein 80 Leichen aus. In der Stadt Mytilini wurden in den Trümmern 3000—4000 begraben und ebensoviel zu Krüppeln gemacht.

In dem Districte von Mytilini in der Stadt Mytilini wurden von 2500 Häusern 1500 gänzlich zerstört und 700 unbewohnbar; ferner wurden die 3 zu diesem Districte gehörigen Dörfer Athanola (180 Häuser), Hagia Marina (180 Häuser) und Morea (150 Häuser) gänzlich zerstört, und von 5 anderen Dörfern zusammen 452 Gebäude in Schutthaufen verwandelt; der Verlust an Menschenleben betrug 184. — Im Districte Molyvo (Methymna) wurden die Dörfer Petra (135 Häuser), Klapados (65 Häuser) vollständig und Psilometrypon (200 Häuser) und Sigamia (300 Häuser) zum größten Theile zerstört; im ganzen 960 Häuser, wobei 78 Menschen ums Leben kamen. Im Districte Hiero wurden die Ortschaften Lutra (180 Häuser) und Hippios (180 Häuser) gänzlich zerstört; im ganzen 720 Gebäude, wobei 43 Menschen ums Leben kamen. Verwundete waren eine große Anzahl. Im Districte Kalonie wurden die Ortschaften Kolombdado (130 Häuser), Ariana (70 Häuser), Chumuria (52 Häuser), Acherona (292 Häuser), Keramia (76 Häuser), Papiana (57 Häuser), Jumaili (48 Häuser), gänzlich zerstört; im ganzen 1628 Häuser, wobei 249 Menschen den Tod fanden. Das Erdbeben auf Lesbos kostete mithin 554 Menschenleben und 4280 Häuser. Die Verheerungen haben ausschließlich den Osten der Insel betroffen, während auf der westlich vom Golfe von Kalonie gelegenen Halbinsel nur schwache Erschütterungen gespürt wurden; ebenso wurden in dem südlich an den Abhängen des Berges Olympos gelegenen Districten nur unbedeutende Vibrationen des Bodens bemerkt. Der Fuß des Berges Olympos besteht aus Kreideschichten, über welchen sich die aus weißem Marmor gebildete und von Dolomit und Eisenspatadern durchzogene Spitze domartig erhebt. Im Westen des Berges zieht sich eine breite Zone von Serpentin hin. —

Auch auf der Insel Lemnos trat die eigentliche Zerstörung erst mit dem zweiten Stoße ein. Die Gebäude stürzten wie Kartenhäuser zusammen. Es bildete sich eine **Senkung** des Bodens, so dass die See an die Stelle trat, wo früher ein so reges Leben und Treiben herrschte. Der Verlust an Menschenleben auf der Insel Lemnos ist ebenfalls sehr groß. In der Stadt wurden 1000 Menschen getödet und ebenso viele gräßlich verstümmelt. Die Dörfer, besonders die nördlich gelegenen, wurden vollständig in Schutthaufen verwandelt. In Land und Stadt zusammen belauft sich die Zahl der Toten auf mehr als 4000.

In Phocäa stürzten 40 Häuser ein und verloren 20 Personen das Leben.

Smyrna verlor 1 Haus und 2 Menschen.

*) Natürlich, denn es gehörte nicht mehr zum eigentlichen Stoßgebiete.

In Mytilini wurde beobachtet, dass alle Mauern, selbst solche von nur 3—5 Fuß Höhe, einstürzten, während der Glockenturm der katholischen Kirche und das Minaret der Moschee, die beide eine bedeutende Höhe besaßen, stehen blieben.

Wenn wir auf die Karte sehen, so zeigt sich das Gebiet, welches durch das Erdbeben vom 7. März in Mitleidenschaft gezogen wurde, als eine Ellipse. Dass auch zur selben Zeit das Erdbeben in Constantino-pol und Gallipoli gefühlt wurde, zeigt, dass es sich in nordöstlicher Richtung weiter fortpflanzte, als in irgend einer andern. Diese Annahme jedoch bedarf der Bestätigung. Denn von den zahlreichen Inseln des griechischen Archipels und von den vielen kleinen Orten Kleinasien liegen keine Berichte vor. Eine bestimmte Annahme ist also schwer zu machen. Von den vielen Punkten an der Nordküste Kleinasien zwischen den Dardanellen und Constantino-pol ist nichts bekannt. Damit ein Erdbeben tief eingreifende Folgen erhalte, bedarf es vieler Umstände. So wie Wellen in einer von zahlreichen Riffen und andern Hindernissen erfüllten Wasserfläche sich an verschiedenen Theilen derselben verschieden äußern, so auch hier. Ueberdies ist auch schon die bestimmte Bezeichnung eines Ortes oder Landstriches als „Stoßgebiet“ in einem Lande wie Kleinasien eine halbe Unmöglichkeit, da nur dann mehr über ein solches Naturereignis bekannt wird, wenn sich im Gebiete des Erdbebens eine Stadt oder ein Ort befindet, der darunter leidet. Das ist immer eine Zufälligkeit, da das Stoßgebiet sich eben sowohl in einem unbewohnten Landstriche befinden kann. Im übrigen kann man bezüglich des eben beschriebenen Erdbebens noch sehr zufrieden gestellt sein, da der Gang desselben mit ziemlicher Genauigkeit verfolgt werden kann.

Bezüglich des weiten Erstreckens nach Nordosten hin erinnere ich an das Visper Erdbeben vom Jahre 1857, welches sich auch in ungewöhnlicher Weise in nordwestlicher Richtung bis nach Paris einerseits und in nordöstlicher Richtung nach Bischofswerda andererseits erstreckt hat.

Neapel In der Nacht vom 28. auf den 29. März fand in Neapel ein Erdbeben statt.

Auch in der Nacht vom 15. August 1867 fühlte man auf der Insel Ischia und in der Umgegend von Neapel ein ziemlich starkes Erdbeben.

Diese schwachen Erschütterungen des Bodens schienen auf die Eruption des Vesuv hinzudeuten, die einige Monate später so große Dimensionen annahm.

