Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 37 (1893-1894)

Artikel: Einiges über Erdbeben im Kanton Graubünden
Autor: Lorenz, P.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594896

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VI.

Einiges
über
Erdbeben im Kanton Graubünden.

Von
Dr. P. Lorenz, Chur.

Nach einem in der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur am 14. Febr. 1894 gehaltenen Vortrage.

Am 6. Februar 1894 wurde in Chur und mehreren andern Orten des Kantons Graubünden ein Erdbeben beobachtet. Ich habe darüber dem hiesigen Vertreter der schweiz. Erdbebenkommission, Herrn *Prof. Dr. Brügger*, Bericht erstattet und den Anlass benutzt, um in unserer Naturforsch. Gesellschaft einen Vortrag zu halten über die Erdbeben im Allgemeinen, worauf ich hier selbstredend nicht weiter eingehe, und die diesfälligen Vorkommnisse in unserem Kantone im Besonderen.

Graubünden ist bekanntlich ein Gebiet, in welchem seismische Erscheinungen nicht eben selten sind. Es gilt dies besonders von der Gegend von Chur südwärts bis ins Bergell und dem oberen Engadin mit Berninagebiet, weiter dem

unteren Theile des Engadins bis ins Tirol, also dem ganzen Innthale entlang. Desshalb nahm ich Anlass, unsere Erdbebenchronik soweit zurück zu verfolgen, als Aufzeichnungen darüber zu finden sind. Es liegen darüber mehrere eingehende Vorarbeiten vor, so ganz besonders in der *Naturchronik* des Herrn Prof. Dr. Brügger*) und in dem Buche über Graubünden von *Roeder & Tscharner.***) Dann habe ich selbst vor längeren Jahren zum Zwecke, eine Seuchen-Geschichte für unseren Kanton zusammenzustellen, welche dann im XIV. Bande (1869) der Jahresberichte unserer Gesellschaft zur Publication gelangt ist, unsere Chroniken durchstöbert und dabei alle naturhistorisch erwähnenswerthen Vorkommnisse mir notirt.

Von 1837 an fehlen alle dahingehenden Berichte, soweit mir bekannt geworden ist. Erst mit dem Erscheinen der Neuen Folge der Jahresberichte unserer Gesellschaft (I. Band erschien 1856) treffen wir wieder Nachrichten über Erdbebenvorkommnisse. Unser sehr verdienter, leider 1891 verstorbener Präsident, *Dr. Killias*, hat nämlich mit dem 14. Bande 1869 begonnen, den jeweiligen meteorolog. Beobachtungen Notizen über Naturereignisse beizufügen, denen ich die weiter unten folgenden Angaben für die Jahre 1868

*) *Prof. Dr. Chr. Brügger: Beiträge zur Naturchronik der Schweiz, insbesondere der Rhaetischen Alpen*, I.—V. Folge. Chur. Hitz. 1882. (Diese Beiträge erschienen als Beilagen zu den Programmen der bündnerischen Kantonsschule, der erste 1876, der letzte 1882 und reichen bis zum Jahre 1750.) Eine VI. Folge erschien 1888 und umfasst die Zeit von 1751—1800.

**) *Roeder & Tscharner: Der Kanton Graubünden*, historisch-geographisch-statistisch geschildert. St. Gallen und Bern. 1838. (Es ist hier die Erdbebenchronik, wenn auch mit manchen Lücken, bis 1837 fortgeführt.)

und die folgenden entnehme. Diese Aufzeichnungen reichen bis zum Jahre 1891 und sind, seit dem die schweiz. Erdbeben-Commission in Thätigkeit getreten ist, meistentheils aus deren Publicationen von Dr. Killias und dem Verfasser in unsere Berichte herübergenommen worden. Es ist dies der Fall seit *1880*. Einzelne Angaben sind Zeitungsnotizen entnommen. Für *1892* diente mir die neueste Publication des Herrn *Dr. Früh*, „die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1892“ etc. (in Annalen der meteorol. Centralanstalt pro 1892) als Quelle.

Während die chronistischen Aufzeichnungen für die Zeiten vor 1837, wie es sich begreift, sehr lückenhaft sind, fehlen für die Zeit nach 1868 Notizen nur für die Jahre 1870 und 1876.

Nachdem ich in Obigem die Quellen, welche ich für die Zusammenstellung der *bündnerischen Erdbebenchronik* benutzen konnte, angegeben habe, will ich zuerst das *Erdbeben vom 6. II. 1894* etwas eingehender erörtern, dann folgt die *Chronik der Erdbeben* bis und mit 1892. Am Schlusse meiner Arbeit will ich den Versuch einer *Analyse der beobachteten Thatsachen* wagen, soweit dies nicht schon in den Publicationen der schweiz. Erdbeben-Commission geschehen ist, auf welche verwiesen werden wird.

1. Das Erdbeben vom 6. II. 1894 im Kanton Graubünden.

An genanntem Datum, Morgens 6 Uhr 15—16 Minuten, wurde ich durch ein Gepolter, wie wenn Jemand schwer und rasch über den Gang vor meinem Schlafzimmer herumtrampelte, geweckt; mein Bett wurde erschüttert und gleich darauf klirrte die nahe dem Bette (nördlich von demselben)

befindliche Doppelthüre. Richtung der Erschütterung ziemlich genau S. N., vielleicht eher S.-S.-W.—N.-N.-O. Es wurde deutlich ein leichter Windhauch über das Gesicht hin verspürt, trotzdem das Zimmer gänzlich geschlossen war. Im untern Stocke dieselbe Wahrnehmung, sowie Klirren des Waschgeschirrs. Die Dauer der Erschütterung ist schwer zu bestimmen, da wir erst durch dieselbe geweckt wurden. Immerhin dauerte dieselbe nach dem Erwachen noch einige Secunden fort, indem dann die Erschütterung des Bettes noch fortdauerte und das Knarren der Thüre erst nachfolgte. Die Bestätigung des Vorkommnisses erhielt ich von der Plessurstrasse, der oberen Gasse, dem Sand, dem Telegraphenbureau (5^h 10′ a. m.), Steinbruch und dem unteren Lürlibad. Die Richtung wird als S.-N. oder N.-S. angegeben, ein Beobachter im unteren Lürlibad meint W.-O., andere sind darüber nicht ins Klare gekommen.

Ausserhalb Chur wurde das Ereigniss in unserem Kanton noch in den folgenden Thalschaften und Orten wahrgenommen, wie sich aus den Nachrichten in den Zeitungen und den bei Herrn Prof. Dr. Brügger eingegangenen Berichten ergibt, die derselbe so freundlich war mir zur Einsichtnahme zu überlassen.

1. *Churwalden*, kurzer Stoss, Richtung nicht angegeben.
2. *Savognin* im Oberhalbstein, „ „ „
3. Im *Bergell:*
   a) *Borgonovo*, N.-S.-O.? (soll wohl heissen N.-S.) 5^h 15′ a. m.
   b) *Vicosoprano*, N.-S., wenige Minuten vor 5^h a. m.
   c) *Soglio*, N.-O.—S.-W., 5^h 15′ a. m.
   d) *Castasegna*, N.-S., 5^h 15′ a. m.

e) *Bondo*, S.-W. — N.-O., wenige Minuten nach 5 Uhr Morgens.

Ausser an diesen in genau von N. nach S. sich folgenden Ortschaften, wird seitlich von dieser N.-S.-Linie die Erscheinung gemeldet von

a) *Westlich dieser Linie*:

1. *Thusis*, N. nach S., 5^h 15′ a. m.
2. *Sils-Domleschg*, N.-S. resp. N.-N.-W. — S.-S.-O., 5^h 15—20′ a. m.
3. *Rothenbrunnen*, N.-S. resp. N.-N.-W. — S.-S.-O., 5^h 15—20′ a. m.

b) *Oestlich von derselben:*

1. *Bergün* und *Latsch*, S.-W. — N.-O. (ein Beobachter meint W.-O.), 5^h 15′ a. m.
2. *Filisur*, 2 Beob. übereinstimmend N.-O. — S.-W., 5^h 15′ a. m.
3. *Davos-Platz*, *N.-O.* — *S.-W.*, S.-N., andere W.-O. O.-W., 5^h 19′ a. m.
4. *Flüela-Hospiz*, Richtung nicht angegeben, 5^h 18′ a. m.
5. *Klosters*, von Osten her,*) 5^h 15′ a. m.

In Bezug auf die Intensität der Erschütterung sind die Angaben im Allgemeinen so, dass wir dieselbe ziemlich richtig mit *4* der *Rossi-Forel'schen* Intensitätscala bezeichnen dürfen. Die *Richtung* wird für die centrale N.-S.-Linie, mit Ausnahme eines Beobachters in Chur, als *N.-S.* mit geringen Abweichungen nach W. und O. und umgekehrt angegeben.

*) Den „Basler Nachrichten" vom 11. II. entnehme ich, dass am 9. Februar in *Verona* ein leichtes Erdbeben stattgefunden habe, desgleichen, aber weit stärker, in Tregnano und Bandolino.

In der Zeitangabe stimmen alle Beobachter gut überein; darnach wäre die Erschütterung an allen Orten fast gleichzeitig*) eingetreten. Aus dieser Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Berichte über dieses Erdbeben vom 6. II. 1894 ergibt sich, dass wir dasselbe als ein *tectonisches Alpenquerbeben in der Richtung der alten Rheinstromlinie der Geologen* zu betrachten haben mit seitlicher Ausstrahlung der Erschütterung nach O. ins Albula- und und Davoser-Thal bis hinüber nach Klosters.**) Gewöhnlich wird angegeben, dass solche Erdbebenerscheinungen mit sehr niederem Barometerstande, Sturmwinden, Regen oder Schnee vergesellschaftet sind. Wir hatten jedoch hier in *Chur* seit längerer Zeit schönes, ruhiges Wetter und einen sehr hohen Stand des Barometers, wie sich aus den Aufzeichnungen der hiesigen meteorolog. Station ergibt.

