

Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1901.

Nach den von der schweizer. Erdbebenkommission gesammelten Berichten bearbeitet und ergänzt

von

Dr. J. Früh in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Mitglieder der schweiz. Erdbebenkommission pro 1901.

1. Herr Dr. R. Billwiller, Direktor der meteorol. Centralanstalt in Zürich, Präsident.
2. » Prof. Dr. A. Heim in Zürich, Vizepräsident.
3. » Prof. Dr. J. Früh in Zürich, Schriftführer.
4. » Prof. Dr. A. Forster in Bern.
5. » Prof. Dr. Ch. Soret in Genf.
6. » Prof. Dr. Amsler-Laffon in Schaffhausen.
7. » Forstinspektor A. de Torrenté in Sion.
8. » Prof. Dr. Hess in Frauenfeld.
9. » Prof. Dr. A. Riggenbach in Basel.
10. » C. Bühler, Clarens.
11. » Prof. Dr. Schardt in Neuchâtel.
12. » Prof. Dr. Ch. Tarnuzzer in Chur.
13. » Prof. Dr. Ch. Sarasin in Genf.

Nebst Mitteilungen aus Deutschland und Frankreich wurden speziell zur Ergänzung benützt: „Albin Belar, die Erdbebenwarte, Jahrgang I, Laibach 1901; Bollettino della Soc. sismologica ital., Modena 1901, Vol. VII, und Bollettino del R. Ufficio centrale di Met. e Geodinamica. Roma 1901.“

Erdbeben im Jahre 1901.

Den 5. Januar 8^h 21^m p. Bewegung des Pendelapparates in Pavia (R. Uff. centrale).

Den 10. Januar 3^h 30—40^m p. Erdbeben in den Sudeten innerhalb eines 45,000 qkm grossen Schüttergebietes, umschrieben durch die Orte Trebnitz, Sagan (Pr. Schlesien), Leipzig, Cossen b/Chemnitz (Sachsen), Teplitz, Prag, Stecken (nördlich von Iglau) Böhmen, Brünn (Mähren) und Freiwaldau (Schlesien).

Den 20. Januar 8^h 28^m—9^h 20^m a. schwache, durch Instrumente nachgewiesene Erschütterung in Turin.

Den 2. Februar 1^h 30^m a.—11^h 30^m p. schwächere, durch Instrumente verzeichnete Erschütterungen in Oberitalien, von Chiavari b/Genua über Ferrara nach Padua und Triest.

1) Den 12. Februar 5^h 20^m a. **Erdbeben im Unterengadin**: Ardez, Guarda, Lavin, Zernetz; Bericht aus Schuls lautet negativ. Die Bewegung schien übereinstimmend in der Talrichtung (SW—NE oder W—E) erfolgt zu sein. In Lavin empfand man die Erschütterung zuerst als „Schlag von unten“, dann als ein Zittern. Eine an einer Nordwand gehängte Pendeluhr, welche der Ruhe pflegte, wurde in Bewegung gesetzt. In Zernetz hatte ein Beobachter das Gefühl, als ob die Mauer „am Bett zittere“. Hier hörte man vorher einen „Knall“ wie von einer Staublawine.

Den 12. Februar 9^h p. Erschütterung in Spital (Ober-Oesterreich).

2) Den 14. Februar 10^h 30^m p. leichte Erschütterung in Lausanne, Lavigny und Ettoy s/Aubonne am Genfersee (Spezialbericht u. Journal de Genève 16 févr. 01).

3) Den 15. Februar 3^h 45^m—4^h a. **Vorbeben** in Morges (zwei Personen), Monnaz und Chigny bei Morges, ferner in Thonon, Südufer des Genfersees, wo Geschirr klirrte (J. de Genève 18 févr. 01).

Den 15. Februar 5^h 45^m a. beobachtete der Aufseher in der Usine électrique, Pierre de Plan, nahe dem Kantonspital in Lausanne, oberhalb der Stadt und auf Molasse gebaut, einen plötzlichen choc des Gebäudes; der Hund begann zu bellen und die Bussole pendelte lange von E—W.

4) Den 15. Februar 6^h 30^m a. **Hauptstoss eines alpinjurassischen Erdbebens** um den Genfersee, innerhalb einer kurzelliptischen Fläche, umschrieben durch die Orte: Yverdon — Montreux — Mélan bei Tanninges in Savoyen — Umgebung von Genf — Le Brassus in der Vallée de Joux — Romainmôtier s/Orbe mit einer dem Jura ziemlich parallelen Längsachse Genf — Yverdon von ca. 78 km und einer Querachse Le Brassus — Mélan von ca. 60 km. Auf dem Observatorium in Genf wurde die Eintrittszeit dieses Stosses auf 6^h 29^m 34^s a. festgestellt. In Versoix, Nyon, Longirod, Lausanne wurde er als „vertikal“ empfunden; für die Mehrzahl der auf 24 Ortschaften verteilten 45 Berichterstatter erschien er seitlich, von verschiedenen Richtungen kommend, wellenförmig; speziell gegen die Peripherie des Erschütterungsgebietes empfand man statt eines Stosses zwei- bis drei-, in Romainmôtier b/Orbe sogar ein fünf- bis sechsmaliges Oszillieren. Von Cully östlich Lausanne bis Montreux fehlen spezielle Berichte. In Lyon (France) wurde nichts verspürt. In Genf hatte eine Person den Eindruck, als blase die Bise im oberen Stock des Hauses durch ein Fenster; in Versoix hörte man ein Geräusch wie von einem „sac tombé; un piano à été soulevé“ (?). Noch in Jussy bei Genf erwachten die meisten Personen. „Dans un rayon assez grand autour de l'église les sonnettes des chambres ont été

Anmerkung. Die Zeitangaben der Beobachtungen in der Schweiz und dem Auslande beziehen sich auf mitteleuropäische Zeit. Intensitätsskala. Für die Beurteilung der Stärke der Erdstösse wurde wie früher die Rossi-Forel'sche oder italienisch-schweizerische Intensitätsskala zu Grunde gelegt. Sie lautet:

- Nr. 1. Mikroseismische Bewegung, notiert von einem Seismographen oder von mehreren Instrumenten derselben Art, aber nicht im stande, Seismographen verschiedener Konstruktion in Funktion zu versetzen. Konstatiert von einem geübten Beobachter.
- „ 2. Stoss, registriert von Seismographen verschiedenen Systems, konstatiert von einer kleinen Anzahl, im Zustande der Ruhe befindlicher Beobachter.
- „ 3. Erschütterung, beobachtet von mehreren Personen in der Ruhe; stark genug, dass Dauer oder Richtung geschätzt werden können.
- „ 4. Erschütterung, beobachtet von Personen in Tätigkeit; Erschütterung beweglicher Objekte, der Fenster, Türen, Krachen der Dielen.
- „ 5. Erschütterung allgemein von der ganzen Bevölkerung bemerkt; Erschütterung grösserer Gegenstände, der Möbel, Betten; Anschlagen einzelner Hausglocken.
- „ 6. Allgemeines Erwachen der Schlafenden; allgemeines Anschlagen der Hausglocken, Schwanken der Kronleuchter, Stillstehen von Uhren, sichtbares Schwanken der Bäume und Gesträucher. Einzelne Personen verlassen erschreckt die Häuser.
- „ 7. Umstürzen von beweglichen Gegenständen, Ablösen von Gipsstücken aus der Decke und von den Wänden, Anschlagen von Kirchenglocken, allgemeiner Schrecken, noch keine Beschädigung der Bauwerke.
- „ 8. Herabstürzen von Kaminen, Risse in den Mauern von Gebäuden.
- „ 9. Teilweise oder gänzliche Zerstörung einzelner Gebäude.
- „ 10. Grosses Unglück, Ruinen, Umsturz von Erdschichten, Entstehen von Spalten in der Erdrinde, Bergstürze.

mises en mouvement“ (Journal de Genève 16 févr. 01). In Nyon fiel Gips vom Plafond. Am dichtesten liegen die Orte mit Berichterstattung zwischen Morges und Nyon und gegen den Jura hinauf (Longirod, Givrin, Crassier), d. h. in der Richtung der Querachse, wodurch das Beben mit Bezug auf das Streichen der Sedimente als ein transversales erscheint.

Um Morges wurde der Stoss allgemein verspürt. Aber, schreibt Prof. Forel, „le disque de mon sismoscope Brattart n'en a pas tombé“. In und um Nyon war der Stoss stark, meist von N—S. Nach der „Gazette de Lausanne“ beobachtete ein Landwirt nordwestlich des Städtchens, dass das Wasser seines im Ökonomiegebäude befindlichen Sods um mehr als einen Meter gestiegen und gelblich geworden war. In Longirod 899 m, am Fusse des Jura, fühlten sich einige Personen im Bett plötzlich unwohl.

5) In Chur verspürten am 15. Februar ca. 5^h 15^m p. zwei Personen, welche in einem auf Fels gebauten Hause hinter dem bischöflichen Palast an einem Pulte arbeiteten, ein ein- bis dreimaliges Zittern der Möbel und des Hauses von NE.

Den 16. Februar 9^h 6^m 50^s p. starkes Erdbeben im Savetal, Laibach, Triest, Pola, Padua.

6) Den 17. Februar 6^h 36—37^m a. Erdstoss am westlichen Genfersee und dem Waadtländer Jura.

7) Den 17. Februar 8^h 42^m a. zweiter Stoss in Longirod 899 m nordwestlich Rolle.

8) Den 18. Februar ca. 4^h 30^m a. schwacher Erdstoss mit unterirdischem Getöse, beobachtet in einem Hause ausserhalb Morges.

Die Stösse Nr. 6—8 repräsentieren ein **zweites Erdbeben am Genfersee**, dessen Gebiet mit demjenigen vom 15. Febr. 1901 nahezu zusammenfällt und welches im allgemeinen schwächer aufgetreten ist als dasjenige zwei Tage früher. Daraus dürfte sich erklären, dass Berichte aus Savoyen fehlen. Höchst wahrscheinlich handelt es sich aber auch hier um ein alpin-jurassisches Beben von nahezu gleichem Areal. Nach den aus 20 schweizerischen Ortschaften eingegangenen 28 Mitteilungen kann das Schüttergebiet umschrieben werden durch: Genf — Gingins — Chesserex — Le Brassus — Romainmôtier — Lausanne — La Maisonnette s/Cully, wieder ein elliptisches Areal mit einer dem Jura parallelen Längsachse Genf — Romainmôtier von 50 km und einer Querachse Le Brassus — Rolle von ca. 17 km, welche Querachse wieder gegen Mélan — Tanninges in Savoyen läuft. Auch in diesem Falle zeigt sich die grösste Dichtigkeit der erschütterten Orte am NW-Teil der Querachse, zwischen Coppet — Rolle — Morges, gegen den Jura hinauf (Le Brassus) und man kann sich nicht des Eindrucks verschliessen, dass bloss die geringere Intensität eine eifrigere Berichterstattung verhindert hat, wodurch es möglich gewesen wäre, ein mit dem Schüttergebiet vom 15. Februar identisches Bild zu konstruieren. Im allgemeinen meldet man ein Krachen des Gebälks, Klirren der Fenster, eine wellenförmige Bewegung mit nicht diskutierbaren Stossrichtungen. Eine Person in Genf hatte das Gefühl „comme lorsqu'on se hisse sur les pieds et qu'on retombe sur le plancher avec le talon“. In Grens westlich Nyon wurden Möbel stark bewegt, Wasser in einem Krüge schwankte in der Richtung E—W und eine Türe wurde geöffnet. Im Freien hörte man nahe dem Bahnhofe Nyon gegen St. Cergues zu ein Getöse wie von einer Gasexplosion. „Dans la ville basse, au bord du lac, l'intensité du mouvement sismique paraît avoir été plus grande que dans la ville haute“ (Alluvium?). In Longirod 899 m war die Bewegung mehr in den obern Stockwerken spürbar, in Chesserex westlich Nyon empfand man allgemein einen Schrecken und in Gilly westlich Rolle fielen kleine Gegenstände von Gesimsen herab.