Der Ausbruch des Vesuv begann am 12. November 1867 und dauerte bis März des folgenden Jahres. Es dürfte wol nicht nöthig sein, hier näher auf dies großartige Ereignis einzugehen, da seither ausführliche Beschreibungen darüber veröffentlicht wurden. Ich verweise auf die Berichte von dem unermüdlichen Beobachter des Vesuv, Professor L. Palmieri im Giornali de Napoli, von denen Auszüge erschienen in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Nr. 17 (1867) Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 von 1868.

In **Cephalonia** fand in der Nacht vom 14. auf den 15. Februar 1868 ein heftiges Erdbeben statt.

Ausbruch des Vesuv. Seit dem letzten Ausbruche des Vesuvs war der damals thätige Kegel eigentlich noch nicht zur wirklichen Ruhe

gekommen. Doch wirkliche Anzeichen von erneuerter Thätigkeit gab der Sismograph erst mit Beginne des Novembers 1868. Die leichten Stöße von lichtigem Dampfe verwandelten sich in Säulen von dunklem schwarzem Rauche. Umherzüngelnde Flammen folgten, den Rand des Kraters bedeckend; Tag für Tag nahm diese Thätigkeit zu, bis endlich am 15. November nachmittags der alte Kegel zerriss und sich so zwei neue Krateröffnungen bildeten, aus denen sich ein Strom von Lava ergoss. Die Lava ergoss sich über Atrio del Cavallo, über die alten Lavaströme von 1855 und 1858 hinweg, gegen Fosso Vetrana hin. Am 20. d. M. hatten die Lavaströme eine der zwischen San Sebastiano und San Giorgio nach Cremona führenden Straßen überflutet und bereits zahlreiche fruchtbare Gründe verwüstet. Mit 23. November nahm die Thätigkeit sichtlich ab. Die tiefe Spalte, die sich im alten Kegel gebildet hatte, wurde deutlich sichtbar durch eine Anzahl von Fumarolen, die wie Prof. Palmieri berichtet, sich besonders reich an Salmiak zeigten. Der Lavaström hatte im Durchschnitte eine Breite von 120 und eine Dicke von 10—12 Metern. —

Auf der Insel **Malta** fand in der Nacht vom 19. auf den 20. Februar 1868 ein leichter Erdstoß statt.

In **Aries** (Frankreich) fand am 5. April 1868 ein Erdstoß statt. Die Erschütterung war in einigen Stadttheilen so heftig, dass die Bewohner aus den Häusern flüchteten. Auch in Avignon fühlte man schwache Stöße.

In **Gibraltar** wurde am 18. August 1869 ein Erdbeben verspürt, welches in zwei vernehmlichen Stößen an verschiedenen Punkten der Stadt, an der spanischen Gränze und in San Roque gefühlt worden ist. Die Stöße fanden zwischen 5 und 6 Uhr abends in der Richtung von Osten nach Westen statt. Der an den Gebäuden verursachte Schade ist nicht bedeutend.

Auf der Insel **Malta** fand am 24. September 1868 ein leichtes Erdbeben statt, welches aber keinen Schaden verursachte.

In **Athen** verspürte man in der Zeit vom 6. bis 9. October 1868 mehrere Erdstöße.

Bignasco. Am 12. November 1868 mittags 12 Uhr 35 Minuten wurde in Bignasco, im Thale von Valle mappia und in Locarno ein Erdbeben wahrgenommen, welches 3—4 Min. dauerte; die Richtung schien von Südosten nach Nordwesten zu gehen, die Bewegung war wellenförmig. In Bignasco hatte die Erdschütterung eine solche Gewalt, dass die Fensterscheiben klirrten wie bei einem Sturmwinde. Es verursachte ein Geräusch wie ein Wagen, der über gefrorenen Boden dahinrasselt.

Catania November 27. „Um 5 Uhr diesen Abend fand eine großartige Eruption des Aetna statt, welche bedeutende Dimensionen annehmen zu wollen scheint. Das Wetter ist sehr schön.“ Weitere Nachrichten haben wir bis jetzt merkwürdigerweise noch nicht erhalten.

2. Alpen und Karpaten.

Laibach. Am 12. Februar um 1 Uhr 3 M. nachmittag wurde in Laibach eine Erdschütterung wahrgenommen. Sie bestand aus horizontalen

Schwingungen und dauerte 2 Sec. Die Schwingungen hatten die Richtung von West nach Ost und waren von einem leichten Geräusche begleitet. Das Holzwerk in den Häusern knarrte, Uhren und Glocken begannen anzuschlagen und die an den Wänden hängenden Bilder kamen in's Schwanken.

Erdbeben in Ober-Kärnten. Am 7. März 1867, um 8 Uhr abends, fand in Oberkärnten ein ziemlich starkes Erdbeben statt, welches in Gmünd, Ober-Vellach, Flattach, Mallnitz, Dössen, Wollingen etc (die letzten zwei Orte im Hochgebirge) verspürt wurde. In Ober-Vellach pflanzte sich die Erschütterung von West nach Ost fort, war von einem Getöse, wie ein starkes Rauschen begleitet und dauerte $1\frac{1}{2}$ Sec. Es bestand in zwei aufeinanderfolgenden Stößen, der erste schwächer, der zweite stärker. In Gmünd und andern Orten wird nur von einer Erschütterung gemeldet, die im genannten Orte eine Richtung von Nord nach Süd gehabt haben soll. Dort stand das Barometer am Tage des Ereignisses weit unter veränderlich, auch war die Kälte bedeutend.

In Ober-Vellach stand das Barometer auf Regen, Tags vorher auf Sturm. Die Witterung hatte in der Nacht vom Dienstag zum Mittwoch von mildem, beinahe frühlingsartigem Wetter in rauhe, kalte, winterliche Temperatur mit starkem Schneefalle umgeschlagen. Am 6. fand bekanntlich die Sonnenfinsternis statt. Möbel und andere Geräthe gerieten in Bewegung, kleine Mauerstückchen fielen vom Plafond etc. etc.

Einige Beobachter wollen um 1 Uhr nach Mitternacht einen widerholten, jedoch minder starken Stoß verspürt haben. Sogar aus Bleiberg liegen Berichte vor, dass die Erderschütterung verspürt wurde.