Ich gebe hier dieselben für die Tage vom 2.—9. Febr. in folgender Tabelle:

		Barometer	Temperatur	Wind	Witterung
2. II. 1894.	Abends 9 Uhr	719.1	0.1	—	hell.
3. II. „	Früh 7 „	718.1	0.0	S.-O.	hell.
3. II. „	Mittags 1 „	716.7	6.8	S.-O.	bedeckt.
4. II. „	Abends 9 „	721.9	— 0.4	—	hell.
5. II. „	Früh 7 „	*722.0*	*— 2.9*	S.-O.	hell.
	Mittags 1 „	719.9	4.4	S.-O.	bewölkt.
	Abends 9 „	719.7	— 0.5	—	hell.
6. II. „	Früh 7 „	718.7	— 1.0	S.-O.	bewölkt.

*) Die früheste Zeit gibt das Telegraphenbureau Chur mit 5h 10′ an, sonst in der ganzen N.-S.-Richtung und westlich 5h 15′, östlich die späteste Angabe, vom Flüela-Hospiz und Davos-Platz 5h 18′ und 5h 19′ a. m.

**) Wir haben es mit einem Analogon des Erdbebens vom 7. Jan. 1880 zu thun. Vide Literaturbericht in diesem Band, sub *Geologie: Dr. J. Früh, die Erdbeben in der Schweiz in den Jahren 1888—1891*, in *Annalen der schweiz. meteorolog. Centralanstalt*, Jahrgang 1891.

			Barometer	Temperatur	Wind	Witterung
6. II.	„	Mittags 1 „	719.2	3.4	S.-O.	bedeckt.
		Abends 9 „	719.2	0.7	S.-O.	bewölkt.
7. II.	„	Früh 7 „	719.2	1.0	S.-W.	bewölkt.
7. II. 1894.		Mittags 1 „	717.8	8.2	N.	bewölkt.
		Abends 9 „	717.1	3.4	—	hell.
8. II.	„	Früh 7 „	716.4	0.8	S.	bedeckt.
		Mittags 1 „	715.6	9.6	S.	bedeckt.
		Abends 9 „	712.2	2.4	S.-O.	hell.
9. II.	„	Früh 7 „	711.1	0.0	S.-O.	hell.
		Mittags 1 „	709.9	7.0	O.	bedeckt

u. s. f. sinkend bis 12. II. 1 Uhr Nachm. 703 4 mm.

Also unmittelbar vor dem Erdbeben vom 5. Abends zum 6. Früh Sinken des *Barometers* um 1 mm., vom 5. früh bis zum 6. II. früh 7 Uhr Sinken um 3.3 mm. und gleich darnach wieder leichtes Ansteigen um 0.5 mm., auf welcher Höhe der Luftdruck noch ca. 24 Stunden bleibt, um dann nachher successive langsam zu fallen bis unter das Jahresmittel (für Chur ca. 710 mm.). Die *Temperatur* war eine sehr gleichmässige während der ganzen Zeit vom 2.—9. II.; am geringsten mit — 2.9° C. 24 Stunden vor und am höchsten mit 9.6° C. 48 Stunden nach dem Erdbeben. Zur Zeit desselben stand sie auf — 1.0° C. *Wind* ging vom 2. II. bis zum 6. Abends, also ca. 12 Stunden nach dem Erdbeben, entweder gar nicht, oder dann aus S.-O. Erst während der Nacht vom 6. zum 7. Februar kehrte er zu S.-W. und N., dann S. und lenkte am 8. Nachmittags nach S.-O. und O. um. Am 6. Februar war der Himmel bewölkt, vor und nachher eben so oft bedeckt als hell. *Niederschlag* fiel während des Monats Februar nicht bis zum 12. Abends, zu welcher Zeit ein sehr minimer Regen fiel. Am 13. endlich trat ein Miniatur-Schneestürmchen ein, worüber sich männiglich freute nach so langer Trockenheit und abnormer Wärme.

2. Chronik der Berichte über im Kanton Graubünden wahrgenommene Erdbeben.

Die ältesten Notizen über Erdbeben in unserem Kantone finden sich bei *Campell*, dann in den Chroniken von *Guler* und *Sprecher*, *Ardüser* u. s. f. Ich gebe die Notizen genau nach den Quellen wieder.

A° *1021* stürzte durch ein Erdbeben ein Theil des Basler Münsters ein. Ob dasselbe auch in Bündten verspürt worden oder nicht, ist nicht angegeben.

„ *1117.* Am 3. Januar: blutige Wolken, Erdbeben, „viele Häuser und Gebäude fielen um.“ Guler. Wo? ist nicht gesagt.

„ *1295.* Am 4. Herbstmonat erdbidmet die Erde. „*Im Churer Landt da fielen 15 Schlösser ein und andere Flecken.*“

„ *1356.* Erdbeben, jedoch ohne nähere Ortsbezeichnung.

„ *1358.* Erdbeben in *Chur* („durch Erdbidem erschüttert worden“). Sprecher.

„ *1372.* *Erdbeben*, ohne Ortsangabe. (Gugelberg.)

„ *1504.* 13—17 Stösse im *Unterengadin*, wobei in *Ardetz* ein Thurm einfiel und 5 Leute tödtete. Es war im März.

„ *1512.* Erdbeben in der *Schweiz* und *Clefen.*

„ *1533.* 26. Wintermonat in der Landschaft am und über dem *Bodensee* hinauf *Erdbeben* mit heftigem Sturmwind. *Chur-St. Gallen, Feldkirch.* (Analogie zum Beben vom 9. I. 1891 [*ostschweizerisch-vorarlberg. Transversalbeben*] vid. Literaturbericht wie oben. Lorenz.)

A° *1545.* Erdbeben in *Süs* im *Unterengadin*, am Weihnachtstage. Von Campell beobachtet und beschrieben (vide Moor's Uebersetzung p. 392 in dessen Archiv für die Geschichte Graubündens.)

„ *1550.* 7. Juni, 9 Uhr Morgens, im *Steinsberger Gericht* 1 Erdstoss und um 10 Uhr ein zweiter.

„ *1559.* Erdbeben in *Chur* (keine weitere Angabe).

„ *1567.* 26. October. *Engadin*, *Venedig*, *Verona*.

„ *1568.* 30. October. „*Erdstoss* in *Bünden*."

„ *1573.* Mit dem 27. Mai begann eine Reihe von *Erdstössen*, welche sich mit geringen Unterbrechungen bis in den August folgten. Orte nicht angegeben.

„ *1574.* 28. Januar. In „*Raetien*".

„ *1576.* 26. Januar um Mitternacht in *Schleins* (Untergadin) und anderwärts.

„ *1578.* „In den *3 Pündten* erzeigten sich etliche Mal starke Erdbidem."

„ *1579.* Anfang Jänner im ganzen Lande zu 2 oder 3 Malen starkes Erdbeben (Alysch Chronik).

„ *1586.* 31. October in unserem Lande zu 2 oder 3 Malen starkes Erdbeben (Alysch Chronik).

„ *1590.* „Erdbidem in Pündten."

„ *1599.* 23. October. Grosses Erdbidem. „Schloss *Räzüns* hat zittert, knallt und sich dermassen erschütt, als welt es gar z'huffen fallen." (Ardüser.)

„ *1601.* 7./8. IX. „Die Betten wackelten, wie stark getriebene Wiegen. Am Martinsthurm in *Chur* schlugen die Glocken an. In *Uri* stürzte ein Haus ein und tödtete 8 Menschen. In *Luzern* hat es

die grosse Kirche gespalten. Auch in *Somvix*, wo *Ardüser*, unser Gewährsmann, sich aufhielt, „erdbebnete es stark, 3 Stunden vor Tag.“

Nun folgen eine Menge Angaben über Erdbeben ohne Ort und Zeit; besonders zahlreich sind die Notizen für das „*Glarnerland*“, ebenso ungenau bezüglich Ort und Zeit etc. Es heisst meist „in den Pündten“, im „Glarnerland“ u. s. f. Quellen sind hier *Scheuchzer's Schriften* und *Rahn's Eidg. Geschichtsbeschreibung*, 1690. Es fällt mir auf, dass bei vielen Notizen über starke Erdbeben in den Kantonen Glarus und Zürich selten Etwas über den Kanton Graubünden gesagt ist. In Bezug auf unseren Kanton finde ich bei verschiedenen Chronisten noch folgende Aufzeichnungen für das 17. Jahrhundert.

A° *1621.* 15. Sept. Terratrembel in *Valtellina* (Vulpius, histor. rhaetica).

„ *1623.* 3. Aug. Nachts 11—1 Uhr starkes Erdbeben im *Unterengadin*, wobei viele Mauern der verbrannten Häuser in Fetan einstürzten und 4 Personen tödteten. (Fetan war am 8. VII. 1622 bis auf 6 Häuser abgebrannt. Lorenz.)

„ *1623.* 20.—24. Februar. *Veltlin*, *Puschlav*, *Bergell*, *Clefen* alle Nacht „erschrokenliches Erdbidem und alle Gebäu erschüttert und bewegt und die Gläser auf den Tischen erzittert“. (Scheuchzer.) (*Longitudinales Berninabeben.* Lorenz.)