Den 20. Februar 4^h 22^m a. Erdstoss in Grosslerek, Litteri (Krain), Laibach.

Den 20. Februar 1^h 21^m—4^h 22^m p. dreimalige Erschütterungen in Spinea di Mestre (Venetien).

Am 21. Februar 6^h 30^m a. Erdstoss in Oberburg (Steiermark).

Den 22. Februar 8^h 35^m p. Erschütterung in Laibach.

Den 3. März 9^h 30^m p. venetianisches Erdbeben in Padua, Vicenza, Verona, Belluno etc.

9) Den 24. März ca. 4^h 30^m **Erdbeben am Oberrhein und im Schwarzwald**. Dasselbe verbreitete sich in der Schweiz über Basel — Birsfelden — Ziefen — Solothurn — Flumenthal — Olten — Etzgen b/Laufenburg und Schaffhausen, d. h. bloss innerhalb des Jura. Dass von den 41 eingelaufenen Berichten 24 auf die volkreiche Stadt Basel fallen, darf nicht befremden (cf. Allgemeine Schweizerzeitung Nr. 157 vom 4. April 1901). Wichtiger ist der Umstand, dass von den 23 durch Berichte festgestellten Orten (inkl. Riehen und Kleinbasel) 14 derselben auf den von Verwerfungen gelockerten Tafeljura der Kantone Baselland und des benachbarten Aargau fallen, wie: Muttenz, Niederschönthal, Frenkendorf, Liestal, Lupsingen und Ziefen; dann nördlich der Ergolz: Arisdorf, Olsberg, Wintersingen, Nussdorf, Buus, Maisprach, Rheinfeld, Etzgen.

Im allgemeinen wurde nur ein Stoss verspürt vom Grad IV, als ein Zittern und Beben des Hauses und der Möbel. Die Leute wurden aufgeweckt, im Bett gehoben und gesenkt (Basel). Im oberen Stock wurde die Bewegung im allgemeinen stärker empfunden. In Ziefen und Lupsingen schlugen Gewichte an Webstühlen aneinander! In Muttenz soll eine Weckeruhr arretiert worden sein; in der Neustadtstrasse in Basel hörte man die Glocke an einem Gartentor läuten. Ein Getöse wird häufig angegeben, bald vor, bald nach dem Stoss. Die Angaben über Stossrichtungen können kaum verwertet werden. Vom Blumenrain in Basel wird gemeldet, dass sich ein Spiegel an eine

N—S-Wand heftig bewegt habe. In Olten-Hammer wurde eine Person in einem E—W stehenden Bette gegen Süden bewegt. In Muttenz bellten die Hunde in auffälliger Weise.

Interessant ist die Mitteilung, dass „glaubwürdige Personen in Samaden und St. Moritz“ gleichen Tags, am Sonntag den 24. März 4^h 15^m a., einen Erdstoss wahrgenommen haben.

Am 24. März 1^h 0^m 35^s leichte Erschütterung in Laibach.

Den 25. März 7^h 30^m p. starkes Beben in Massa marittima (Grosseto).

Den 26. März 11^h 30^m p. Erderschütterung in Ancona.

Den 29. März gegen 8^h p. in Susa b/Turin.

Den 6. April 3^h 5^m a. Erdbeben in Südtirol: Bozen, Gries, Meran. Aus der Schweiz liefen für dieses Datum keine Berichte ein.

Den 16. April ca. 3^h 16^m schwacher Erdstoss in Neudorf bei Rakek (Krain).

Im April erfolgten in Ungarn sechs Erschütterungen.

Den 8.—11. Mai Erdbeben im Voigtland (Brambach).

Den 13. Mai 9^h 12^m 9^s a. M. E. Z. Erdbeben in den Westalpen (Grenoble, Valence, Crest, Saon Dépt. Drôme).

Den 21. Mai 4^h 15—5^h 20^m p. Erschütterungen in Turin.

Den 22. Mai 4^h a. Erdstoss im Voigtland (Gürth, Raun, Oberreuth, Brambach etc.).

10) Den 26. April 1^h p. verspürten mehrere Personen in Nufenen (Hinterrhein) zwei rasch aufeinanderfolgende Erschütterungen mit donnerähnlichem Schall aus der Richtung SSW—NNE. In Wohnungen hatte man den Eindruck, es sei ein schwerer Gegenstand auf den Boden gefallen.

11) Den 22. Mai 7^h 57—58^m a. Erdstoss in Basel und Umgebung: **Oberrhinesisches Erdbeben.** Durch die Bemühungen von Herrn Prof. Dr. Riggenbach in Basel, Mitglied der schweizerischen Erdbebenkommission, erhielten wir von 12 schweizerischen Ortschaften in summa 72 Mitteilungen, nämlich:

a) 5 negative von Rheinfelden, Frick, Olten, Burgdorf und Lengnau (zwischen Solothurn und Biel).

b) 67 positive, wovon:

2 aus Riehen,

60 „ Basel,

4 „ dem Plateau-Jura von Baselland (Buus, Liestal, Schönenbuch und Niederschönthal b/Liestal),

1 von Maisprach im Aargauer Tafeljura.

Die Eintrittszeit wird von Riehen mit 7^h 58^m a. M. E. Z. als „genau“ angegeben; sie konnte auf dem Bernoullianum in Basel durch Vergleich mit der astronomischen Uhr auf 7^h 57^m ± 1,4^s festgestellt werden. „Jedenfalls war 7^h 57^m 40^s die Erschütterung vorüber“.