Dieses Erdbeben wurde auch an den Stationen St. Peter im Liser-Maltein, im Malta-Thale, Sachsenburg, Würmlach, Tröpelach und Luggau verspürt.

In **Bleiberg** verspürte man am 25. März um 5 Uhr morgens wieder eine Erschütterung. Sie dauerte ungefähr 2 Sec. und hatte eine Wellenbewegung von Nordost nach Südwest. Sie wurde von einem Getöse begleitet, welches fernem Donner glich und mit einem, einer heftigen Explosion ähnlichem Tone schloss. Das Erzittern war so bedeutend, dass die Fenster klirrten, die Möbel sich bewegten und die Hausglocken anschlugen.

Am **Lago maggiore** fand am 15. März um 6 Uhr abends eine Erderschütterung statt, die man bis Sesto Calende fühlte.

Das Niveau des Sees erhöhte sich plötzlich um 60 Centimeter. Das Dorf Feriolo an der Simplonstrasse wurde zerstört, 7 Häuser stürzten ein und 14 Menschen fanden den Tod. Auch wurde der im Bau befindliche Dampfschiffsmolo gänzlich zerstört.

Leoben. Am 24. April 1867 fand in Leoben um 6 Uhr 45 Min morgens eine Erderschütterung statt, von einem dumpfen Rollen begleitet. In den Zimmern bewegten sich die Gegenstände hin und her und die Fenster klirrten.

Am 16. Septbr. 1867 um 8 Uhr 15 Min. abends wurde im **Gurkthale**, Station Hausdorf und Micheldorf ein starker Erdstoß verspürt, dessen Erschütterungskreis sich jedoch nicht über den zwischen Gurk und

Metnitz gelegenen Gebirgszug erstreckt zu haben scheint, da in den nahe gelegenen Stationen Tiffen, Hüttenberg, Lölling nichts davon gefühlt wurde.

Ungarn In der Gegend von Soborsin fand am 23. November 8 Uhr abends ein mehrere Secunden anhaltendes Erdbeben statt, welches im übrigen keinen Schaden anrichtete.

1868.

Am Monte **Baldo**, jedoch bloß auf der italienischen Seite des Gardasees, begannen heftige Erderschütterungen, die von Rovene auszugehen schienen, und sich bis Castelletto, in einer Ausdehnung von 9 Miglien fortpflanzten. Sie wurden von starkem Donner begleitet. Die stärksten Vibrationen verspürte man am 4. und 5. Jänner. Leider finden sich nirgends nähere Angaben über dieses Naturereignis.

Tirol. Am 7. Jänner, zwischen 7 und 8 Uhr abends verspürte man in Randers ein Erdbeben. In den Häusern klirrten die Fenster, Gegenstände wurden emporgeschleudert. Ein Kind wurde aus dem Bette geschleudert, ein anderes vom Ofen herabgeworfen.

Die Bewegung war also fühlbar von unten nach oben, dieselbe Bewegung, die man fühlt, wenn man von einer gewissen Höhe herabfällt. Da spürt man auch, als wenn die feste Unterlage sich in die Höhe bewegen würde.

Im **Mühlviertel in Oesterreich** fand am 11. Jänner um 9 Uhr 30 Minuten vormittag bei einer Temperatur von -5° R. in den Ortschaften Rohricht, Kirchschatz, Glasau, Hellmonsödt, Davidschlag und Ober-Neukirchen ein Erdbeben statt, welches von einem donnerartigen Getöse begleitet war. Somit in einer Region von 2—3000 Fuß über der Meeresfläche.

Ungarn. In Tokay fand in der Nacht vom 3. auf den 4. Februar ein Erdbeben statt. Die erste Erschütterung kam um 11 Uhr 5 Min. nachts, die zweite um 7 Min. später. Diese Stöße erfolgten ohne jedes hörbare Geräusch und dauerten jeder kaum $1\frac{1}{2}$ Secunden, waren jedoch stark genug, um Gegenstände, die sich in Zimmern befanden, zu erschüttern. Um 12 Uhr 35 Minuten erfolgte der dritte Stoß. Dieser war von einem dumpfen Rollen begleitet, währte gegen 3 Secunden und war so stark, dass leichte Gegenstände umstürzten. Die Stöße wirkten von unten nach oben (scheinbar). Der Horizont war umwölkt, die Luft vollkommen ruhig, das Thermometer zeigte $+5^{\circ}$ R.

Jazygien. Die ersten Stöße fühlte man zu Jaszbereny am 15. Juni 1868, von welchem Tage an sich die Stöße täglich 2—3 Mal wiederholten. Zuweilen konnte man auch ein unterirdisches Rollen vernehmen. Am 21. Juni jedoch wurde um 6 Uhr 33 Minuten morgens ein dumpfes, donnerähnliches Dröhnen vernommen, welchem gleich darauf ein heftiges Erdbeben folgte. Die Bewegung schien von NO nach SW hin stattzufinden. Die Wellen dauerten 8—10 Secunden an und waren so heftig, dass viele Gebäude beschädigt wurden. Es war kein Haus in Jaszbereny, welches nicht Risse in den Mauern erhielt; Schornsteine, ja

selbst Häuser stürzten ein. Der zweite, viel schwächere Stoß erfolgte um 7 Uhr 48 Minuten, der dritte und vierte um 8 Uhr 48 bis 54 Minuten, $1\frac{1}{2}$ Secunden lang.

Dieses Erdbeben wurde auch in Pest-Ofen verspürt. Es erfolgte dort am 21. Juni um 6 Uhr 10 Minuten 15 Secunden morgens mittlerer ofener Zeit. Die Wellenbewegung dauerte 4 Secunden und war ziemlich heftig. Die meteorologischen Verhältnisse zeigten nichts außergewöhnliches, Barom. P. Lin 335,₁₀, Therm. $+ 16$,₉₀ R. Feuchtigkeitsgrad $37\frac{1}{8}$ ‰. Himmel wolkenlos, schwacher Südwind. Die magnetischen Apparate zeigten keine Störungen, bloß die Nadel des größeren Declinatoriums zeigte eine schwache verticale Bewegung des Magnetes an, wie solche bei starken Winden einzutreten pflegt.