„ *1639.* 1. II. Mitternacht. *Rheinwald-Unterengadin.* (Longitudinales Beben mit Ueberschreitung der Querscholle Pizzo di Largo, Curvèr, Stäzerhorn und nördlich weiter. Lorenz.)

A° *1642.* 13. VI. Mitternacht. *Rheinwald-Engadin.* (Longitudinales Beben mit Ueberschreitung der Querscholle Pizzo di Largo, Curvèr, Stäzerhorn und nördlich weiter. Lorenz.)

„ *1690.* 24. November. Ganze Schweiz.

„ *1695.* 31. VIII.—19. X. In *Chur* und in ganz *Bünden* in die 40 stärkere oder schwächere Erdstösse.

„ *1733.* 22. VII. Ziemlich starkes Erdbeben in *Chur.*

„ *1755.* 1. XI. An diesem Datum fand das grosse Erdbeben in *Lissabon* statt. Im *Sammler* findet sich die Angabe, dass zu gleicher Zeit in *Flims* starke Erschütterungen verspürt worden seien.

Ueber die zur Zeit des Erdbebens von *Lissabon* in der Schweiz wahrgenommenen seismischen Störungen finden sich bei Brügger (VI. Programm der bündnerischen Kantonsschule, Chur, 1888, p. 7/8) folgende Angaben:

„Am *1. Nov.*, Vormittags, also *ungefähr zur Zeit des grossen Erdbebens von Lissabon,* scheint auch ein Theil der *Schweiz* (besonders Mittel-*Wallis*) durch einen ziemlich schwachen, von Bex und Aigle im *Waadtlande* ausgehenden *Erdstoss* erschüttert worden zu sein, vielleicht auch durch mehrere solche Erschütterungen, deren Wirkungen sich im westlichen Theile des Jura (und bis Savoyen) einerseits, sowie bis Zürich (und zum Bodensee?) anderseits, durch Wasserbewegungen (Erdbebenwellen) in den Seebecken geltend machten. Die Haupterschütterung dieses Tages in der westlichen Schweiz fiel aber jedenfalls in eine frühere Tageszeit, als die furchtbaren Stösse, welche in wenigen Minuten die grosse Stadt Lissabon in einen Trümmerhaufen verwandelt haben

(die Zeitangaben schwanken zwischen 9 U. 20 M. und 9 U. 40 M., also Mittel 9½ Uhr Lissaboner, oder 10½ Uhr Schweizerzeit, nach Volger S. 165). Den *28. Nov.* zeigte sich in der *Schweiz* hin und her auch ein *Erdbeben*, allein „es war nur ein Schatten gegen das vorgemeldete" (Appenzeller Chronik von Gabr. Walser), ebenso am *14.* und *15. October*, am *2.*, *9.* und *14. Nov.* (nach Volger's „Erdbebenchronik") in der *Westschweiz* (bes. Wallis) und Savoyen. Am *9. Dec.* aber hat ein *Erdbeben*, „wohl nicht minder gewaltig, als das in Lissabon," vom Wallis ausgehend, nicht nur fast die ganze übrige *Schweiz*, sondern auch ihre Nachbarländer in *Mittel-Europa* in grosser Ausdehnung erschüttert und ist daher, wie Volger gezeigt hat, in vielen zeitgenössischen und späteren Berichten mit jenem verwechselt oder zusammengeworfen worden. In *Graubünden*, von wo nur zwei Berichte bekannt geworden sind, scheint dasselbe sich nur ganz schwach bemerkbar gemacht zu haben; um 2 Uhr Nachm. in *Chur* bei ganz bedecktem Himmel und einem das Mittel wenig übersteigenden Barometerstand (712.2 mm.) wurde das Erdbeben von *Lambert* in seinen meteorologischen Tabellen eingetragen; ferner steht in einer „Beschreibung der Gemeinde *Flims* im Oberen Bund" von 1805 (Neuer Sammler VII, S. 30, 51) die Bemerkung (der ungenannten Verfasser): „Erdbeben erinnert man sich nicht anders als sehr *schwach* verspürt zu haben — so z. B. das grosse *Erdbeben von 1755* u. a. m." —, was wir, mit Volger, ohne Bedenken auf das Ereigniss vom 9. December beziehen dürfen. Im Kanton *Glarus* soll die Erschütterung zu *Näfels* sehr heftig gewesen sein, auch zu *Niederurnen* das Anschlagen der Glocken bewirkt haben (Volger), was dem Intensitätsgrad 6 — 7 der

Forel-de-Rossi'schen Scala entspräche.“ Es folgen dann noch die Berichte über das Ereigniss vom 9. Dec. aus dem *St. Gallischen Rheinthale*, dem *Wallis*, den *Berner Alpen*, der *Bodensee-Gegend*, *Winterthur* und Stadt *Zürich*. Aus diesen Berichten lässt sich auf eine grössere Intensität der Erscheinung, 7—8 der F.-R. Scala, schliessen.

Dasjenige, was über das grosse Erdbeben von *Lissabon* (1. XI. 1755) bei *Röder* und *Tscharner* mitgetheilt wird, gebe ich hier ausführlich und wortgetreu, weil es auf die damaligen Anschauungen des Zusammenhangs der Erdbeben mit andern Naturerscheinungen ein gewisses Licht wirft.

„Das Erdbeben von *Lissabon* wurde in den Pündten und deren südlichen Vorländern empfunden. Der berühmte Gelehrte *Lambert*, welcher damals in Bündten als Hofmeister lebte und gerade zur Zeit des Erdbebens in Chiavenna sich aufhielt, hat in seinen meteorologischen Beobachtungen aufgezeichnet: „Am 14. Oct. 1755 sei ein sonderbarer Nebel (Kay) mit Erdniederschlag bei herrschendem Südwind in Bündten, Veltlin und Tirol bemerkt worden. Am Abend fiel Regen und mit demselben so viel Staub, dass sich in einem mässigen Becher Regenwassers ein fingerhoher Niederschlag absezte; bekanntlich sei gleichzeitig in *Locarno* ein röthlicher Nebel und in dem Regenwasser eine röthliche schleimige Masse beobachtet worden.“

„ *1756.* Januar. *Erdbeben* in *Chur*, ohne Schaden, auch noch im Februar.

„ *1774.* 10. Sept. (30. Aug. alten St.) sehr verbreitete Erderschütterungen in der Schweiz, heftig im *Calancathale*, *Bellenz* etc.

A° *1781.* 21. Sept. (a. St.) 9^h p. m. Erdbeben im *Unterengadin*, dem unmittelbar ein wildes Schneewetter folgte.

„ *1783.* 5. Februar (a. St.) = 16. Febr. (n. St.) 4^h a. m. Erschütterung im *Unterengadin*, welche zu *Schuls* die ganze Woche in einzelnen Stössen fortsezte, gefolgt von wildem Schneewetter. Bei *Roeder* und *Tscharner* ist über diese Erschütterung, die gleichzeitig mit dem *grossen Erdbeben* von *Calabrien* stattfand, noch weiter gesagt:

„Zur Zeit des grossen Erdbebens von *Calabrien* war das Barometer beim schönsten Wetter auf eine nie zuvor gesehene Tiefe herabgesunken. Dieses Erdbeben kündigte sich am 5. Februar in einem starken Erdstosse an, der zu *Schuls* in einzelnen Stössen sich die ganze Woche hindurch wiederholte. Unmittelbar darauf folgte ein wildes Schneewetter. Niemals zuvor oder seither herrschte in Bündten gleich stark der Höhenrauch oder Kay.“ (Hat seither längst seine richtige Erklärung gefunden. Lorenz.)

„ *1787.* 26./27. Aug. Um Mitternacht Erdstösse in *Marschlins, Chur, Unterengadin.* Ein Theil der Ruine des alten Schlosses *Haldenstein* stürzte herab. (*Längsbeben* im *Silvrettagebirge.* Lorenz.) Ungefähr gleichzeitig (am 27. VIII.) wurden Erderschütterungen wahrgenommen in *Zürich, Luzern, Unterwalden, Basel, Strassburg, Augsburg, München, Landshut, Innsbruck* etc.

„ *1789.* 24./25. Jan. Erdstösse in der ganzen *Schweiz*

und einigen Nachbarländern, auch in *Graubünden*, jedoch weniger stark als anderswo.

A° *1792.* 11./12. Mai, Nachts 11 Uhr. Erdstösse zu *Marschlins* und *Chur*.

„ *1795.* 10. Nov. a. St. = 25. Nov. n. St., 1—2 Uhr a. m. verspürte man *zwei Erdstösse* hin und wieder in der *Ostschweiz*, wie im *Appenzell*, stärker im *Glarnerland*. Dieses Phaenomen wiederholte sich in der Nacht vom 5./6. Dec., ganz um dieselbe Zeit in *Wildhaus*, *Gams* und *Grabs* und einigen diesen naheliegenden Orten im *Obertoggenburg*, *Rheinthal* und *Appenzell* unter fürchterlichem dumpfem Getöse, dem Rollen eines entfernten Donners, oder Brausen des Sturmwindes ähnlich, eine *Erderschütterung*, welche an Feuerstätten bedeutenden Schaden that. Am *Grabserberg* sollen dadurch einige beträchtliche Erdspalten verursacht, in *Wildhaus* die neue Uhr auf dem Kirchthurme beschädigt worden, Quellen versiegt, andere gewachsen sein.