In der Stadt Basel war die Wahrnehmung eine allgemeine und obige 60 Berichte erklären sich nicht bloss aus der grossen Einwohnerzahl. Umso grösser ist der Gegensatz zum benachbarten Baselland und namentlich deshalb, weil innerhalb der Stadt der Erdstoss relativ heftig, in Baselland ziemlich schwach empfunden wurde.

In Niederschönthal hatte ein Beobachter die Empfindung, als ob das Fussende des Bettes von W—E gestossen würde; beim Schreiben erhielt in Buus eine Person eine Erschütterung von SW—NE. In Schönenbuch vernahm man ein Getöse, als ob ein Scheunengiebel eingestürzt wäre, und in Maisprach wurde das Zittern von mehreren Arbeitern in der Uhrenfabrik konstatiert.

Anders in Basel. Hiefür ist die Verteilung der vermittelten Beobachtungsorte schon sehr interessant.

25 kommen vom NW-Plateau,

18 „ „ SE- „

12 aus dem Innern der Stadt,

5 „ Klein-Basel.

Dann zeigt sich sofort eine bemerkenswerte Erscheinung. „Weit aus die meisten Beobachter nahmen nur einen einzigen Stoss wahr und zwar wird von acht Beobachtern, die sämtlich auf einer Linie von der Missionsstrasse zum Südende der Wettsteinbrücke stationiert waren, dessen vertikale Richtung hervorgehoben“. Das kann kein Zufall sein, auch kaum aus einer besondern Qualität der Einwohner abgeleitet werden. Diese Linie verläuft nahezu exakt in einem sanften nach Süden konvexen Bogen von W—SW—N, umfasst zum grossen Teil die Süd- und Ostgrenze von Basel im XIII. Jahrhundert, der Altstadt. Es war, als ob unten oder oben im Hause ein schwerer Körper plötzlich gefallen wäre, als ob eine Explosion stattgefunden hätte (Universität). Die übrigen Stossrichtungen verteilen sich — wie immer — auf alle Himmelsgegenden. Dagegen weisen die wenigen objektiven Stossrichtungen entschieden vorherrschend auf eine Bewegung aus dem Elsass, von N—S.

Sieht man ab von Mitteilungen vom Fischmarkt in der Altstadt, wo eine Lampe NW—SE pendelte, und von Riehen, wo eine Person im Stuhle N—S geschüttelt wurde, so wohnten die respektiven Beobachter alle südlich bis östlich jener Bogenlinie Missionsstrasse-Wettsteinbrücke, d. h. gegen die Seite zu, wo die Bewegung sich rasch verminderte. An der Eulerstrasse machte ein Käfig Schwingungen N—S. Am Leonhardsgraben sah man Wasser im Lavoir N—S schaukeln, wurden Bilder an einer E—W-Wand nach Norden verschoben und klapperte ein Spiegel gegen eine ebenso orientierte Wand. Am Steinergraben schlägt der Hammer einer Standuhr an mit Schwingungsebene NW—SE. In der Alban-Vorstadt begann ein Pendel im Erdgeschoss kräftiger E—W zu schwingen, wurde eine Person scharf N—S hin- und hergeschoben und im Albanring fielen Bügeleisen von einem ziemlich breiten Gesimse einer E—W streichenden Wand. An der Dornacher-Strasse soll eine Tür E—W geöffnet worden sein und an der Solothurner-Strasse hat man konstatiert, dass eine in NE—SW schwingende Hausglocke ins Schwingen geriet.

An einzelnen Orten der Stadt war die Intensität beträchtlich. So fiel in der Missionsstrasse eine Staffelei um. Der Fall von Bügeleisen, Bewegung von Wasser und das Öffnen einer Türe sind bereits erwähnt worden. Heftiges Rütteln von Personen wird mehrfach gemeldet. In der Leimenstrasse empfand ein Beobachter stehend den Stoss und zugleich Übelkeit. Die Pendeluhr seines Zimmers tikte unregelmässig. In der Krankenanstalt Bernoullistrasse fiel das Rütteln eines Waschtisches mit schwerer Marmorplatte auf. Am Leonhardsgraben blieben straff zum Nachbarhaus gespannte Drähte ruhig, lockere dagegen pendelten.

Gleichzeitig mit dem Stoss vernahm man häufig ein Geräusch. Kräftiger war der Erdstoss im benachbarten deutschen Reich. Die 20 Orte, von denen Berichte gesammelt werden konnten, verteilen sich:

- a) Ill-Linie: Mühlhausen, Altkirch, Dammerkirch.
- b) Plateau zwischen Ill und Birsig: Landser, Schlierbach, Waltenheim, Uffheim, Ober- und Nieder-Magstatt, Zäsingen, Kappelen, Ober- und Nieder-Ramsbach, Ober- und Nieder-Hägenthal, Sierenz und Blotzheim.
- c) Alluvial-Ebene des Rheins: Kems, Rosenau, Neudorf, Hüningen, St. Ludwig, Burgfelden b/Basel.

In Tüllingen wurden Zeichnungs-Utensilien durcheinandergerüttelt und Wein in Fässern getrübt, so dass er sich erst in acht Tagen klärte. Vielerorts sprangen die Bewohner aus den Häusern. In der Alluvial-Ebene hatten stehende Personen in Rosenau das Gefühl, als ob sie umfallen würden; in Kems sollen einige Personen gefallen sein. „Im Freien fast nichts“, meldet man aus Waltenheim und Rosenau, dagegen wankten in Kappelen Personen hinter dem Pfluge und hatte man in Neudorf (Rhein-Ebene) auf dem Felde das Gefühl, als ob man einigemal in die Höhe gehoben würde; aus Zäsingen berichten Feldarbeiter von dem Eindruck, „als ob ihnen der Boden unter den Füßen entzogen würde“. Vielerorts fielen kleine Gegenstände in Zimmern herab, in Nieder-Hägenthal solche, welche in der Scheune aufgehängt waren; am gleichen Orte stürzten Ziegel von den Dächern und in Burgfelden bei Basel kamen die Kirchenglocken in Bewegung. Ein unterirdisches Geräusch wurde auch auf dem Felde in Fischingen wahrgenommen mit Zittern des Bodens (Mühlhauser Tageblatt und Strassburger Post).