Ueber dieses Erdbeben in Ungarn, über das ich nur höchst fragmentarische Notizen besitze, wird so eben von der kön. ungar. Academie der Wissenschaften eine Monographie veröffentlicht, welche, wie zu hoffen steht, wol genügenden Aufschluss darüber geben wird.

In **Jaszbereny** fand am 20. August 1868 um 9 Uhr abends ein heftiges Erdbeben statt.

Im selben Orte wurde am 9. September um 4 Uhr morgens und um 10 und 11 Uhr nachts neuerdings Erschütterungen verspürt.

In **Agram** machte sich am 15. desselben Monats nachts um 11 Uhr 11 Min. ein heftiger wellenförmiger Stoß in der Richtung von NO—SW. bemerkbar.

In **Jaszbereny** fand am 17. desselben Monats um 6 Uhr abends ein Erdstoß statt, der von heftigem Getöse begleitet war. Nach einer halben Stunde wiederholte sich derselbe.

In **Koly**, Biharer Comitát, fand am 10. October nachts zwischen 1 und 2 Uhr eine starke Erderschütterung statt.

Am 15. Dec. 1868, 11 Uhr vormittag erfolgte in **Jász-Mihály-**lek**** in Jazygien ein heftiger Stoß, der von einem unterirdischen Geräusche begleitet war. Die Richtung schien von Osten nach Westen zu gehen. Um 11 Uhr 30 Minuten wiederholte sich der Stoß. Viele Häuser erhielten Risse.

Am 16. desselben M. um 11 Uhr 45 Minuten vormittag fand ein Stoß statt, begleitet von einem dumpfen Geräusche. Richtung von West nach Ost.

Am 17. desselben M. um 1 Uhr 45 Minuten nachmittag wiederholte sich das Erdbeben.

In **Ketskemet** verspürte man in der Nacht vom 25. auf den 26. December 1868 bald nach Mitternacht eine ziemlich starke Erderschütterung.

Nach den letzten Erdstößen vom 17. December hat das unterirdische, von Schwankungen des Erdbodens begleitete Getöse die Bewohner der jazygischen Ebene durch einige Tage nicht erschreckt. In der Nacht vom 25. auf den 26. aber stellte sich um 3 Uhr 5 Minuten unter donnerähnlichem Getöse ein starkes Zittern der Erdoberfläche ein, nach welchem zwei heftige Stöße erfolgten. Die Bewohner von Jasz-Apati fuhren aus dem Schlafe auf und binnen wenigen Augenblicken waren alle Fenster erleuchtet. Zwischen 4 und 5 Uhr wiederholten sich die Stöße. Die Bewohner leben in steter Besorgnis, und dies um so mehr, da sie im Sommer, sobald Erdstöße

fühlbar wurden, ins Freie flüchteten und selbst ganze Nächte unter freiem Himmel zubringen konnten, während sie jetzt, selbst wenn die Mauernrisse bekamen, in ihren Häusern bleiben mußten.

In einigen Gegenden **Kraains** wurden am 10., 11. und 12. Juli 1868 ziemlich starke Erdstöße wahrgenommen. Am stärksten war die Erderschütterung in der moräutscher Gegend. Alle Anzeichen und Beobachtungen deuten darauf hin, dass das Centrum des Erdbebens so ziemlich mit dem Hauptgipfel des Krimberges zusammenfällt.

Laibach. In der Nacht vom 24. auf den 25. Oct. wurde in Laibach um 1 Uhr 5 Min. eine Erderschütterung wahrgenommen. Die Schwingungen dauerten 3 Secunden. Die Gläser in den Schränken begannen zu klirren; die Erscheinung war von einem dumpfen Geräusche begleitet.

Von der **Geislinger Alp** wird berichtet, dass dort in der Nacht vom 7. auf den 8. November wenige Minuten vor Mitternacht zwei Erdstöße gefühlt worden seien, denen ein dumpfes Rollen voranging.

In **Tobelbad** in Steiermark wurde am 14. November um 8 Uhr 47 Minuten abends, ein 2 $\frac{1}{2}$ Secunden andauerndes Erdbeben, von Osten nach Westen gehend, bemerkt.

Siebenbürgen. Am 13. Nov. 9 Uhr 10 M. morgens fühlte man in Kronstadt ein Erdbeben, welches in zwei unmittelbar auf einander folgenden, so starken Stößen bestand, dass sich Stühle bewegten und leichte Gegenstände umfielen.

Auch zu Szepsi Szt. - György wurde es wahrgenommen.

Aus Bakos wurde berichtet, dass dort das Erdbeben schon um 8 Uhr 45 Min. morgens verspürt worden war, was wol in der Differenz der Uhren seinen Grund haben mochte. Die scheinbare Richtung war von Westen nach Osten. Das fünfhundertjährige Festungsgebäude erhielt mehrere Risse.

Bukarest, 13. November 1868 (Telegramm) „Heute morgens gegen 9 Uhr erfolgte ein äußerst heftiger, mehrere Secunden anhaltender Erdstoß.“

28. November. „In der verflossenen Nacht wurde um 10 Uhr 30 Min. abermals ein heftiger Erdstoß verspürt.“

Am 28. November um 10 Uhr 35 Min. abends verspürte man in Kronstadt wieder eine Erdschütterung, und eine zwar stärkere als am 13. d. M. Der erste Stoß war sehr heftig, der zweite bestand bloß aus leichten Schwingungen. Die Temperatur war Tags vorher und denselben Tag sehr milde.

„Am 10. Jänner 1869 um 8 Uhr 30 Min. abends fand in Kronstadt ein leichtes Erdbeben statt. Am folgenden Tage trat eine Kälte von — 80 R. ein.

Tirol. In der Nacht vom 24. zum 25. December wurde in Innsbruck kurz vor 11 Uhr eine Erderschütterung verspürt.

3. Andere Stossgebiete.

Europa.

Spaa in Belgien. Am 3. Jänner 1867 gegen 1 Uhr nachmittags verspürte man zu Spaa ein ziemlich starkes Erdbeben, welches von einem

unterirdischen Geräusche begleitet war. Das Geräusch war wie ein starker Schlag, dem ein Rollen, wie das eines Wagens, folgte. Das Zittern des Bodens dauerte ungefähr 3 Secunden und die Bewegung schien eine Richtung von Norden nach Süden zu haben. Auch in der Umgegend fühlte man die Erdschütterung.