In derselben Nacht vom 6. Dec. wurde auch zu *Marschlins* zweimaliges *Erdbeben* beobachtet, ebenso in *Chur*. Jener ersten Erschütterung vom 6. Dec. folgten dann zahlreiche minder heftige, welche nur in *Wildhaus*, *Gams* und *Grabs*, nicht aber in *Appenzell* und den andern früher genannten Orten gefühlt wurden. In 4 Wochen bis zum 6. Januar zählte man über 30 solcher Erderschütterungen, welche meistens von N.-O. gegen S.-W. zu gehen schienen und von Getöse be-

gleitet waren. Am 20. April (neuen St.) *1796* wieder heftiges Erdbeben in der *Ost-* und *Nordschweiz. Graubünden* ist dabei nicht erwähnt.

A° *1800.* 1. Novbr. 11^h 15′ p. m. Spürte man in *Marschlins* ein starkes *Erdbeben,* ebenso in *Zürich* und der ganzen Umgebung einen kurzen heftigen Stoss, der ein Krachen der Gemächer und Zittern der Mobilien verursachte. Wetter trüb, der Himmel ganz überzogen und leichter Regen bei Oberwind (Südwind). Am 3. Nov., 11^h a. m. leichter *Erdstoss* in *Zürich.*

Was von jetzt ab bis *1837* folgt, ist *Roeder & Tscharner* entnommen, weil weder Brügger's Naturchronik noch meine eigenen Auszüge weiter reichen.

A° *1802.* 12. Mai. Erdbeben in *Chur, Marschlins, Unterengadin* (wie Aug. 1787), dann folgt Schneewetter mit Beschädigung der blühenden Bäume. (*Längsbeben im Silvretta-Gebirge.* Lorenz.)

„ *1804.* 29. Mai. *Chur, Domleschg, Schloss Rhäzüns* und ganz *Engadin.* Im Engadin erfolgten die Stösse in der Längsrichtung des Thales, denn man bemerkte in allen Milchgebsen (flachen Geschirren zum Auslegen der Milch), dass der Rahm auf der Morgen- und Abendseite gestiegen war (auch eine Art Seismometer. Lorenz). Darauf folgte sanfter Regen und stilles Wetter.

„ *1805.* Juni. Erdstösse in *Celerina* und am *3. Novbr.* in *Chur, Marschlins* und *Soglio.* (*Querbeben* wie 7. I. 1880, 6. II. 1894 etc. Lorenz.)

A° *1809.* 6. Febr. Nach Mitternacht ein wellenartig erschütternder Stoss mit dumpfem Getöse, der zu *Zernez, Fetan* und bis *Nauders* gefühlt wurde. (Unterengadiner *Längsbeben.* Lorenz.) In der folgenden Nacht wiederholte er sich und am *14. Aug.* abermals zu *Samaden.*

„ *1810.* 14. Januar empfand man zu *Chur* einen Erdstoss, der gleichzeitig auch in Ungarn beobachtet wurde.

„ *1811.* 6. Juni. Starke Erschütterung, von einem Brausen in der Luft begleitet, wiederholte sich Tags darauf und am 21. Nov. durchzuckten zwei Erdstösse das rhätische Alpenland in der *Breitenrichtung,* sodass es von *Chur* gegen Süden, in wachsender Stärke zu *Churwalden,* im *Oberhalbstein* und in *Soglio* empfunden wurde. (*Querbeben* wie 7. I. 1880. Lorenz.)

„ *1817.* 11. März. Erschütterte ein Erdbeben die ganze östliche, weit stärker jedoch die westliche Schweiz, so dass hin und wieder Glocken anschlugen und Kirchengewölbe zersprangen. Im *Unterengadin* wurde dasselbe nur als ein starker Stoss verspürt.

„ *1826.* 15. Decbr. Ziemlich starke Erdstösse in *Chur* und im *Unterengadin.*

„ *1828.* Abermals 6—8 Erschütterungen in diesen beiden Gegenden (*Chur* und *Unterengadin*).

„ *1837.* 24./25. Jan. Erdstösse in der ganzen Schweiz und einigen Nachbarländern; dieselben trafen auch *Graubünden,* doch weniger stark als anderswo.

Wir haben in diesen Aufzeichnungen Notizen über 54 in unserem Lande wahrgenommenen Erderschütterungen; davon haben jedoch nur 39 genauere Ortsangaben, wenigstens ist das Thal genannt, sonst heisst es nur „in den Pündten“ etc.

6	Aufzeichungen	beziehen	sich	auf	die	Zeit	vor dem 16. Jahrh.	
16	„	„	„	„	das	16.	Säculum.	
8	„	„	„	„	„	17.	„	
10	„	„	„	„	„	18.	„	
14	„	„	„	„	„	19.	„	bis 1837.
54								

Von 1837 bis und mit 1867 fehlen uns alle Notizen über Erdbeben-Beobachtungen. Mit 1868 beginnen die Aufzeichnungen in den Jahresberichten unserer Gesellschaft in der Art, wie sie hier folgen. Es sind leider bei den Ortsbezeichnungen zu viel *et cetera*, statt dass die Namen vollständig notirt wären.

Band XV. Pro 1868.

Leichte Erdstösse wurden verschiedentlich wahrgenommen, so am 7. I., Abends 7 Uhr, im *Unterengadin* von *Nauders* bis *Zernez* ein Stoss von S.-O.—N.-W., ebenso eine leichte Erschütterung am 24. März gegen Mitternacht in *Chur*. Für 12. Nov., Mittags 12 Uhr, wird aus dem *Tessin* und dem ganzen *Misox* über einen in verticaler Richtung erfolgten Stoss berichtet, als wenn ein schwerer Wagen über holpriges Pflaster gefahren würde.

Band XVI. Pro 1869.

10. Februar erfolgte ein Erdstoss in der Gegend von *Tarasp*.

Band XVII. Pro 1871.

15. März, 7^h a. m. Erdstoss, Richtung W.-O., verspürt im *Münsterthal, Scanfs, Samaden, Sils i. E.*, auf dem *Julier*, in *Castasegna* und in *Poschiavo.*

23. Juli. Leichte Erschütterung in *Fuldera.*

28. Juli, $11^1/_2{}^h$ a. m. Kräftiger Stoss in der Gegend von *Tarasp,* sowie im *Bergell, Bormio* etc.

4. August. Ebenso in *Nairs-Tarasp.*

Die Stösse vom 15. März, sowie diejenigen vom 28. Juli repräsentiren gut characterisirte Längsbeben (Bernina-Bergellerketten). Die Stösse vom 23. Juli in Fuldera und vom 4. August in Nairs-Tarasp können als Vor- und Nachläufer des Bebens vom 28. Juli angesehen werden.

Band XVIII. Pro 1872.

3. Februar, Abends 9 Uhr. *Chur.*

23. Februar, Nachts. *Splügen* und gleichzeitig auch in *Stans* und *Livorno.*

11.—12. Aug. Nachts. Erdbeben in *Arosa* und dann hauptsächlich am 27. Nov., 8^h $20'$ a. m. vielfach im Kanton, besonders im *Engadin.* Nach dem ersten Stosse zur angegebenen Zeit erfolgten noch mehrere, der stärkste um 10 Uhr. Männer, die *Ardez* gegenüber im Walde arbeiteten, sagten aus, der Boden habe förmlich unter ihren Füssen gezittert und in Folge der Erschütterung seien die Nadeln von den Tannen gefallen. Die Richtung wurde S.-S.-O. nach N.-N.W. angegeben. Das Thermometer stand in *Guarda* auf $+ 4^0$, Himmel ganz bedeckt, Windrichtung S.-W. Seit *1827* soll dies die spürbarste Erschütterung gewesen sein und auch damals sei Föhn gewesen und hätten die Stösse sich durch

den Nachmittag bis Abends wiederholt. Damals (1827) soll auch das Kirchengewölbe in *Ardez* geborsten sein. In der Nacht vom 27./28. Nov. 1872 war dann der bekannte, überaus prachtvolle Sternschnuppenschwarm.

Band XIX. Pro 1873.

29. Juni, Morgens zwischen 4 und 5 Uhr, wurden gleichzeitig mit einem heftigen Erdbeben in *Nord-Italien* starke *Erdstösse* verspürt im *Engadin, Prättigau, Marschlins* u. s. w. (warum die leidigen etc. und u. s. w.?).

Band XX. Pro 1874.

4. April. *Poschiavo.*

29. April, 11^h a. m. *Ardez.*

21. September. *Samaden* Erdstösse notirt.

7. Dec. In *Masans* (Bd. XXII, p. 38, als Nachtrag).

Band XXII. Pro 1875.

27. Dec., 10^h p. m. Ziemlich heftiger Erdstoss in *Ardez.*

Band XXIII/XXIV. Pro 1877 u. 1878.

Pro 1877. 2. Mai. In *Chur* und anderwärts im Kanton Erdstoss.

30. Oct., 2 Uhr Nachts. In *St. Vittore* Erdstoss.

Pro 1878. 1. April, 4^h $45'$ p. m. und 5^h p. m. Heftige Erdstösse in *Vals, Ilanz, Obersaxen.*

10. April. *Ardez* und sonst im *Unterengadin*

14. April, Abends. In *Saas* (Prättigau) und in *Schleins* ($8^3/_4$ Uhr).

13./14. Juni, Nachts. *Churwalden.*

14./15. Juni. *Chur* und *Versam* und den

27. Nov., Abends $6^1/_2$ Uhr. Nochmals in *Saas.*

Band XXV. Pro 1879.

24./25. Januar. *Disentis* und anderwärts.