Den 25. Mai 5^h p. Erdstoss in Savona, Turin, Moncalieri, Susa, Cuneo, S. Damiano d'Asti: Piemontesisches Erdbeben.

Den 1.—3. Juni Voigtländer Erdbeben (Brambach und Asch in Böhmen).

Den 9. Juni 8^h 30—40^m p. Erdstösse in Dürnstein und S^t Lambrecht (Steiermark) und Malnitz (Kärnten).

Den 11. Juni 1^h 30^m p. leichte Erschütterung in Sekkau (Steiermark).

Den 13. und 15. Juni ebenso im Voigtland.

Den 16. Juni 5^h p. Erdbewegung in Mineo di Mestri (Venetien).

12) Den 14. Juli 5^h 22^m p. **Lokalbeben Nyon-Céligny**. In Nyon fühlte man den Stoss „de haut en bas“. Andere vernahmen ein dumpfes Getöse, wie wenn Schutt abgeladen wird. Auf einer Veranda ebener Erde beobachteten mehrere Personen in Céligny „une forte secousse accompagnée d'un bruit souterrain semblable à un roulement de tonnerre“. Im Garten wurde nichts wahrgenommen, dagegen im Innern des Hauses eine Erschütterung von NW—SE nebst Krachen des Gebälks. Aus Thonon und S^t Julien in Savoyen kamen negative Berichte. Gleichen Tags wurde morgens (!) 5^h 4^m in Susa b/Turin eine wellenförmige Erschütterung konstatiert.

Den 16. Juli 0^h 20^m a. starker Erdstoss auf dem Pic du Midi (Observ. der Pyrenäen).

Den 18. Juli 6^h 20^m p. heftiger Erdstoss in Podzemelj (Krain).

Den 20. Juli 4^h a. Erschütterung an mehreren Orten in Serbien.

Den 22. Juli 9^h 30^m a. Erdbeben in Dalmatien.

Den 26. und 27. Juli neuerdings Erschütterungen im Voigtland.

Den 2. August 11^h 0^m—42^m p. Erdstoss in Neudegg (Unter-Krain) und Sauerbrunn (Steiermark).

Den 10. August 5^h 15^m p. Erschütterung in Brambach (Voigtland).

Den 11. August 4^h 30^m p. ebenso.

Den 5. September 2^h 27^m a. will eine Person in Splügen (Graubünden) einen heftigen Stoss mit Rollen gleich einem vorbeifahrenden Fuhrwerk in der Richtung NE—SW wahrgenommen haben.

Den 8. September 4^h 45^m p. schwacher Erdstoss in Sondrio (Veltlin).

13) Den 2. Oktober 2^h 25^m a. **Lokalbeben im Ober-Engadin.** In Sils-Maria glaubte eine Person, die südliche Hausecke wolle einstürzen. Der Waschkrug zitterte. Ein anderer Beobachter vernahm bloss aus Süden ein fernes Geräusch. In Silvaplana wurde während drei Sekunden ein Erdstoss aus NE—SW empfunden; konstatiert wurde er noch in St. Moritz.

14) Den 28. Oktober will man um 7^h a. in St. Maria im Münstertal einen vertikalen Stoss mit langsamem Schwanken der Wände wahrgenommen haben. Stühle zitterten, Bilder an der NE-Wand schwankten; gleichzeitig ein unterirdisches Geräusch.

15) Den 30. Oktober 3^h 52—53^m p. **Erschütterung von nahezu der ganzen Schweiz, Mittel- und Ober-Italien, Ostfrankreich, Tirol etc.** Wir verfügen über 104 Berichte von 72 schweizerischen Ortschaften, davon je ein negativer von Arzo und Tesserete im Kanton Tessin. Die Kartierung der Orte und Erscheinungen lehrt sofort eine Zunahme der Dichte der Berichte und der Intensitäten von NW—SE. Die Westschweiz ist jedenfalls sehr schwach berührt worden. In Grenoble verzeichnete der Seismograph der dortigen Universität einen Stoss in meridionaler Richtung um 3^h 3^m 22^s Pariser Zeit.

Die 72 Orte verteilen sich wie folgt:

a) Mittelland und Jura: Lausanne, Belp, Bern, Burgdorf, Biel, Olten, Basel und Crischna, Seon b/Lenzburg, Zürich, Dübendorf, Männedorf und Stäfa, Ellikon a/Thur und Unter-Hallau, zusammen 15 Orte mit 22 positiven Berichten, in Anbetracht der Bevölkerungsdichte eine sehr kleine Zahl, die zum voraus auf eine geringe Stärke der Erschütterung schliessen lässt. Man berichtet von einem Schwanken und Zittern der Häuser, einem Krachen des Gebälks, „donnerähnlichem Knall“, „Sausen eines heftigen Windes“. In Zürich wurde im zweiten Stockwerk des im Turmbau des Hauptpostgebäudes gelegenen Bureaus der Telegrapheninspektion zwei rasch aufeinander folgende Stösse, aus mehreren kurzen Schwingungen bestehend, wahrgenommen. Eine ganz ähnliche Beobachtung wurde in den Lokalitäten der Meteorol. Centralanstalt, im dritten Stockwerk des eidg. Physikgebäudes gemacht. In beiden Gebäuden wurde das Beben dagegen in den untern Stockwerken nicht gespürt. In Lausanne hörte man ein viermaliges Zittern von Geschirr, konnte sonst persönlich nichts wahrnehmen. In der Johannes-Vorstadt in Basel zitterte ein Blumenstraus und auf der Crischna soll von einer N—S-Wand ein Bild gefallen sein. Nach Herrn Prof. Riggenbach zeigte das Seismometer im Bernoullianum um 3^h 52^m 22^s einen vertikalen Stoss an. Persönliche Beobachtungen wurden nur in oberen Stockwerken gemacht. „Auf dem Petersplatz fiel mir um diese Zeit ein intensiver Laubfall von Linden und Platanen auf.“ Männedorf und Stäfa konstatieren Bewegungen von Hängelampen und Pendel. Mit der geringen Intensität hängt die grosse Zahl der gemeldeten „Stösse“ zusammen: 4 in Lausanne, 6 in Bern, 3 in Basel, 2 in Zürich, 4 in Männedorf.