Island. Am 29. Aug. 1867 (Wetter warm, Nebel, Temperatur ungefähr 13° Cels. oder 55°40' Fahr., Barom. 29 4, schwacher Wind von Südost) fand ein Ausbruch eines Vulcans im östlichen Theile Islands statt. Abends hörte man Donnern und förmliche Schüsse. Am 30., Abend 7 Uhr sahen die Bewohner Reykja viks eine stark glänzende blaue Flamme im Südost zu Osten, welche die ganze Nacht anhielt. Auch einen weißen Aschenregen konnte man wahrnehmen.

Alle Beobachter dieses Phänomens stimmen darin überein, dass es von einem Ausbruche eines Vulcans herrühre, der sich nördlich von Skaptár Jókull befindet. Die Flamme wurde in allen Theilen der Insel gesehen, auch das Rollen des Donners konnte man überall vernehmen, nirgends aber fühlte man nur die leisesten Anzeichen eines Erdbebens.

In **Tiflis** fand am 18. März 1868 ein starker Stoß statt.

Der „Kawkas“ berichtet, dass man fast täglich Erdstöße in Kaukasien verzeichnen kann. So z. B. wurden im ganzen Kreise Schoropan und in der Ansiedlung Kivilewskoje fast täglich im Verlaufe einer Woche Erdschütterungen gefühlt. Das Wetter war trocken und kalt.

Essen. In dieser Stadt fanden um die Mitte Juni 1868 bedeutende Erdstörungen statt. Sie waren so bedeutend, dass Risse an Häusern entstanden. Solche zeigten sich am Gerichtsgebäude, an einem Hause in der Brandstraße und an dem Rathhause. Da diese Häuser in einer Linie liegen und diese Linie gerade auf einen bedeutenden Riss in der Bahnhofstraße zuführt, so ist deutlich zu sehen, dass der Bruch der Erdschichten in einer geraden Linie stattfand.

Auch hinter dem Knappschaftsgebäude bildete sich eine lang gezogene Kluft.

Pyrenäen. In demjenigen Theile der Pyrenäen, in welchem sich die meisten Heilquellen befinden, fand am 19. Juli 1868 ein Erdbeben statt.

Im Badeorte Cauterets verspürte man zwei Stöße, den ersten um 2 Uhr 15 Min. und den andern um 3 Uhr 15 Min. morgens. Der erste Stoß (er schien von Norden nach Süden zu gehen) war nur von kurzer Dauer, der zweite jedoch war stärker und dauerte 15—20 Secunden. Die Häuser wurden in ihren Grundfesten erschüttert, Betten und andere Gegenstände tanzten in den Zimmern. Ein rollendes Getöse war mit der Erschütterung verbunden.

Erwähnenswert ist, dass während eines dem Erdbeben vorangegangenen Gewitters die Wärme der Cäsarquelle im Badeorte Jambes sich um 10° R. steigerte.

Paris. Ein ziemlich starker Erdstoß wurde in der Nacht zum 10. August 1868 in der Umgegend von Paris, in Bellevue, Meudon und einigen anderen Orten verspürt. Große Unglücksfälle kamen nicht vor, wol aber erhielten mehrere Häuser am Eisenbahnhofe Risse.

Deutschland. In Vorweiden bei Aachen wurde am 19. September 1868, um 8 Uhr 51 Min. abends ein Erdstoß verspürt, welcher so heftig war, dass die Gebäude erbebten und die Fenster klirrten. Die Erschütterung ist auch in Dürbis, St. Jöris, Neussen und andern Orten verspürt worden.

Kaucasien. In Tiflis wurde am 2., 19. und 22. October 1868 ziemlich heftige 1—3 Secunden anhaltende Erdstöße verspürt. Die Bewegung schien von Nordwest nach Südost gerichtet gewesen zu sein.

England. Am 30. October 1868 zwischen 10 und 11 Uhr abends hatte ein Erdbeben stattgefunden, welches in ganz West-England und theilweise in Wales gefühlt worden war.

Aus den verschiedenen Beschreibungen erhellt mit großer Sicherheit, dass Personen, welche zur Zeit des Erdbebens sich in höheren Stockwerken befanden, die Wirkungen nicht so empfanden, als solche, die sich nahe dem Erdboden aufgehalten hatten.

Die Nacht war sehr ruhig, licht, es war nahezu Vollmond.

Die meisten Berichte stimmen darin überein, dass die Erdschütterung von einem dumpfen Geräusche begleitet war, etwa wie das eines starken Windes, oder eines rollenden Traines. Dass das Erdbeben (wie immer) nicht aus einem einzigen Stoße bestand, sondern aus einigen rasch aufeinanderfolgenden, erhellt mit Gewissheit.

Die Ellypse, welche wir erhalten, wenn wir alle Punkte, in denen es gefühlt wurde, verbinden, umschließt ganz Westengland und das südliche Wales. Wir haben Berichte aus den Grafschaften Lancaster, Chester, Warwick, Shropshire, Hereford, Worcester, Gloucester, Sommerset, Devon und aus dem südlichen Wales.

Die Zeitangabe zeigt mit großer Uebereinstimmung 10 Uhr 30—35 Min. Nur einige Orte, wie Swansea, Stroud und Leamington zeigen spätere Zeit, 10 Uhr 40—45 Min., also 10 Min. später.

Es ist sicher, dass dort die ersten Stöße entweder gar nicht beachtet wurden oder so schwach waren, dass sie überhört oder gar nicht gehört wurden. Uebrigens ist auch constatirt, dass die Empfindungen bei Erdbeben sich bei verschiedenen Personen auch in sehr verschiedener Weise äußern. So wie manche tödtlich erschrecken, Anwandlungen von Ohnmacht, ja oft die unerklärlichsten Zustände bekommen, so auch empfinden verschiedene Naturen anders. Während manche Personen das mindeste Geräusch, welches durch Erdbeben entstehen kann, oder die leisesten Wellenbewegungen spüren, sind oft andere nicht im Stande, irgend etwas wahrzunehmen. Es sind eben ganz die nämlichen Erscheinungen, wie bei der Bewegung eines Schiffes, für die manche nie empfänglich waren oder werden, während andere sich nie daran gewöhnen können.

