

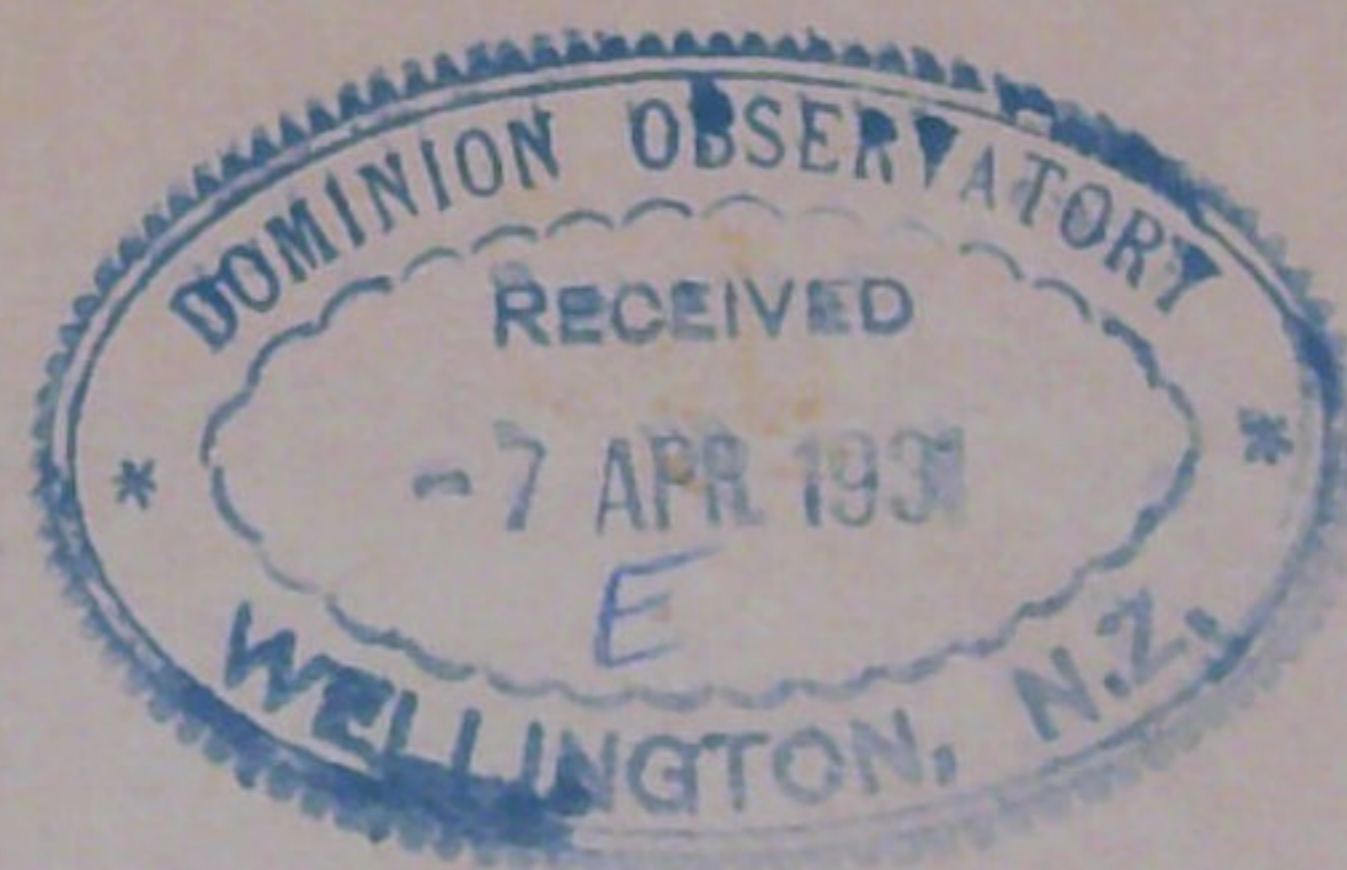
Jahresbericht

des

Schweizerischen Erdbebendienstes 1929

Von Dr. E. Wanner

1. Allgemeines und statistische Bemerkungen.
2. Tabellarische Zusammenstellung der in der Schweiz verspürten und der an den Erdbebenstationen Zürich, Chur und Neuchâtel registrierten Erdbeben.
3. Ueber die Beseitigung des störenden Einflusses der Schaukelung bei Universalseismographen mit drei Komponenten von Prof. A. Kreis.