b) Alpen exkl. Po und Inn: Vevey, Sierre und Reckingen im Wallis, Interlaken, Luzern und Küsnacht (Schwyz), Unter-Aegeri, Gersau, Einsiedeln, Degersheim, Herisau, St. Gallen und Rorschach, Walenstadt, Glarus und Mollis, Altdorf und Gurtnehen, Vättis, Surrhein, Somvix, Vals-Platz, Valendas, Flims, Chur, Arosa, Davos-Platz, Thuisis und Andeer, in summa 29 Orte mit 45 positiven Berichten. Auch in diesem Gebiet war die Wahrnehmung nur partiell. Die Bewegung wird aus dem Kanton Uri, von Einsiedeln, Unter-Aegeri, St. Gallen und Degersheim ausdrücklich als „schwach“ bezeichnet und von Luzern allgemein als auffälliger in oberen Stockwerken konstatiert. Nebst einem Zittern, Schwanken und Krachen mehren sich in diesem Gebiet die Zahlen der direkten Bewegungserscheinungen. Es zitterten oder schwankten Blumen in Töpfen in Herisau, Mollis und Luzern. Es pendelten elektrische Lampen, „hängende Gegenstände“ in Davos-Platz, Chur, Mollis und Luzern. Hier glaubte eine Frau, sie falle in E—W vom Stuhl. In Herisau hatte ein Beobachter das Gefühl, der Sessel werde ihm entzogen, und in Rorschach wurde jemand auf dem Sitz beim Schreiben hin- und hergeschaukelt; in Küsnacht (Schwyz) war eine Person stehend am Ofen gelehnt, nach NE schauend. Sie glaubte, er falle ihr auf den Rücken. In Vevey klapperten Handgriffe an Schubladen. Aus Arosa wird berichtet, dass „eine Balkontüre zugefallen“ sei.

c) Ober-Engadin und Bergell. Konstatiert wird das Beben in Sils-Maria, Celerina und Samaden. An ersterem Orte zitterte ein auf einem Zylinderofen stehender Globus. In Brusio verspürte man einen „kurzen Seitendruck aus N—S“. Aus dem Bergell melden den Erdstoss vier Berichterstatter aus Vicosoprano, Borgonovo und Castasegna, an letzterem Orte um 3^h 53^m Tel. Zeit (M. E. Z.), „alle übereinstimmend als eine mehrmalige wellenförmige Bewegung von N—S, als Zittern des Pultes, der Schlüssel“ und hauptsächlich

im südwestlichen Teil des Dorfes. In Vicosoprano sollen die „Oscillationen sehr heftig“ gewesen sein. In Chiavenna flüchtete ein Priester aus der Kirche, während in Roveredo, am Eingang ins Misox, bloss ein „langsameres Schwanken“ beobachtet wurde.

d) Bei der Kartierung der 21 tessinischen Ortschaften mit je einem positiven Bericht fällt sofort die grössere Dichte und Intensität südlich der Linie Locarno-Bellinzona auf:

α) Airolo, Olivone, Biasca, Bellinzona, Locarno, Brissago melden übereinstimmend eine „leichte wellenförmige Bewegung von N—S mit Klirren der Fenster“. Nur in Daro oberhalb Bellinzona kamen „leichte Gegenstände zu Fall“. In Brissago war der Stoss besonders in den oberen Stockwerken fühlbar.

β) Aus dem Centovalli fehlen Berichte; im Val Onsernone (Vergeletto) sprangen Leute aus den Häusern, während in Loco „ein Seitenstoss wie scharfer Wind von W—E verspürt wurde“. „Sul piazzole di Russo formossi un buco d'un pajo di metri di profondità e uno di diametro“. Im eigentlichen Sotto Cenere muss die Bewegung wieder sehr ungleichförmig verlaufen sein. Ein Zittern, eine Oszillation in Lugano, Agno, Chiasso, Bruzella E Mendrisio, Val di Colla, gar nicht wahrgenommen in Arzo und Tesserete; dagegen fielen in Paradiso b/Lugano zwei Blumenvasen um, in Stabio ein comignolo in der Richtung N—S; in Bissone soll eine Hausglocke angetönt haben; in Melide liefen Frauen aus den Häusern. Auffallend ist der Bericht von Aranno 800 m westlich Agno. Im Dorf selbst blieb das Erdbeben quasi vollständig unbemerkt, während sich Feldarbeiter durch einen Stoss von SW—NE kaum aufrecht halten konnten, worauf ein unterirdisches Rollen gehört wurde. Zwei Personen wurden sogar zu Boden geworfen!

Interessant ist, dass im zisalpinen Teil der Schweiz mit vielmaliger wellenförmiger Bewegung ziemlich häufig ein „Schwindelanfall“ berichtet wird, so von Luzern (drei Personen), Zürich, Chur. Aus Arosa wird hervorgehoben, dass der Stoss namentlich von im Bette liegenden Personen empfunden worden sei.

Die meisten Zeitangaben liegen zwischen 3^h 52—55^m p. Am besten sind ausser Basel mit 3^h 52^m 22^s, Zürich mit 3^h 52^m, Glarus 3^h 52^m 30^s, Mollis 3^h 52—53^m, Castasegna 3^h 53^m (Tel. Z.).

Die meisten Stossrichtungen werden subjektiv mit N—S bezeichnet. So fiel ein kleiner Gegenstand in Stabio, neunmal schwankten in dieser Richtung Möbel in Castasegna, Bilder fielen in Luzern von einer E—W-Wand, nicht von N—S-Wänden. Dagegen auf der Crischona in Basel von N—S-Wand; Hängelampe, Gaskandelaber und Pendel schwingten in SW—NE in Männedorf, Stäfa, Chur, Gaslämpchen in Luzern in E—W.