In Leamington fühlte man drei Stöße, die rasch aufeinanderfolgten und in der Stärke gleich waren. Schon allein diese Nachricht muß zu der Ueberzeugung führen, dass der erste Stoß nicht beachtet worden war, denn von den drei beobachteten Stößen war offenbar keiner der erste, das waren eben die dem Stoße folgenden Wellen, die allerdings in ihrer Stärke nicht zu unterscheiden waren. Die angegebene Zeit für den ersten Stoß ist 10 Uhr 45 Minuten abends. Er wurde in mehreren Straßen gefühlt,

mehr im nordwestlichen Theile (New Town), an der nördlichen Seite des Leamflusses.

Zur selben Zeit war die Nacht vollkommen ruhig.

Viel sachgemäßer klingt ein Telegramm des Observer aus Leamington, welches meldet, dass am 31. October, abends 10 $\frac{1}{4}$ Uhr mehrere Erdstöße, von denen drei von Oscillationen und unterirdischem Rollen begleitet waren, verspürt wurden. Das Datum dieses Telegrammes, welches erst am 1. November verschickt wurde, ist wahrscheinlich falsch, denn bis jetzt hat sich die Nachricht nicht bestätigt, dass ein Erdbeben auch am 31. October gefühlt worden war. Wir hören bloß vom 30. desselben Monats. Aber das Telegramm bemerkt ausdrücklich, dass nur 3 Stöße von Oscillationen begleitet waren, welche denn auch mit unterirdischem Rollen verbunden waren. Der erste Stoß ist kurz, auf den folgt eine Wellenbewegung.

In York, York-terrace und Kenilworth-road wurden die Erschütterungen deutlich bemerkt.

In Exeter fühlte man ebenfalls eine Erderschütterung.

In Merthyr waren die Stöße ziemlich stark. Der erste Stoß wurde um 10 Uhr 30 Minuten abends notiert. Die Oscillationen bewegten sich scheinbar von Süd nach Nord und hielten 3—4 Secunden an. Der Himmel war licht, — keine Gewitterwolken waren sichtbar. In den Berichten wird besonders hervorgehoben, dass in der Luft ein eigenthümliches „Schweigen“ einige Minuten vor dem Stoße herrschte.

Ans Clifton: „ein sehr heftiger Stoß, es kann Erdbeben genannt werden, fand hier am Freitag, 30. October, um 10 Uhr 35 Minuten abends statt. Man hörte einen kurzen, brummenden Ton, wie beim Fallen eines schweren Körpers. Personen, welche sich zu dieser Zeit im Bette befanden, sagten, dass sie fühlten, als wenn das Bett sich in die Höhe heben würde.“

Aus Swansea, (Süd-Wales), Upper Mansel-Street): „Um 10 Uhr 42 Min. wurden wir durch einen leichten Stoß eines Erdbebens aufgeschreckt. Das Haus erzitterte, ein brummendes Lärmen konnte vernommen werden, in der Dauer von 5 Secunden. Darauf folgte ein Schwingen des Zimmers. Der ganze Vorgang dauerte etwa 8 Secunden.“

Aus Nailsworth bei Stroud, Gloucester: „Um 10 Uhr 40 Min. zitterten die Mauern und der Boden des Hauses merklich, die Bilderrahmen rasselten an den Wänden.“

Aus Melton-Lodge, Great Malvern: „Am 30. October, 10 Uhr 35 Min. wurde hier ein leichter Stoß eines Erdbebens gespürt. Beiläufige Richtung Nordwest nach Südost. Es dauerte ungefähr 9—10 Sec.“

Aus Tracey-house, Honiton, Devon: „Um 10 Uhr 35 Min. schien es, als wenn das Bett sich mit Zittern erheben würde. Kein Geräusch wurde beobachtet.“

Ham-house, Charlton Kings: „Beiläufig um 11 Uhr starker Stoß eines Erdbebens.“

Aus Bath: „Ein deutlicher Stoß, beiläufig um 10 Uhr 30 Minuten abends. Das Haus war zuerst ganz ruhig, dann schien ein Wind durch das Zimmer zu gehen.“

Aus Kensington, bei Liverpool: „Beiläufig um 10 Uhr 35 Min. abends am 30. October fühlte ich eine sonderbare Bewegung in meinem Zimmer. Die Möbel und andere Gegenstände bewegten sich. Auch in Birkenhead soll man diese Erdscheinung zur selben Stunde beobachtet haben.“

Aus Lower Broughton: „Ich fühlte deutliche Stöße um 10 Uhr 35 Min. am 30. October. Die Nacht war vollkommen ruhig. Die Wellenbewegung schien die Richtung von Westen nach Osten, oder von Nordwesten nach Südosten gehabt zu haben.“

„Zur selben Zeit wurde der Stoß auch bei Middleton gefühlt.“

Das Erdbeben schien also auf dem ganzen östlichen Abfalle der cambrischen Berge stattgefunden zu haben und wurde im Osten durch die Höhen begränzt, die England von Norden nach Süden durchziehen.

Bessarabien. In Kischeneu (Bessarabien) sind am 13. November um 9 Uhr 35 Minuten morgens zwei Erdstöße verspürt worden, von denen der erste kaum fühlbar, der andere aber ziemlich stark war, so dass an mehreren Stellen nicht sehr fest stehende Gegenstände umfielen. Die Stöße dauerten 2 bis 3 Secunden.

Rheinprovinz. Am 17. November fand an vielen Punkten der Rheinprovinz, auch in Köln, Aachen, Bergheim, Gravenbroich um 3 Uhr 15—20 Minuten nachmittag ein drei Secunden anhaltendes Erdbeben statt, welches aus zwei Stößen bestand.

