

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 58 (1917-1918)

Artikel: Bericht der Erdbebenwarte der Kantonsschule Chur
Autor: Kreis, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-594986>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

Bericht

der

Erdbebenwarte der Kantonsschule Chur.

Von Alfred Kreis, Physiklehrer.

Die Erdbebenwarte der Kantonsschule Chur verdankt ihr Entstehen folgendem Umstande: Herr Dr. Dietz in Davos hatte das Verdienst, im Jahre 1907 den ersten Seismographen in der Schweiz aufgestellt zu haben. Bedauerlicherweise fiel der Genannte als Opfer des gegenwärtigen Weltkrieges 1914 auf dem deutsch-französischen Kriegsschauplatze. Die Hinterbliebenen des Verstorbenen stifteten dann den Seismographen durch Vermittlung des Kurvereins Davos der Kantonsschule Chur, unter der Bedingung, daß dieselbe den Apparat sachgemäß aufstelle, benütze und erhalte. Der Kleine Rat des Kantons Graubünden hat am 15. Oktober 1915 die Stiftung angenommen und verdankt.

Der Seismograph wurde im Januar-Februar 1916 im Souterrain des Nebengebäudes der Kantonsschule aufgestellt, und zwar auf einem Beton-Klotz, welcher direkt auf den anstehenden Felsen (Bündnerschiefer) aufgesetzt werden konnte. Die Aufstellung ist als eine sehr günstige zu bezeichnen. Der Apparat besteht aus einem Horizontalpendel mit 100 kg träger Masse, System Bosch-Omori. Er registriert die E-W Komponente der Bodenschwingungen mechanisch auf berußtes Papier.

Seit der Aufstellung in Chur war der Seismograph fast ununterbrochen im Betrieb. Kurze Unterbrechungen brachten einige Störungen in der Funktion, sowie meine häufige Abwesenheit im Grenzdienst, wobei nicht immer eine passende Ersatzperson für die Besorgung des Apparates zur Verfügung stand. (Tägliches Wechseln und Berußen der Papierstreifen, Zeitkontrolle usw.)

Die ersten 2 Jahre haben in erster Linie dazu gedient, den Apparat so einzustellen, daß er zur Aufzeichnung von Nahebeben

taugt. Die ursprünglich lange Eigenperiode des Instrumentes wurde sukzessive weiter heruntersetzt bis auf 6 Sek., was durch Rückwärtsverlegen des Stützpunktes der Pendelmasse möglich war. Durch Einsetzen einer viel leichteren Registriernadel konnte die Reibung der Nadel auf dem berußten Papier auf ein Minimum gebracht werden. Damit konnte auch die Vergrößerung vermehrt werden. Sie war seit September 1917 durchschnittlich 92fach für rasche Schwingungen. Statt eines besonderen elektromagnetisch betätigten Schreibstiftes, welcher die Zeitmarken neben die registrierte Linie setzte, wurde ein Elektromagnet konstruiert, welcher die Registriernadel selbst alle Minuten für 1 Sekunde von der Trommel abhebt, wodurch eine kurze Unterbrechung in der Linie erzeugt wird. Auf diese Weise ist eine für genaue Zeitangaben sehr störende Parallaxe zwischen Diagramm und Zeitmarken ganz beseitigt. Eine starke Fehlerquelle für Zeitangaben bildete auch eine gewisse Zahnluft im Triebwerk der Registriertrommel. Ihretwegen war der Gang der Trommel nicht ein stetiger, sondern bisweilen stand letztere still für einige Sekunden, um dann das Versäumte in einem Sprung nachzuholen. Durch Aufwickeln einer belasteten Schnur auf die Trommelachse, welche sich dann während des Ganges wieder abwickelt, konnte ein einseitiger Anschlag in den Zähnen des Werkes hervorgerufen werden, wodurch nun Sprünge ausgeschlossen sind.

Die Zeitkontrolle bildet eine wesentliche Arbeit; von der Zuverlässigkeit derselben hängt die Verwertung der Aufzeichnungen ab. Ursprünglich wurde die Präzisionsuhr des Seismographen täglich verglichen mit dem telegraphischen 7-Uhr-Signal auf dem Telegraphenbureau Chur. Das gleiche Signal wurde auch von der Erdbebenwarte Zürich abgenommen, so daß die Angaben der Zürcher Apparate mit denselben der Churer genau in Beziehung gesetzt werden konnten. Jetzt wird das telephonische 11-Signal der Pariser Sternwarte benutzt. Diese Zeitsignale werden durch die Station für drahtlose Telegraphie des Pariser Eiffelturmes ausgesandt. In Bern werden sie mit einer Antenne aufgefangen und auf das schweizerische Telephonnetz übertragen, wo sie von jedem Abonnnnten zwischen 10.56 Uhr und 11.00 Uhr morgens abgehört werden können. Mit diesen

Zeitzeichen kann die Seismograph-Uhr bis auf $\frac{1}{10}$ Sekunde genau verglichen werden.