Die Kartierung sämtlicher Stossrichtungen und der berührten Orte deutet auf ein zu den Alpen transversal erfolgtes Erdbeben. Ausser den Linien Rorschach-Brusio im NE und Basel-Brissago im SW liegen bloss Burgdorf, Biel, Bern und Belp, Interlaken, Rekingen, Sierre, Vevey und Lausanne, d. h. 9 von 72 Ortschaften. Das Erdbeben hatte seine grösste Intensität um den Gardasee, woselbst in Salò um 3^h 30^m (50^m?) der Hauptstoss mit dem Grade VIII der Skala Forel-Rossi eingetreten war. Von hier und den venetianischen Alpen verbreitete sich die Bewegung bis Meran im Tirol, südlich bis Rom, westlich über Mailand nach Ligurien.

Noch in Grenoble wurde sie durch das Instrument verzeichnet, noch bei Altkirch im Ober-Elsass von Personen empfunden. Zu diesem **veneto-lombardischen Erdbeben** gehören die am 30. Oktober in der Schweiz beobachteten Erschütterungen, deren Intensität notwendig in dem insubrischen Gebiet am stärksten sein musste.

Den 5. November 6^h p. Erdbeben in Salò am Gardasee, auch in Tirol. Am 6. und 7. November in Padua.

Den 8. November 5^h 50^m p. Nachbeben.

Den 12. November 5^h p. wurden in einem 12—15 m langen Stollen der Steinbrüche in Villeneuve 1200 kg. Pulver elektrisch entladen. Die Ladung ging, ohne zu sprengen, den Stollen hinaus. In St. Gingolph-Bouveret glaubte man in der Folge an einen Erdstoss avec „une détonation assez forte venant du profond du sol von NE—SW analogue à un coup de mine und kaum zwei Sekunden dauernd“. Die Fenster zitterten. Am Bahnhof Villeneuve zitterte eine Türe stark. Die Erschütterung wurde in Territet und Clarens empfunden. In La Tour de Peilz hörte man ein dumpfes Dröhnen „gleich dem Fall eines schweren, aber weichen Körpers. Das ganze Haus erzitterte, Türen, Fenster, so dass ich an ein Erdbeben dachte“. Ein anderer Beobachter aus La Tour vernahm „un bruit sourd comme une explosion de mine“; 200 Schritte von da wurde eine Frau durch eine wellenförmige Bewegung von NE—SW und vice versa gerüttelt. Küchengeschirr, das an einer Wand hing, klirrte. Das Zittern wurde noch in Vevey beobachtet, d. h. die Wirkungen der Mine in Villeneuve machten sich in einem elliptischen Areal Villeneuve-Vevey-St. Gingolph geltend mit Achsen von 9—10 km!

16) Den 12. November ca. 5^h 45^m p. beobachteten einige Personen im nordwestlichen Teil des Dorfes St. Maria im Münstertal deutlich zwei in 10 Sek. aufeinanderfolgende Erdstösse, sowohl im Hof als im ersten Stock beim Holztragen; der erste erschien als Schlag von unten, der zweite als ein 2—3 Sek. dauerndes Zittern. Ein Brett vibrierte.

17) Den 29. November ca. 5^h p. konstatieren acht Personen in St. Maria im Münstertal einen kurzen Erdstoss, bald als Schlag von unten, bald als „kaum fortschreitende Bewegung“, „nur einen Augenblick dauernd“ oder als Ächzen des Gebälks sich anzeigend.

Den 30. November 9^h a. fiel einem Beobachter in L'Isle das plötzliche Anschlagen eines aufgehängten Holzreifes an die Mauer auf. Er deutet den Vorgang als ein Erdbeben.

Den 30. November 1^h 50^m p. fiel bei Palézieux ein 800 gr schwerer Meteor unter heftiger Detonation wie von grobkalibriger Artillerie. Man vernahm sie von Biel, Colombier, Avenches bis Froideville westlich Palézieux, d. h. mehr in 40—45 km nördlich der letztern Orte gelegenen Lokalitäten, und glaubte an eine Erderschütterung. Einige melden sogar eine wellenförmige Bewegung von N—S (Grandcour) oder 2—3 Stösse (Grandson).

18) Den 6. Dezember 10^h 15^m p. zwei aufeinanderfolgende Erdstösse in Avers (Campsut) aus N—S und nachfolgendem unterirdischem Rollen.

19) Den 14. Dezember 4^h 40^m a. wurden „mehrere Ortschaften im Unter-Engadin“ von einer Erschütterung berührt. Ein Spezialbericht aus Fetan gibt als Eintrittszeit 4^h 40^m a. Tel. Zeit an. Hier beobachtete man drei aufeinanderfolgende wellenförmige Bewegungen von NE—SW innerhalb 10 Sek. In alten Häusern mit gemischtem Bau war dieselbe kräftiger als in massiven; die Erscheinung war für einzelne „eher ein Getöse als ein Schwanken“; ein anhaltendes Rollen begleitete die Bewegung.

Den 17. Dezember heftiges Erdbeben in Agram, bis Wien spürbar.

Im Jahr 1901 kamen in der Schweiz 19 zeitlich getrennte und von mehr als einer Person beobachtete Erdstösse zur Anzeige. Auf die einzelnen Monate verteilen sie sich wie folgt:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
—	8	1	1	1	—	1	—	—	3	2	2	19

Sieben fallen auf die Zeit zwischen 8^h a.—8^h p., zwölf zwischen 8^h p.—8^h a., d. h. in die Zeit der relativen Ruhe des Menschen.

Neun Erschütterungen erweisen sich als Erdbeben. Von diesen sind drei in die Schweiz verpflanzte, sechs ursprüngliche.