4. Februar. *Brusio.*

19. August, 2^h 30′ a. m. In *Tarasp* und *Schuls* recht starke Erdstösse.

Band XXVI. Pro 1880.

Von jetzt an sind ausser Zeitungsnotizen vor Allem die Publicationen der Erdbebencommission benutzt worden und in Folge davon sind auch die Angaben genauer. —

7. I. *Alpentransversalbeben* längs den alten Rheinstromlinien. Vide Literaturbericht in diesem Bande (nach *Heim* und *Früh*).

12. II., 7^h 40′ p. m. Wellenförmige Stösse in *Bergün, Filisur* und *Alveneu.*

20. II., gleich nach Mitternacht, in *Nufenen,* 4^h 15′ a. m. ebenda und von *Splügen* über den *Pass* bis *Campodolcino.*

26. IV., 3½ Morgens. *Ilanz.*

7. V., 5^h 45′ a. m. Intensiver Stoss bei Kurhaus *Tarasp.*

4. VII., 1^h 30′ a m, *Parpan,* sodann 9^h 20′ a. m. und 8^h 30′ p. m. fast durch die ganze *Schweiz* mit Ausnahme der äussersten westlichen und östlichen Zone.

14. VII., 8^h 20′ u. 30′ p. m. 2 Erschütterungen in *Bergün.*

22. XII., 1^h 45′ p. m. *Davos* und *Schanfigg.*

Band XXVII. Pro 1881.

14. II. Im Umkreise *Albula-Oberengadin.* 6^h 30′ a. m. *St. Moritz, Albula-Hospiz, Ponte* und *Campovasto,* ebenso in *Bergün* und *Filisur,* sowie in *Sils-Maria.* In *Bergün* und *Filisur* waren es 3 Stösse. In *Filisur* 1 Stoss schon am 13. Febr., 11^h Abds. Richtung allgemein N.-W. — S.-O.

angegeben. Von diesem Stossgebiete entfernter wurde gegen 7 Uhr eine Erschütterung aus *Tamins* berichtet. *Albula-Oberengadiner-Beben.* (Vide auch „Die schweiz. Erdbeben im Jahre 1881", von *Prof. A. Heim.* Bern. Haller. 1882.)

18. II. Gegen Mitternacht leichter Stoss in *Fex* (Engadin). Gehört wohl auch noch zum Albulabeben vom 14. II.

3. III., 3^h 20′ a. m. Stoss in *Disentis*, 3^h 30′ a. m. in *Chur* und *Andeer*, 3^h 33′ a. m. 2 Stösse in *Untervaz*, 3^h 40′ a. m. 2—4 Stösse in *Splügen*, 4^h Stoss in *Sedrun*, endlich 4^h 20′ a. m. 5—6 Stösse in *Nufenen.* Die Erschütterung wurde auch noch weiterhin in der *Schweiz* wahrgenommen.

14. V., Abends 10^h 30′ Erdstösse in *Alveneu-Dorf.* In obiger Zusammenstellung von *Heim* steht 14. April, sowie dass der Stoss auch in *Wiesen* wahrgenommen worden sei.

21. X. Starke Erschütterung im Umkreis *Nairs-Tarasp-Fetan.* Richtung O.-N.-O. — W.-S.W. oder N.-O. — S.-W. 1^h 35′—40′ Nachts. Aehnlich den Stössen vom 19. VIII. 1879 und 7. V. 1880, vide oben. Diese Stösse könnten wohl als *Einsturzbeben* in der an Mineralquellen so reichen Gegend von Tarasp-Schuls in Anspruch genommen werden.

18. XI., 4^h 53′—55′ a. m. Ausgebreitete Erschütterung, welcher theilweise ein zweiter leichter Stoss nachfolgte von N.-S. In *Chur*, *Malans*, *Fläsch* und weiterhin von *Ragaz bis Mühlehorn* (am Wallenstadtersee), ferner in *Langwies* und *Fideris* (vid. *Heim*, die schweiz. Erdbeben im Jahre 1881.

25. XI., 4^h 16′ a. m. Erdstoss in *Fläsch* und *Sargans.* Im November 1881 wurden in der Schweiz an 21 Tagen 69 zeitlich getrennte Erschütterungen mit 80—90 Erdstössen beobachtet. Die weitere Analyse dieser Beben siehe *Heim*, l. c. p. 22.

26. XII., 4^h 18′ a. m. Erdstoss in *Zuz.* Am 25. und 26. XII. ferner in *Sargans*, *Fläsch*, *Ragaz*, *Zernetz* (Zernetz und Zuz wiederholt) und in *Strada* (Unterengadin), vide Heim.

27. XII., 11^h p. m. Ziemlich starke Localstösse in *St. Moritz* (Oberengadin). 28. XII., 3^h Morgens, *St. Moritz.* (Intensität 5—6.) (*Engadinerbeben* vom Dec. 1881.)

Band XXVIII. Pro 1882 und 1883.

Aus *Forster*, die schweiz. Erdbeben 1882 (Bern 1883) und 1883 (Bern 1884).

4. I., 2^h 6′ a. m. *Silvaplana*, 2 Stösse von N.-O.—S.-W.

8. I., 5^h 30′ a. m. Ziemlich heftiges Erdbeben in *Martinsbruck* und Umgebung, von N.-O.—S.-W.

1. II., 2^h 15′ a. m. *Zernez.* 2^h 45′ a. m. *Scanfs* bis nach *Samnaun*, sodann in *Davos*, *Serneus* und *Chur*, dann 5^h a. m. wieder in *Zernez* und *Runatsch.*

13. II., 4^h 32′ a. m. *Chur* und *Churwalden.*

27. II., 7^h 26′ a. m. Von *Borgonovo* bis *Castasegna* (Bergell), ebenso im Kanton *Tessin.*

7. III., 4^h 10′ a. m. Erdstoss in *Grono*, *St. Vittore* und *Bellenz*, sowie in *Promontogno.*

5. XII., 8—9^h a. m. Deutliche Erschütterung in *Chur.*

1883: 8. I., 5^h 30′ p. m. *Schleins-Martinsbruck* und *Umgebung.*

30. I., 6^h 30′ p. m. Kurzer Stoss in *Langwies* und *Sapün.*

18. VIII., 3^h 42′ a. m. Starker Stoss im Umkreis von *Schuls-Tarasp.* Ob Einsturzbeben?

Band XXIX. Pro 1884.

(Nach Prof. Dr. Brügger's Zusammenstellung.)

30. III., 1^h p. m. Stoss in *Jenaz.* Richtung S.-O.—N.-W

11. IV., 3^h a. m. Donnerähnliches unterirdisches Rollen in *Masans bei Chur.*

27. IV., 12^h p. m. Richtung W.-O., von *Samaden* bis *Sils i./E.* und bei *Stalla.*

2. VI., 11^h 30′ a. m. oder p. m.? 2 Stösse in *Zuz*, von N.—S.

4. VI., 9^h 30′ a. m. od. p. m.? Ein weit über den Kanton ausgebreiteter Stoss: *Chur, St. Peter, Langwies, Serneus, Klosters* (von N. nach S.), *Davos-Dörfli, Davos-Glaris, Wiesen* (S.-O.—N.-W.), *Filisur, Bergün* (N.-O.—S.-W.). Um 9^h 45′ zweiter schwächerer Stoss in *Savognin, Stalla, Silvaplana* (S.—N.), *Sils-Maria, Fex* bis *Cresta, Celerina, St. Moritz, Pontresina, Zuz* und *Scanfs* (W.—O.). Es stellen die Erschütterungen vom 4. VI. 1894 zwei einander parallele Querbeben dar, erst östlich der alten Rheinlinie, 1/4 Stunde später in lezterer selber.

19. VII., 2^h a. m. *Poschiavo,* 2 Stösse von N. nach S.

26. XII. Ziemlich intensive Erdstösse in *Zernez,* ca. 3^h, 8^h 17′ und 11^h 5′ p. m. Einen schwachen Stoss wollen Manche am gleichen Tage 3^h a. m. wahrgenommen haben.

Band XXX. Pro 1885.

(Nach den Berichten von Prof. Dr. Brügger.)

21. I., 6^h 38′ a. m. Starker Stoss mit Fensterklirren und Aechzen des Gebälks in *Davos-Dörfli,* 6^h 30—31′ a. m. ebenso in *Davos-Platz.*

13. IV., 10^h 40′ p. m. In *Schuls* 2 Stösse von N.-O. nach S.-W., 10^h 45′ p. m. undulatorischer Stoss in *Borgonovo.*

Band XXXII. Pro 1886 und 1887.

(Nach den Berichten von Prof. Dr. Brügger.)

2. I., 8^h 35—40′ p. m. Dem *Unterengadin* entlang von *Schuls* bis *Zuoz.*

17. III., 9^h 38—40′ a. m. *Schleins, Ardez, Süs.* Richtung S.-W.—N.-O. (Vergleiche: Die schweiz. Erdbeben im Jahr 1886, von Dr. J. Früh, Bern, 1887.)

27. VIII., 10^h 36′ p. m. *Poschiavo-Bergell* (und weiterhin am Südrande der Alpen und an deren Nordrand bis *Lausanne*, als ein Ausläufer des grossen Erdbebens von *Morea*).

8. IX., 11^h 27′ p. m. *Schiers, St. Peter, Arosa,* von *Churwalden* über *Alveneu* bis *Filisur, Wiesen, Bergün.* (*Transversales Bündnerbeben.* Früh.)