Als ein Nachteil des Churer Seismographen muß erwähnt werden, daß seine Pendelmasse von 100 kg entschieden zu klein ist. Dadurch ist der Vergrößerung eine Grenze gesetzt. Hoffentlich wird nach dem Kriege das Eisen wieder billiger, so daß man daran denken kann, ein schwereres Pendel gießen zu lassen. Je größer die Pendelmasse, desto kleiner ist der Einfluß der Reibung auf dem beruhten Papier.

Im folgenden sollen die in Chur registrierten und im Kanton Graubünden im Jahre 1917 verspürten Beben angeführt werden; es bedeutet dabei

P = primae ondae, erster Vorläufer = Ankunft der Longitudinalwellen, welche sich am schnellsten ausbreiten;

S = secundae ondae, zweiter Vorläufer = Ankunft der Transversalwellen.

Zeitangabe in Mitteleuropäischer Zeit, gezählt 0—24 h von Mitternacht zu Mitternacht.

Jan. 18. P: 23 h 11 m 28 sec. Herd im Vintschgau, verspürt
S: 23 h 11 m 40 sec. im Unterengadin (Schuls, Intensität V) und im Münstertal.

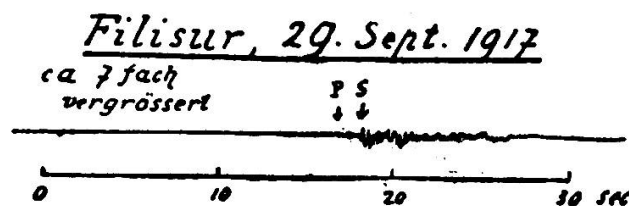
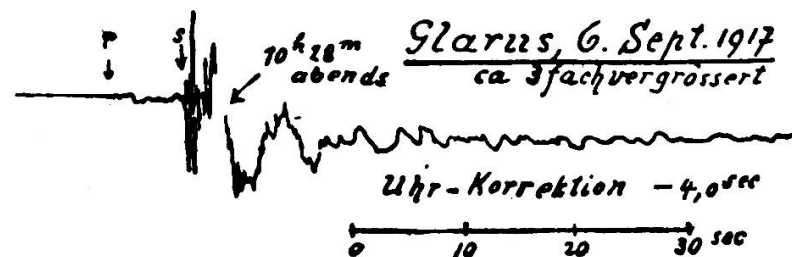
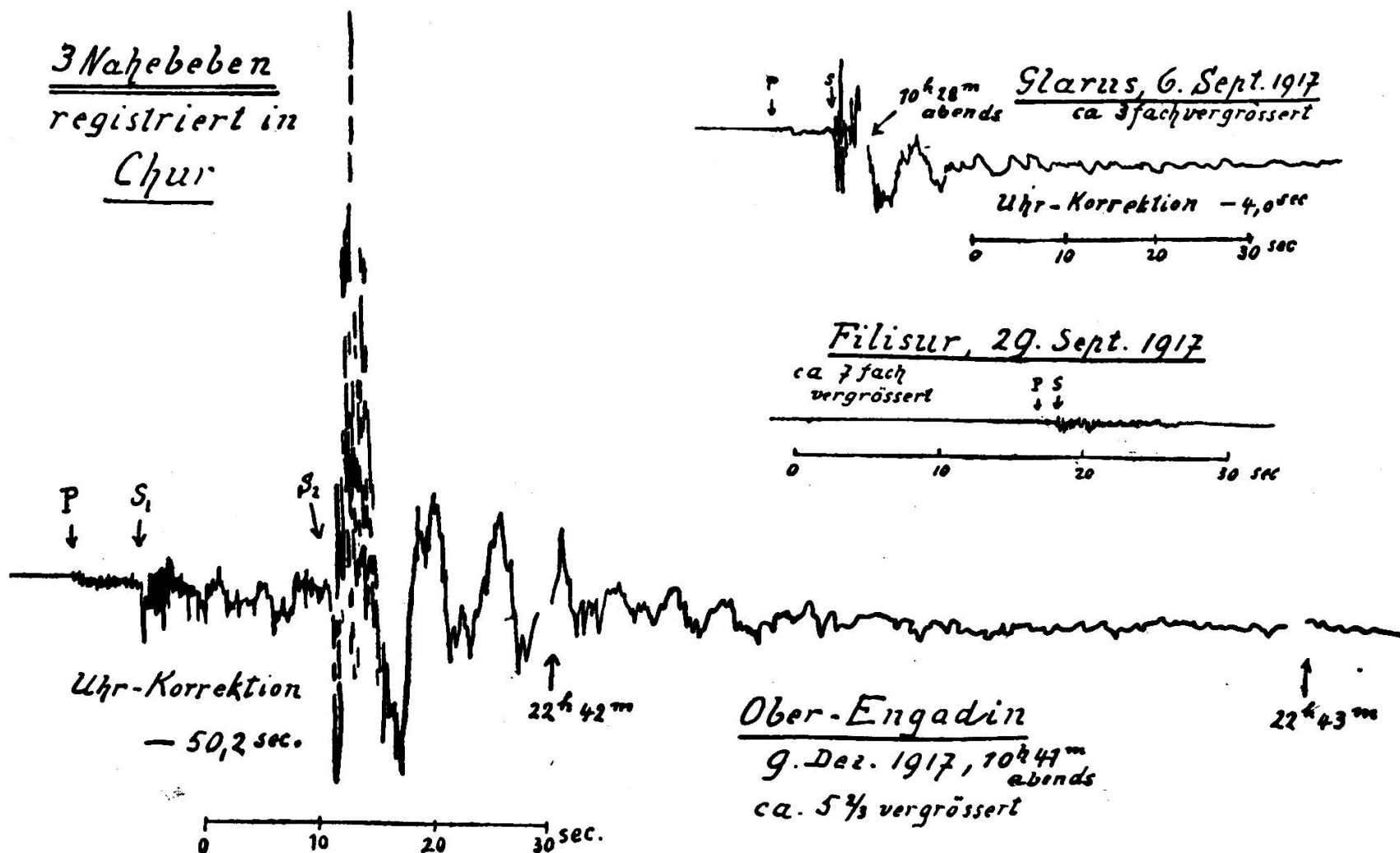
Aus der Zeitdifferenz von P und S berechnet sich die Entfernung des Erdbebenherdes von Chur zu ca. 95 km.