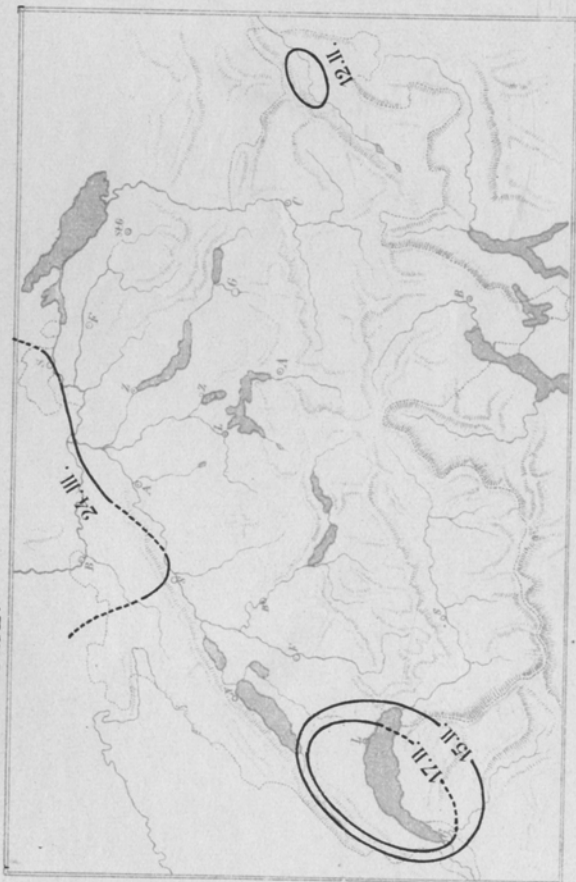
Jene umfassen das oberrheinische Beben vom 24. März 4^h 30^m a., das Elsasser-Beben vom 22. Mai 7^h 57—58^m a. und das grosse veneto-lombardische vom 30. Oktober 3^h 52—53^m p.

Die sechs schweizerischen Erdbeben sind:

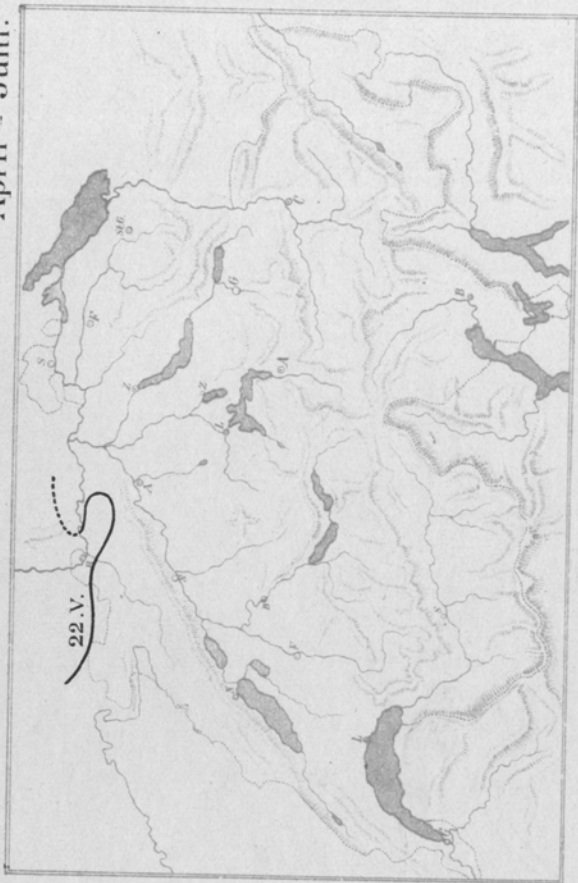
- 1) Unter-Engadin den 12. II. 5^h 20^m a.
- 2) Das erste alpin-jurassische Beben um den Genfersee den 15. II. 6^h 30^m a.
- 3) Das zweite alpin-jurassische den 17. II. 6^h 36—37^m a.
- 4) Lokalbeben Nyon-Céligny den 14. VII. 5^h 22^m p.
- 5) „ Ober-Engadin den 2. X. 2^h 25^m a.
- 6) Zweites Erdbeben im Unter-Engadin den 14. XII. 4^h 40^m a.

Erdbeben der Schweiz im Jahre 1901.

Januar - März.



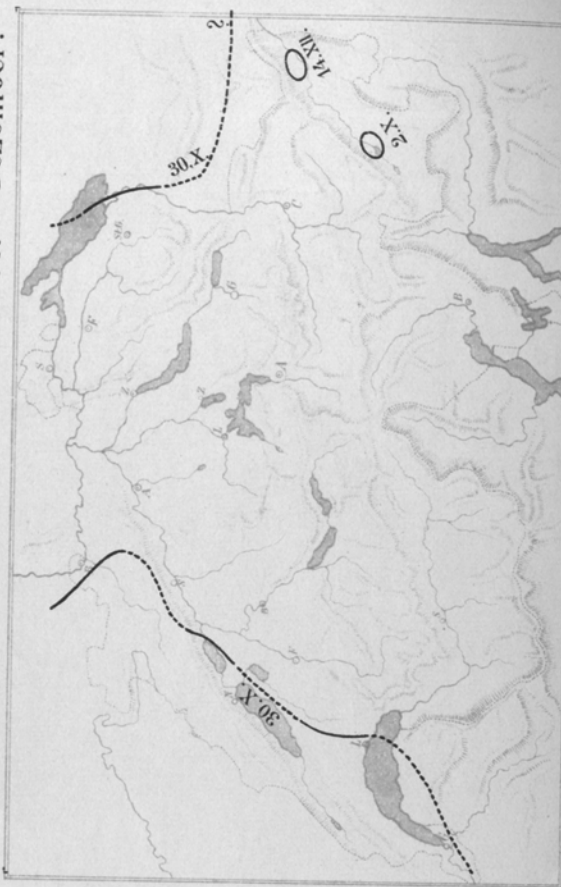
April - Juni.



Juli - September.



Oktober - Dezember.



Lith. Joh. Frys. Zürich.