Alle Nachrichten geben die Zeit ungefähr zwischen halb 4 und 5 Uhr nachmittags bezeichneten Tages an. Der Wind war durchschnittlich nordwestlich, Barometer 28" 5"" und Thermometer 5 Grad Wärme Reaumur bei trübem Himmel. Allenthalben wurden die Erschütterungen als horizontale verspürt, und zwar meistens zwei, welche zwei bis drei Secunden währten; in Gerresheim bei Düsseldorf wurden drei horizontale Stöße beobachtet. Nur in Bedburg wurde ein verticaler, ziemlich starker Stoß bemerkt. Dem Jülicher Handels- und Anzeigebblatt wird darüber unter anderem folgendes mitgetheilt: „Hängende Gegenstände, Lampen und Uhrgewichte schwankten, insbesondere sprangen hängende Lampen klirrend in die Höhe, Bangerüste (an der Eisenbahn und in Berrendorf) schwankten so, dass die Arbeiter sich an den Gerüststangen anhalten mußten; in den Häusern und Kirchen (Auenheim) klirrten die Fenster, als wenn daran gerüttelt würde; aus hohen Gestellen fielen Waren herab. Alle, die den Stoß spürten, liefen auf die Straße; der Rentmeister des Grafen Mirbach zu Harf, der sein Bureau in einem festen Turm von 8 Fuß dicken Mauern hat, glaubte, der Turm falle ein; in Giesendorf war eben der Gemeinderath versammelt, als die im Zimmer hängende Lampe aufsprang und die Gemeinderäthe, durch den Stoß bestürzt, alle auf die Straße liefen; das Merkwürdigste ist wol, dass ein mit Ziegelsteinen beladener Karren um fast zwei Fuß in die Erde sank.“ Bedburg, wo der stärkste, und zwar ein verticaler Stoß verspürt wurde, kann, wenn man seine Lage so ziemlich in der Mitte der übrigen von Erschütterungen heimgesuchten Orte in Betracht zieht, mit einiger Gewissheit als der Ausgangspunct der Erschütterungen

hingestellt werden. Die Erschütterungen erstreckten sich um die Gegend von Bedburg herum in einem Stralenkreise von ungefähr 5 bis 7 Meilen und haben sich nach Südosten, Süden und Südwesten, den gebirgigsten Gegenden hin, am weitesten fortgepflanzt. Schließlich sei noch erwähnt, dass in den, dem oben genannten Ausgangspuncte näher liegenden Orten, wie Düren, Jülich etc., die Erschütterungen stärker waren, als in den entfernteren. Im Jahre 1348 wurde Jülich, damals Festung, durch ein Erdbeben zerstört.

Darmstadt. In der Nacht vom 13. auf den 14. Jänner 1869 wurden nicht unbedeutende Stöße eines Erdbebens in dieser Stadt wahrgenommen. In den letzten 48 Stunden herrschte trockenes Wetter, der Barometer zeigte 28.“ Den ersten Stoß fühlte man um 12 Uhr 21 Min. abends. Er kam plötzlich, ohne dass ein Geräusch vorangieng. Die Fenster klirrten, die Thüren zitterten und die Häuser bebten. Im Zeughause fiel sogar eine Pyramide aufgeschlichteter Geschützkgeln auseinander.

Von mehreren Orten in Darmstadt wird berichtet, dass man drei leichte Stöße wahrnehmen konnte, die die Richtung von Süden nach Norden hatten. Nach einigen Aussagen soll die ganze Erscheinung bloß 6 Secunden, nach anderen aber 10 Sekunden angedauert haben. Bis jetzt ist constatirt, dass diese Erderschütterung westlich bis zum Rhein, nördlich bis Frankfurt, östlich bis in das Mumbughthal und südlich bis nach Heidelberg gefühlt worden sei.

Kurz vor 7 Uhr des folgenden Morgens erneuerte sich die Erscheinung, jedoch weniger stark. Die Schwingungen dauerten 4 Secunden und erfolgten ebenfalls von Süden nach Norden. Wie in der Nacht, so war auch dieses Erdbeben von einem starken Dröhnen begleitet.

A s i e n.

Java. Am 10. Juni 1867 fand auf Java ein heftiges Erdbeben statt, welches 600 Menschen das Leben kostete, darunter 100 Europäern.

Sibirien. Am 29. October 1867 um 6 Uhr morgens fanden in Tomsk in Westsibirien zwei Erdstöße, begleitet von einem Getöse statt. Um 1 Uhr und 3 Minuten nachmittags wiederholten sich dieselben, aber leichter.

Shanghai in China. Am 18. December fand hier ein Erdstoß statt, welcher die Hafenstädte Tam sui und Kilong im nördlichen Formosa zum Theile in Ruinen verwandelte.

In Kilong stieg eine gewaltige Dampfsäule aus dem Meere empor: dem folgten einige bedeutende Flutwellen. Es sollen viele Menschenleben verloren gegangen sein. —

Innerasien. Aus Tasc hkend, der jetzt im Besitze der Russen befindlichen großen Handelsstadt in Turkestan, wurde gemeldet, dass am 23. März eine heftige Erderschütterung stattfand, welche eine volle Minute angedauert haben soll. Es soll die Moscheen und Wohngebäude sehr beschädigt haben. Auch in andern Städten Turkestans, z. B. in Tschemkend, Chods chend, Tschinar und der Stadt Turkestan hat man dieses Erdbeben verspürt. In den Gebirgen südlich und östlich von Tschemkend sollen

viele Kirgisen durch Bergstürze umgekommen sein. Am 26. März fand in Taschkend abermals eine Erschütterung statt. Eine solche wurde am selben Tage auch in Irkutsk in Sibirien und gleichzeitig auch in Georgien und Armenien, zu Tiflis und in Erzerum verspürt.

Japan. Ein heftiger Stoß eines Erdbebens wurde am 8. October 1868 in Hiogo auf Japan verspürt, welches aber keinen besonderen Schaden anrichtete.

Calcutta, 15. Januar 1869. (Telegramm der „Times“) Calcutta und der ganze District von Assam wurden von einem starken Erdstoße heimgesucht. In Bekray wurden viele Gebäude dadurch beschädigt. In Silchar wurde der Bazar gänzlich zerstört.“

A f r i c a.