29. IX., 11^h 30—32′ a. m. Von *Guarda* bis *Scanfs,* 2^h 44′ p. m. schwache Erschütterung in *St. Peter,* 6^h 28′ p. m. starke Erschütterung im *ganzen Kanton* östlich der Linie *Chur-Bergün-Poschiavo.*

30. IX., 5^h 30′ a. m. Schwache Erschütterung in *Süs* und *Zernez.* Ueber diese Beben vom 29. und 30. IX. vide *Früh,* die schweiz. Erdbeben im Jahr 1886, Bern 1887, p. 13 u. flgd.

6. XI., 6^h 22′ p. m. Erschütterung in *Poschiavo* (S.—N.), *Pontresina, Lavin* (S.-W.—N.-O.) und *Fetan.* 8^h 25—30′ p. m. *Pontresina* (O. nach W.), *Lavin, Ardez, Fetan* (S.-W. nach N.-O.).

23. XI., 8^h 48′ p. m. Abermals *Unterengadin,* von *Fetan* bis *Süs.* Tags darauf, den

24. XI., 11^h 30′ p. m. schwacher Stoss in *Poschiavo.*

25. XI., gegen 4^h a. m. Erschütterung von *Poschiavo* bis *Pontresina* (und bis Chur?).

28. XI., 4^h a. m. Starker Stoss am *Berninahospiz,* 24^h 52′ a. m. Erschütterungen in *Chur, Schiers, Schanfigg, Davos, Churwalden, Sils-Domleschg, Tinzen, Bergün, Oberengadin, Zuoz, Pontresina, Samaden, Celerina.* (Vide Früh, l. c. p. 21 u. folgd.)

28. XI., 10^h 50′ bis 11^h p. m. Erschütterung in *Graubünden* an vielen Punkten nördlich der Linie *Chur-Martinsbruck*, gleichzeitig wie in der *Nordostschweiz*, *Süddeutschland* und *Tirol*. Endlich vom

6.—25. XII. 6 Mal von *Pontresina* und 1 Mal von *Scanfs* Stösse einberichtet.

1887. Schweiz. Erdbeben im Jahr 1887, von Chr. Tarnuzzer.

31. I., zwischen 4 u. 7^h Abds., 3 Stösse in *Davos-Dörfli*. 11^h Abends und bis 4. Februar Erdbeben in der ganzen *Nordostschweiz*. In unserm Kanton sind ausser dem genannten Otre betroffen: *Chur*, *Flims*, *Waltensburg* (vide Tarnuzzer, Dr., „Die schweiz. Erdbeben im Jahr 1887," Inaugural-Dissertation, p. 7—14).

1. II., 4^h 57′ p. m. Stoss in *Davos-Platz*.

6. II., 7^h 58′ p. m. Erdstoss in *Sent* (Unterengadin).

Das *ligurische Erdbeben* vom 23. II. ist, wie durch die ganze Schweiz, auch vielfach in *Bündten* wahrgenommen worden (*Chur*, *Sils-Domleschg*, *Vicosoprano*, *Maloja*, *Hinterrhein* u. s. w.). Tarnuzzer, l. c. p. 15 u. folgd.

7. III., 12^h 34′ Mittags. Erdbeben im *Domleschg* und *Safien* (Ems bis Roingellen und Safien). Tarnuzzer, l. c. p. 33.

23. III., 11^h a. m. und 11^h 30′ p. m. Wiederholte Erschütterungen im *Oberengadin*. *Engadiner Längsbeben*, Tarnuzzer, l. c. p. 35.

7. IV., 6^h 30′ und 8^h 30′ p. m. Stösse in *Brigels*.

9. IV., vor Mittag bis 2^h 54′. Wiederholte Stösse im *Oberengadin*, auf dem *Julier* und in *Tinzen*. Tarnuzzer, l. c. p. 35—37.

4. V., nach Mitternacht. Erschütterung in *Ruschein*.

9. VI., 9^h 13′ p. m. 2 horizontale Stösse in *Cierfs.*

16. VIII., 11^h 10′ p. m. Erdbeben im *Oberengadin* (*Longitudinalbeben*), dann

17. VIII., 11^h 19′ p. m. Stoss in *Poschiavo.*

3. XI., 9^h 20 a. m. Ebenso in *Poschiavo.*

14. XII., nach 7^h a. m. Erdstösse im *Engadin* von *Martinsbruck bis Sils*, im ganzen *Puschlav*, im *Bergell*, *Bergün*, *Filisur*. Tarnuzzer, l. c. p. 40—42.

Band XXXIII. Pro 1888.

(Nach den Zeitungen und Nachträgen in Bd. 35 unserer Berichte.)

2. I., 5^h 15′ p. m. *Wiesen*, S.-O.—N.-W., 5^h 40′ p. m. *Obervaz*, 5^h 45′ p. m. *Alveneubad*, ferner verspürt in *Chur*, *Haldenstein*, *Schiers*, *Davos*, *Maladers*, *St. Peter*, *Arosa*, *Churwalden*, *Alveneu*, *Filisur*, *Sils-Domleschg* (Fabrik a./d. Albula), *Zillis*, *Reischen*. (*Beben des Plessurgebietes*, d. h. ein Beben längs der Rothhornkette. Lorenz.)

6. I., 1^h 15—24′ p. m. *Alveneubad*, *Filisur*, *Wiesen.*

24. I., 8^h 43′ p. m. *Pontresina.*

30. I. 9^h 30—40′ p. m. *Pontresina*, *Samaden*, *Zuoz.*

6. II. Erdstösse in verschiedenen Gegenden des *Engadins.*

9. II., 1^h, 1^h 15′ und 2^h a. m. *Unterengadin* (*Ardez*, *Lavin*).

14. II., 9^h 25′ p. m. *Filisur.*

1. IV., 9^h a. m. Erschütterung bei *Küblis.*

20. V. Zwei ziemlich heftige Stösse bei *Ems.*

21. V., 9^h 30′ a. m. *Felsberg*, *Ems* und endlich am

24. V., 11^h 26′ p. m. *Chur.*

3. VI., 10^h 37′ p. m. *Silvaplana*, *Sils i./E.*, *Pontresina*, *Celerina.*

5. VI., 5^h 30′—45′ a. m. *Pontresina.*

19. VI., 7^h 42′ p. m. *Sils-Maria/Engadin.*

5. VIII., 3^h 4—8′ (10′) p. m. *Poschiavo, Castasegna, Promontogno, Vicosoprano, Sils i./E., Fex, St. Moritz, Pontresina, Samaden.*

Band XXXV. Pro 1889 und 1890.

Laut einer Notiz im „Freien Rhätier" wurde ein am 7. I. *1889* wischen 11^h 51′ und 11′ 55′ a. m. an vielen Orten der *Schweiz* beobachtetes Erdbeben auch in *Chur* wahrgenommen. An Herrn Prof. Dr. Brügger haben seine Correspondenten nichts über Erdbebenvorkommnisse berichtet. (Vergleiche übrigens Früh, im Literaturbericht in diesem Bande.)

1890.

(Nach den Zeitungen und Berichten von Prof. Dr. Brügger.)

2. III., 9^h 30′ p. m. *Münster* und *St. Maria/Münsterthal.*

9. IV., 5^h 25′—28′ a. m. *Poschiavo* (Borgo), *Campo-Cologno, Bondo* (N.-W.—S.-O.), *Sils/Engadin* (Maria und Baselgia) und *Fex-Platta.* (Theil eines *Veltliner Querbebens.*)

17. IV., 9^h 54′ bis 10^h 15′ p. m. *Sils-Engadin, Silvaplana, Celerina, Samaden.*

18. IV., 12^h 20′—22′ p. m. *Sils-Engadin, Silvaplana, Celerina, Poschiavo.*

19. IV., 8^h 42′. *Sils-Maria, Silvaplana, Fex-Platta.*

21. IV., 3^h 10′ a. m., 7^h 50′ a. m. und 10^h 31′ a. m. Stösse in *Pontresina* und *Sils-Engadin* (O.—W.).

29. IV., 11^h 29′ a. m. *Sils-Maria* und *Sils-Baselgia* (N.-O.—S.-W.).

Alle diese Stösse vom 17.—29. IV. zeigen uns ein *Oberengadiner Erdbeben,* das nach dem Erschütterungsgebiete

als Wiederholung des Bebens vom 3. VI. 1888 aufgefasst werden muss.

28. VI., 11^h 30′ a. m. *Fex-Platta.*

1. IX., 8^h a. m. Erdstösse in *Chur.* (W.—O.)

17. X., 8^h 10′ p. m. *Fex--Platta.*

4. XII., 9^h 39′ p. m. *St. Maria-Münsterthal.*

14. XII., 4^h a. m. *Splügen-Dorf.*

1891 und 1892.

(Notizen des Herrn Prof. Dr. Brügger und Früh, die Erdbeben in der Schweiz, in Annalen der schweizer. meteorolog. Centralanstalt, Jahrgänge 1891 und 1892.)

1891.

4. I., 7^h 45′ p. m. Erdstoss in *Schleins-Martinsbruck.*

9. I., 9^h 34′ p. m. Erdstoss zu beiden Seiten des Rheins von *Chur bis Rorschach.* Es ist dies der *Hauptstoss* eines *ostschweizer.-vorarlbergischen Bebens,* dessen Erschütterungsgebiet umschrieben ist durch *Herisau-St. Gallen-Rorschach-Dornbirn - innerer Bregenzerwald - Bludenz - Montafun - Seewis - Chur - Sargans - Appenzell* und erscheint das Beben als wohl begrenztes *Transversalbeben.* (Früh, l. c., pro 1891, p. 15).