Acknowledged.

Nr. 5.

Jahresbericht 1929 des Erdbebendienstes

der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt.

Von Dr. E. Wanner.

1. Allgemeines und statistische Bemerkungen.
2. Tabellarische Zusammenstellung der in der Schweiz verspürten und an den Erdbebenwarten Zürich, Chur und Neuchâtel registrierten Erdbeben.
3. Ueber die Beseitigung des störenden Einflusses der Schaukelung bei Universalseismographen mit drei Komponenten von Prof. A. Kreis.

1. Allgemeines und statistische Bemerkungen.

Stationen:

Zürich

Chur

Neuchâtel

Direktor: Dr. J. Maurer.

Direktor: Prof. A. Kreis.

Direktor: Dr. L. Arndt.

Bearbeiter: Dr. E. Wanner.

Bearbeiter: Dr. H. Odermatt.

Im März 1929 trat Herr Stadtförster Peter in den Ruhestand zurück. Seit Bestehen der schweizerischen Erdbebenwarte im Degenried bei Zürich (1910) hatte Herr Peter mit grosser Ausdauer und Gewissenhaftigkeit die tägliche Bedienung der Seismographen besorgt, so dass der Schreibende bei seinem bevorstehenden Rücktritt unliebsame Störungen für den Betrieb befürchtete. Glücklicherweise fand sich der Nachfolger des Herrn Peter, Herr Erni bereit, die Arbeiten der Erdbebenwarte zu übernehmen, was er dann für den Rest des Jahres mit Erfolg getan hat. Auch die Stationen Chur und Neuchâtel arbei-

teten ohne nennenswerte Unterbrüche. Herrn Professor Kreis gelang es, die Astasierungsvorrichtung der Vertikal-komponente des Churer-Pendels wesentlich zu vereinfachen, indem er die Astasierungsfeder direkt auf einen schon im Vergrösserungsmechanismus dieser Komponente vorhandenen Winkelhebel wirken lässt. Dadurch wurde die Astasierung viel besser regulierbar und zugleich leistungsfähiger. Die wahren Bodenbewegungen bei Nahebeben wurden auch dieses Jahr für Neuchâtel von Herrn Dr. Odermatt berechnet. Zur Bestimmung der Uhrkorrekturen dienten die Zeitsignale des Eiffelturms 10^{30h} M. E. Z.



Die Konstanten der Instrumente waren:

Station	Apparat	Masse in kg	Komponente	Vergrößerung für schnelle Schwingungen	Eigenperioden in Sek.	Dämpfung	Reibung in $\frac{m}{m}$	Registriereschwindigkeit pro Minute	Mittlerer Zeitinterpolationsfehler in Sek.
Zürich Dezember 26.	Q.-P.	20600	N-S	1730	3.2	4.1	0.8	ca. 90 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			E-W	1800	3.0	3.7	0.4	90 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			V	1700	1.2	1.6	0.3	90 $\frac{m}{m}$	± 0.1
	Mainka	450	N-S	130	8.4	2.3	2.0	30 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			E-W	120	8.1	2.7	2.0	30 $\frac{m}{m}$	± 0.1
	Wiechert	80	V	25	6.2	4.1	0.6	30 $\frac{m}{m}$	± 0.1
Chur Dezember 21.	Q.-P.	13000	E-W	1420	3.3	4.8	0.4	60 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			V	1970	1.3	3.2	0.2	60 $\frac{m}{m}$	± 0.1
Neuchâtel Dezember 17.	Q.-P.	19000	N-S	1750	2.8	4.1	0.2	60 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			E-W	1640	2.8	5.1	0.2	60 $\frac{m}{m}$	± 0.1
			V	1910	1.2	2.7	0.1	60 $\frac{m}{m}$	± 0.1

Q.-P. == Universalseismograph Quervain-Piccard.