Febr. 18. P?: 6 h 20 m 31,8 sec. Verspürt in Tomils (V), Paspels (IV), Ems (IV), Trins (III), Felsberg (III), Chur (II). Von Trimmis, Thusis, Alvaneu negative Berichte.

Sept. 6. P: 22 h 47 m 45 sec. Starkes Beben im Glarnerland,
S: 22 h 47 m 51,7 sec. auch in Chur, Reichenau, Bonaduz usw. verspürt. Nach den Aufzeichnungen von Chur Distanz des Epizentrums 47 km von Chur.

Sept. 29. P: 13 h 11 m 26,5 sec. Verspürt in Filisur und Schmit-
S: 13 h 11 m 28,2 sec. ten.

3 Nahebeben
registriert in
Chur



Ober-Engadin
9. Dez. 1917, 10^h 47^m abends
ca. 5 ²/₃ vergrößert

22^h 43^m

Dez. 9. P: 22 h 40 m 28,2 sec. Im Jahre 1917 stärkstes schweizerisches Beben, im ganzen Kanton Graubünden stark verspürt; weitere Meldungen aus der ganzen Schweiz.

Epizentralgebiet in der Gegend Bevers-Samaden (Int. VII). Entfernung von Chur nach der Registrierung ca. 43 km. Merkwürdig an dem Diagramm ist, daß auf S_1 noch ein dritter scharfer Einsatz von neuen Wellen (S_2) folgt. Indem in Zürich dieselbe Erscheinung festgestellt wurde mit ziemlich genau der gleichen zeitlichen Verschiebung von ca. 16,5 Sek., so müssen diese Einsätze S_1 und S_2 durch Wellen von derselben Fortpflanzungsgeschwindigkeit erzeugt worden sein. Es tauchte die Vermutung auf, daß das Beben eigentlich aus 2 verschiedenen primären Erschütterungen bestand, welche sich im Hypozentrum in einem Zeitintervall von 16,5 Sek. folgten. Genauere Untersuchungen sind noch im Gang.

Dem Beben vom 9. Dezember folgten noch eine Reihe von Nachstößen. Registriert in Chur sind folgende:

- 9. Dezember 23 h 02; 23 h 05;
- 10. Dezember 4 h 48; 6 h 39; 12 h 19;
- 26. Dezember 10 h 20.

Alle diese Nachbeben sind aus dem Oberengadin von zahlreichen Beobachtern dem Erdbebendienst der Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich gemeldet worden.

Neben diesen bündnerischen Beben wurde eine große Anzahl von starken Beben aus Italien, aus Ost-Asien (Kamtschatka) usw. registriert mit sehr interessanten Diagrammen. Alle Beobachtungen wurden stets dem Erdbebendienst der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt gemeldet, welche letztere über ihre Beobachtungen auch nach Chur berichtete. Dafür, sowie für die vielen Ratschläge sei an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. de Quervain in Zürich bestens gedankt. Desgleichen sage ich allen denjenigen vielen Dank, die mir ihre Beobachtungen mitteilten.