23. I., 9^h 5—10′ p. m. *Chur, Davos-Platz.* (Früh, l. c. pag. 19.)

22. II., 9^h 10′ a. a. *Fex-Platta.*

23. II., 11^h 10—20′ a. m. *Fex-Platta, Sils-Maria* (S.-O.—N.-W.).

17. IV., 6^h 22′ a. m. *Roveredo* (St. Antonio), *Arvigo, Braggio.* (S.-O.—N.-W.)

17. IV. *St. Vittore, Misox.* Diese Erschütterungen gehören zu dem *longitudinalen cisenerischen Tessinerbeben.*

7. VI., 1^h 50′ a. m. *Sils-Maria*, ferner: *Castasegna, Bondo, Borgonovo, Soglio, Poschiavo, Martinsbruck, Realta* bei Thusis nach 12^h leichte Erschütterungen. Gehört zu den peripherischen Erschütterungen eines *appenin-alpinen Erdbebens*, das nach dem Gebiete der grössten Intensität das *veroneso-vicentinische* genannt werden kann.

11. VI., 11^h 15′ p. m. *Schuls-Tarasp, Vulpèra.*

21. VIII., ca. 8^h p. m. und 11^h p. m. Schwache Erdstösse in *Poschiavo.*

13. X., 1^h 40′ p. m. Erdstösse im *Unterengadin* (*Schuls, Fetan, Martinsbruck*).

17. X., 8^h 10′ p. m. Erdstösse in *Sils-Maria.*

24. X., 1^h 10′ a. m. *Chur*, gleichzeitig Felssturz am Calanda (Felsberg).

25. X., 11^h 42′ a. m. Erdstösse in *Sils-Maria.*

4. XII., 9^h 59′ p. m. Zwei schnell aufeinander folgende Erdstösse in *St. Moritz-Oberengadin.*

13. XII., 12^h 30′ a. m. *Ardez, Guarda, Schuls, Saas* (Zeitungsnotiz).

22. XII., ca. 8^h 40′—48′ a. m. Kurzer Erdstoss in *Sils-Maria, Poschiavo, Promontogno, Bondo, Castasegna.* Es ist ein Theil des *Veltliner Querbebens.*

1892.

(Vide Literaturbericht in diesem Bande: Früh, die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1892.)

1. I., ca. 7^h 25′—30′ p. m. *Chur, Haldenstein, Maladers, Castiel, Safien-Zalau, Filisur, Arosa.* (N.-O.—S.-W.) Locales *Rhein-Plessur-Beben.*

5. I., kurz nach 4^h p. m. *Castasegna, Vicosoprano, Bondo, Valcava* (Münsterthal). Ausläufer eines *Lombardo-vicentinischen Bebens.*

9. II., ca. 4^h a. m. Im *Münsterthal* und dem *oberen Veltlin* gegen das Stilfserjoch.

a) *St.- Maria-Münsterthal* W.—O. oder N.—S.

b) *Livigno, Stelvio, Bormio, Sondrio,* Richtung wie a. *Rambach-Adda-Beben.*

20. II., 11^h 40′ a. m. Erdstoss von W.—O. in *Valcava* (Münsterthal).

1. IV., ca. 11^h 15′ a. m. Erdstoss in *Filisur, Bergün* (11^h 17′ a. m. T.-Z. = nach Telegraphenuhr), *Sils-Maria* (Oberengadin), *Sils-Baselgia* und *Fex.* Richtung von N.-W. nach S.-O. oder S.-O. nach N.-W.

ca. 11^h 53′ a. m. Schwacher kurzer Stoss aus S.-W. nach N.-O. in *Bergün.* Alle diese Stösse vom 1. IV. repräsentiren ein ausgezeichnet *zonales* und *schmales Bergüner Querbeben* von ca. 30 Kilometer Länge bei wenigen Kilometern Breite. (Vide Literaturbericht in diesem Bande.)

31. VII. bis 3. Aug. fand ein *alpin-jurassisches* Erdbeben statt, umfassend die *Centralschweiz,* den *N.-O.* der *Schweiz, Baden, Würtemberg, Bayern, Vorarlberg,* in *Bündten* sodann *Davos-Laret, Andeer* und *Ilanz.* Das Gebiet umfasst gut 30000 Kilom. □, d. h. = $^3/_4$ der Schweiz.

Es fanden in der *Schweiz* im Jahre *1892* 16 Erdstösse statt, die sich in folgender Weise auf die Monate vertheilen.

Januar, Februar, April	je	2 = 6
März, December	„	1 = 2
Juli		3.
August		5.

Von den 6 Erdbeben, die die Schweiz betroffen, wurde *Bündten* speziell von 5 ebenfalls betroffen. Der Stoss vom 20. II. (Münsterthal) kann noch mit dem *Rambach-Adda-Beben* in Zusammenhang gebracht werden.

Résumé.

In obiger Erdbebenchronik für unsern Kanton habe ich alle Daten zusammengefasst, welche ich habe auffinden können. Für die Zeiten vor 1868 sind die Aufzeichnungen sehr lückenhaft, schon viel vollständiger für 1868 und folgende, nachdem man spezieller auf diese Vorgänge achtete und sie notirte, und wohl ziemlich vollständig werden die Vorkommnisse aufgezeichnet sein für die Zeiten nach dem Beginn der Thätigkeit der *schweiz. Erdbeben-Commission,* also seit *1880.* Seit 1868 fehlen Aufzeichnungen nur für die Jahre 1870 und 1876, was durchaus nicht beweist, dass keine Erdstösse in diesen Jahren stattgefunden haben. Ganz im Gegentheil zeigen die Publicationen der genannten Commission, dass seismische Vorkommnisse in der Schweiz sehr häufig sind und wohl in keinem Jahre ganz fehlen. Ebensowenig werden sie in früheren Zeiten gefehlt haben. Es fehlte aber früher an Sinn für Naturbeobachtung und Aufzeichnung des Beobachteten. Eine genauere Analyse der oben aufgezeichneten Erdbebenvorkommnisse lehrt aber trotz ihrer offenbaren Lückenhaftigkeit mancherlei, das ich hier gerne fixiren möchte.

Voraus noch die Bemerkung; dass ich manches aus dem Literaturbericht hier wiederholen musste, weil ich alle Aufzeichnungen hier der Uebersicht halber vollständig beisammen

haben wollte. In der Folge sollen die Erdbeben-Beobachtungen regelmässig in unserem Berichte aufgenommen werden als Fortsetzung zu dieser Zusammenstellung.

Wir theilen hier unseren Stoff in 3 Zeitabschnitte ein, weil sich dieselben nicht allein der Zeit nach bequem trennen lassen, sondern auch wegen des qualitativen Werthes der Berichte doch wohl getrennt beobachtet werden müssen. Es sind dies:

1. Die Zeit vor 1838,
2. „ Jahre 1868—1879,
3. „ „ 1880—1892 (Publicat. der Erdbeben-Commission).

ad 1. Erdbeben in Bündten bis 1838.

Für den langen Zeitraum von reichlich 8 Jahrhunderten (1021—1837) sind 54 Aufzeichnungen von Erdbeben vorhanden. Nur bei 39 Notizen sind Namen von Orten und Thalschaften vorhanden, während der Rest nur im Allgemeinen *Bündten* als das Land der Erscheinung bezeichnet. *Chur* wird im Ganzen 18 Mal genannt, davon 7 Mal Chur allein. Unter diesen 7 Malen wird je einmal auch „ganz Bündten“ und „Ungarn“ genannt. Die weitern Combinationen werden wir bald erörtern. Das *Engadin* oder einzelne Ortschaften desselben sind 19 Mal aufgezählt; merkwürdiger Weise fehlt *Tarasp* in diesem Verzeichnisse ganz. *Schuls* soll in Bünden allein das grosse *Erdbeben von Calabrien* vom 5. II. 1783 verspürt haben. Vereinzelt werden genannt *Schloss Rhäzüns* und *Flims*, letzteres in Verbindung mit dem Erdbeben von *Lissabon* (1. XI. 1755), oder dem Erdbeben vom 9. Dec. des gleichen Jahres (vide oben, pag. 129).

Wir berücksichtigen hier diejenigen Fälle von Erdbeben, die jeweilen nur an einem Orte verspürt wurden, nicht weiter und betrachten nur diejenigen gleichzeitigen Auftretens an mehreren Ort- und Thalschaften und wollen suchen, sie näher zu bestimmen, soweit dies die Angaben gestatten.

1. *26. Nov. 1533.* In der Landschaft am und über dem *Bodensee* hinauf Erdbeben mit heftigem Sturmwind. Es werden die Orte *Chur*, *St. Gallen* und *Feldkirch* genannt. Wir haben es also hier mit einem *ostschweizer.-vorarlbergischen Transversalbeben* zu thun, analog demjenigen vom 9. I. 1891.
2. *26. October 1567. Engadin, Verona, Venedig*; bezeichnen wir das Beben als *vicentinisch-alpines Querbeben.*
3. *7./8. Sept. 1601. Chur, Somvix, Uri, Luzern. Längsbeben in der Tödikette.*
4. *20.—24. Febr. 1623. Veltlin, Puschlaf, Bergell, Clefen. Longitudinales Bernina-Beben.*
5. *5. Febr. 1639. Rheinwald-Unterengadin.*
6. *13. Juni 1642. Rheinwald-Engadin.* } *Longitudinale Beben* zu beiden Seiten der Querscholle Pizzo di Largo, Curvèr, Stäzerhorn und weiter nördlich.
7. *26./27. Aug. 1787. Chur-Marschlins-Unterengadin. Longitudinales Hochwang-Silvretta-Beben.*
8. *10. Nov. resp. 25. XI. und 5./6. XII. 1795.* An diesen intensiven Erderschütterungen in der N.-O.-Schweiz nahm Graubünden nur geringen Antheil durch mehrfache Erdstösse in *Marschlins* und *Chur.* Ich habe keine Nachricht darüber gefunden, ob bei

diesem Anlasse auch das Vorarlberg betroffen worden ist oder nicht.