Vulcanische Thätigkeit westlich von den Azoren. Schon am 24. December 1866 begannen einige Vorzeichen der Eruption. An diesem Tage verspürte man zu Serrata gegen 10 Uhr abends zwei leichte Erdstöße, denen am 2. Jänner 1867 vier andere folgten. Von diesem Tage bis zum 15. März erfolgten täglich 4 bis 10 Erdstöße.

Am 18. und 21. April verspürte man wiederum einige schwache Erschütterungen, denen in dem Zeitraume vom 21. April bis zum 25. Mai täglich 8 bis 12 ähnliche Stöße folgten. Dieselben traten aber am 25. Mai um 2 Uhr 30 Minuten so zahlreich ein, dass man von 5 Uhr ab deren 57 zählte. Vom 25. Mai bis zum 1. Juni war der Boden von Serrata und der benachbarten Dorfschaften in fortdauernder Bewegung. Die Erschütterungen wurden jedoch kaum zu Porto-Judea, Villa de San Sebastiao, Fonte Bastardo, Caba da Praia und Praia verspürt, während zu Serrata und Raminho einige von der größten Heftigkeit waren, namentlich am 31. Mai. Ueberall zeigten sich große Spalten im Erdreich, mächtige Felsblöcke lösten sich krachend ab und fast alle Gebäude lagen in Trümmern.

Die Nacht verhinderte, den Umfang der Zerstörung zu überblicken. Gegen 5 Uhr morgens bemerkte man das Meer mit Schwefelmassen bedeckt, und um 6 Uhr ein Aufwallen des Meeres, welches anfangs nur schwach und in großen Zwischenräumen eintrat, dann aber fortschreitend bis zum 5. Juni zunahm. Am 2. Juni sah man gegen 9 Uhr abends dreimal in Zwischenräumen von $\frac{1}{4}$ Stunden große Wassermassen in eine bedeutende Höhe in die Luft sich erheben. Die Steine, welche bis zum 4. Juni aus dem unterseeischen Krater emporgeschleudert wurden, waren so klein, dass man sie vom Ufer aus nur mit Fernröhren erkennen konnte, während am 4. Juni man um 11 Uhr vormittag mit unbewaffnetem Auge große Steinmassen erblicken konnte, welche bis zu einer gewissen Höhe emporgeschleudert wurden. Der Herd der Eruption stellte sich als ein Hauptkrater in der Mitte dar, welcher von 7 andern in einem Umkreise von 3—4 Lieues Länge umgeben war. In der Mitte dieses Kreises, wo das Aufwallen des Wassers fortwährend beobachtet werden konnte, hatte das Meer eine weiße Farbe, während es gegen den Rand des Kraters sich grünlich und schwärzlich ausnahm. Während der ganzen Zeit der Eruption war die Luft so mit

Schwefeldampf erfüllt, dass man denselben kaum an dieser Seite des Ufers ertragen konnte.

Vom 5 Juni an nahm die vulcanische Thätigkeit ab; der Steinauswurf sowie die Dämpfe hörten am 7. Juni auf. Die Masse aus dem Vulcan bildete eine kleine Insel oder besser Untiefe, von beiläufig $2\frac{1}{2}$ engl. Seemeilen Länge, und zwar 9 Meilen vom Serrata Point in nordwestlicher Richtung entfernt. Breite $38^{\circ}_{,2}$ nördl. und Länge $27^{\circ}_{,2}$ westlich.

Gleichzeitig mit der Abnahme der vulcanischen Thätigkeit verminderten sich auch die Erderschütterungen. Einige heftige fanden am 12. Juni um 10 Uhr abends, am 13. Juni um 9 Uhr vormittag, einige schwache am 13. Juni um 4 Uhr nachmittag, am 27. um 3 Uhr nachmittag, und endlich am 18 August um 10 Uhr 45 Min. abends statt.

Seebeben. Einem Berichte des Capt. Christie von der Barke Euphrosine, geschrieben in St. Helena entnehmen wir folgendes: „Am 9. October 1868, in einer Breite von $26^{\circ}_{,30}$ südl. und einer Länge von $52^{\circ}_{,32}$ östl. fand eine starke Kühle mit Donner und Blitz statt, bei immens hoher See. Das Barometer schwankte bedeutend. Dieses Wetter hielt mehrere Tage an, milderte sich dann, bis um Mitternacht am 8—9. November in einer Länge 4 westl. und einer Breite von $16^{\circ}_{,40}$ südl., während der Himmel sich mit dichten Wolken überzog, ein Getöse wie entfernter Kanonendonner stattfand. Die See war sehr bewegt, der Compas schwankte, Meteore wurden häufig und das Schiff zitterte vom Stern zum Bug wie in Convulsion. Das Getöse nahm zu, — große Fische wurden in die Höhe geschleudert. Die See wurde erst bei Tagesanbruch beruhigt.“ Capt. Christie vermuthet, dass eine große submarine Eruption stattgefunden habe. — (Schluss folgt.)

Die Ladiner in Tirol.

Von Dr. Gustav C. Laube.

Aus dem deutschen Meer, da wo die Elbe ihre Gewässer ihm zuführt, ragt eine Insel auf, die hatte vor Jahren einen weit mächtigern Umfang; aber die nie rastenden Wogen waschen sie von Jahr zu Jahr kleiner, und es ist nicht mehr weit bis dahin, wo die Wellen den letzten Rest derselben werden verschlungen haben, und der vorübersegelnde Seemann dem Reisenden mit der Hand eine Stelle zeigen wird — dort lag Helgoland.

Inseln im Meere der Völker, die wie Felsen den andringenden Wogen einer Nation Stand halten, bis sie endlich doch verschwinden wie einst Helgoland, sind nicht vereinzelt vorhanden, Reste gewaltiger Stämme, die nun bis auf wenige Trümmer verschwunden sind, wie die Wenden in der Lausitz. Weniger bekannt ist der letzte Rest eines romanischen Volksstammes, welcher sich in einigen Thälern Südtirols zwischen dem Puster-Eisak und Ampezzothale erhalten hat, es ist dies der Volksstamm der Ladiner.

Einmal saßen sie — so sagt man — bis heraus an den Bodensee, da drängte sie das deutsche Element weiter und weiter zurück, bis sie in ihren letzten Resten in den Hochthälern des südlichen Tirols, zwischen den zwei