9. *12. Mai 1802. Chur-Marschlins-Unterengadin. Longitudinales Hochwang-Silvretta-Beben.*

10. *3. Novbr. 1805. Chur-Marschlins-Soglio. Alpenquerbeben.* (Analog 7. I. 1880 und 6. II. 1894.)

11. *6. Febr. 1809. Zernez, Fetan bis Nauders. Unterengadiner Längsbeben.*

12. *6. Juni 1811. Chur-Churwalden-Oberhalbstein-Soglio. Alpenquerbeben* wie No. 10.

13. *15. Dec. 1826. Chur-Unterengadin. Longitudinales Hochwang-Silvretta-Beben.*

14. *? 1828. Chur-Unterengadin. Longit. Hochwang-Silvretta-Beben.*

Wir haben also bis 1837 folgende Erdbeben localisiren können und zwar sind es:

9 Längsbeben:

1. 1 Mal längs der *Tödikette*;
2. 2 „ *Rheinwald-Engadin* längs *Platta-Err-Kesch-Scaletta*;
3. 1 „ in der *Berninakette;*
4. 1 „ *Unterengadiner-* oder *Inn-Beben.*
5. 4 „ *Hochwang-Silvretta-Beben* und

4 Querbeben:

1. 1 Mal *ostschweiz.-vorarlbergisches Querbeben.* Möglicherweise ist auch das Erdbeben vom 5./6. XII. 1795 als ostschweiz.-vorarlbergisches Querbeben zu bezeichnen.
2. 1 „ *vicentinisch-alpines Querbeben.*
3. 2 „ *Alpenquerbeben* längs Curvèr, Pizzo di Largo etc.

1 und 3 bewegen sich längs der alten Rheinstromthäler.

ad 2. Erdbeben von 1868–1879.

1. *7. Jan. 1868. Zernez bis Nauders. Unterengadiner Längsbeben.*
2. *15. März 1871. Scanfs, Samaden, Sils i. E., Julier, Castasegna, Puschlav, Münsterthal. Bernina-Längsbeben.*
3. *28. Juli 1871. Bergell, Bormio, Tarasp. Bernina-Längsbeben.* Die Stösse vom 23. Juli in *Fuldera* und vom 4. Aug. in *Nairs-Tarasp* gehören als Vor- und Nachläufer noch dazu.
4. *29. Juni 1873.* Gleichzeitig mit einem heftigen Erdbeben in *Nord-Italien*, starke Erdstösse im *Engadin, Marschlins, Prättigau* u. s. w. *Alpenquerbeben.*
5. *1. April 1878. Vals, Ilanz, Obersaxen.* Mag als locales *Vorderrhein-Glenner-Beben* bezeichnet sein.
6. *14. April 1878. Saas, Schleins. Silvretta-Beben.*

Im Ganzen sind in diesem Zeitraume 29 locale Erderschütterungen not.., meist nur einzelne Orte betreffend, oder dann mit ganz unbestimmten Angaben.

Auch für diesen Zeitraum, wie für die früheren Zeiten, fehlen meistentheils Angaben über Gleichzeitigkeit mit ähnlichen Erscheinungen ausserhalb des Kantons, während für die Zeit nach 1880 dies nach Möglichkeit geschehen ist.

ad 3. Erdbeben von 1880–1892.

Von 1880 an sind die Angaben meistentheils den Publicationen der Erdbeben-Commission entnommen. Wir haben daher hier nicht weiter darauf einzutreten und haben dem obigen Verzeichnisse der in diesem Zeitraume notirten Erdbeben und dem dort schon Gesagten nichts beizufügen, als

die Vertheilung nach Jahren und Monaten. Für die früheren Zeiten war das in Anbetracht der jedenfalls ganz lückenhaften Daten von keinem Werthe.

Für *1880* sind an 8 Tagen Erdstösse und Erdbeben notirt: Januar 1, Februar 2, April 1, Mai 1, Juli 2, Dec. 1.

Für *1881* an 11 Tagen:

Februar 2, März 1, April oder Mai 1 (wahrscheinlich ist Mai Druckfehler und April richtig, nach Heim), Oct. 1, November 2, December 4.

1882. 7: Januar 2, Februar 3, März 1, Dec. 1.

1883. 3: Januar 2, August 1.

1884. 7: März 1, April 2, Juni 2, Juli 1, Dec. 1.

1885. 2: Januar 1, April 1.

1886. 13: Januar 1, März 1, Aug. 1, Sept. 3, Nov. 6, Dec. 1 (Notiz: 6.—25. XII. zusammengefasst). Wollte man die 6 Stösse in Pontresina und 1 in Scanfs trotz ihrer unbestimmten Fassung trennen, so wären es im Dec. 7, im ganzen Jahre 19 Stösse oder Erdbeben.

1887. 14: Januar 1, Febr. 3, März 2, April 2, Mai 1, Juni 1, Aug. 2, Nov. 1, Dec. 1.

1888. 15: Jan. 4, Febr. 3, April 1, Mai 3, Juni 3, Aug. 1.

1889. 1: Januar 1.

1890. 12: März 1, April 6, Juni 1, Sept. 1, October 1, December 2.

1891. 16: Jan. 3, Febr. 2, April 1, Juni 2, Aug. 1, October 4, December 3.

1892. 6: Jan. 2, Febr. 2, April 1, Juli/Aug. 1.

Zusammen 115 resp. 116 Berichte über Erschütterungen innert 13 Jahren, von 1880—1892, welche sich wie folgt auf die Monate vertheilen:

Januar 18, Februar 17, März 7, April 15 (16), Mai 6 (5), Juni 9, Juli 4, August 7, Sept. 4, October 6, Nov. 9, December 13.

Bezüglich der Classification der Erdbeben für *diesen Zeitraum* verweise ich auf die Publicationen der schweiz. Erdbeben-Commission, die jeweilen citirt sind.

Der Kanton Graubünden ist ein recht häufig von Erdstössen heimgesuchtes Gebirgsland. Besonders ist es die von N. nach S. vorlaufende Linie *Chur-Oberhalbstein-Oberengadin-Bergell* (die alte Rheinstromlinie), welche Erdbeben ausgesetzt ist, sodann die *Berninagruppe*, das ganze *Innthal*, die *Err-Albula-* und die *Hochwang-Silvretta-Gruppe.* Weit seltener finden Erderschütterungen statt westlich von der alten Rheinstromlinie, vor allem wird das *Bündner Oberland* selten bei den Erdbeben-Aufzeichnungen erwähnt, eben so selten *Schams* und *Rheinwald.*

Die *Hauptrichtung* der *Querbeben* bewegt sich längs der alten Rheinstromlinie. Deutlich ausgeprägt ist ferner eine östlich von dieser Linie und annähernd parallel mit derselben laufende N.-S.-Linie, beginnend etwa mit *Schiers* im Norden, quer durch den *Hochwang ins Schanfigg* direkt südlich durch die *Rothhornkette ins Albulathal* (*Alveneu-Filisur-Bergün*), dann quer durch die Albulastöcke ins Oberengadin, längs dem *Berninapasse* nach *Poschiavo.* Die in dieser Linie vorkommenden Querbeben sind meist nur über einzelne Theile derselben bemerkbar, am häufigsten sind der mittlere und südliche Theil derselben betroffen, von der Rothhornkette nach Süden.

Ziemlich häufig sind auf die Albulastöcke localisirte kleine Beben aus den Angaben zu ersehen. Dass die Beben in der Richtung der alten Rheinlinie vielfach in letzteres Gebiet der zweiten Querlinie hinübergreifen, haben wir oft gesehen, wie umgekehrt, wenn sich die zweite östlichere Querlinie in seismischer Störung befindet, Orte längs ersterer (Rheinlinie) seltener notirt sind. Am 4. VI. 1884 wurden im Abstand von 1/4 Stunde Stösse erst in der östlichen Querlinie, dann in der Linie Pizzo Largo-Curvèr etc. (vide oben) beobachtet. Die geologische Erörterung dieser Verhältnisse überlasse ich den speziellen Fachleuten.

Die *Längsbeben* bewegen sich hauptsächlich in der südlichen Grenzkette, westlich beginnend bei Cleven, über Disgrazia, Bernina, das Gebirge rechts des Inn nach dem Münsterthal und der Grenze bei Martinsbruck. Andere Längsrichtungen beginnen um Chur und verlaufen durch den Hochwang, das Rhäticongebirge und die nördlich des untern Innthales verlaufende Silvrettakette, bald mehr den südlichen, bald mehr den nördlichen Theil betreffend.

Wie aus der Erdbebenchronik hervorgeht und oben schon bemerkt ist, finden Erderschütterungen westlich der Rheinstromlinie verhältnissmässig selten statt. Auffallen mag, dass Scheuchzer z. B. zahlreiche Erdbebenerscheinungen für Glarus notirt, ohne dass dabei das benachbarte Bündner Oberland genannt wird. Auch die sonst vereinzelt genannten Orte liegen zum weitaus grössten Theile in den Haupterschütterungsgebieten östlich der Rheinlinie.