Von den 44 in der Schweiz verspürten Erdbeben oder Erdstößen, hatte eines seinen Herd bei Bologna in Italien. Die übrigen verteilen sich auf die verschiedenen Monate des Jahres wie folgt:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
2 (2)	6 (4)	7 (1)	3 (2)	1 (0)	—	2 (1)	1 (1)	1 (1)	6 (6)	2 (1)	12 (5)

Die Zahlen in den Klammern bedeuten die davon auf einer der drei Stationen registrierten Stöße (56%). Die nächste Zahlenreihe hingegen gibt die Anzahl der Erdbeben, deren Herddistanzen von Zürich 230 km nicht übertreffen.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
2	7	12	5	1	3	4	1	2	8	1	5

Auf das Winterhalbjahr entfallen also 80 bzw. 69% aller gefühlten bzw. registrierten Erdbeben. Die Frequenz im Laufe des Tages geht aus folgenden Reihen hervor:

0-2 ^h	2-4 ^h	4-6 ^h	6-8 ^h	8-10 ^h	10-12 ^h	12-14 ^h	14-16 ^h	16-18 ^h	18-20 ^h	20-22 ^h	22-24 ^h
3	11	6	5	2	4	6	0	1	3	2	0
6	9	2	7	2	4	6	3	2	3	6	1

58% bzw. 53% fielen auf die Ruhezeit (18-6^h).

Anfangs März wurde das Gros de Vaud von einem starken Erdbeben heimgesucht. Innerhalb eines Gebietes von zirka 6 km Durchmesser fielen dem Stoss eine Menge Kamine zum Opfer; ausserdem entstanden bei vielen Häusern Mauerrisse, so dass ein Teil der Bevölkerung erschreckt die Flucht ergriff. Das makroseismische Schüttelgebiet war auch diesmal, verglichen mit der Epizentralintensität klein und beschränkte sich zur Hauptsache auf das Molasseland zwischen Lac Lemane und Aare.

2. Tabellarische Zusammenstellung der in der Schweiz verspürten und der an den Erdbebenstationen Zürich, Chur und Neuchâtel registrierten Erdbeben.

In Tabelle I sind sämtliche zur Kenntnis des Erdbebendienstes gelangten Meldungen aus der Schweiz, über wirkliche oder vermeintlich gespürte Erdbeben angeführt. Die wahren Erdbeben, sowie Erschütterungen mit höchst wahrscheinlich seismischem Ursprung, finden sich darin nummeriert, während die zweifelhaften Fälle durch kleinen

Druck gekennzeichnet sind. Die Tabellen II und III enthalten alle auf einer der drei schweizer. Stationen registrierten Beben und zwar geschah die Einteilung wie bisher in Nahebeben mit einer Epizentraldistanz von höchstens 1000 km in Tabelle II und Fernbeben mit einer Herddistanz von mindestens 1000 km in Tabelle III.

Tabelle I. In der Schweiz verspürte Erdbeben 1929.

Z = Erdbebenwarte Zürich. C = Erdbebenstation Chur. N = Observatoire Neuchâtel.

Nr.	Datum	M.-E. Zeit 0—24 ^h	Epizentralgebiet (gesperrt gedruckt) und erschütterte Gebiete	Grad Forel-Rossi	Grösste Ausdehnung	Zahl d. pos. Meldungen	Zahl d. neg. Meldungen	Registriert in	Bemerkungen über Charakter, Zahl der Stösse und Wirkungen	
										km
	1929	h m			km					
	Januar									
	17	3—4	Diessenhofen lokal	II	—	1	1	—	Schaukelnde Bewegung, weckt eine Person aus dem Schlaf.	
1	"	24.	20.26	Gegend von Rossinières (Canton de Vaud) IV, Ormonds dessous III (vergl. Tafel 1)	IV-V	13	3	10	Z,N,C	Im Epizentrum Vertikalstoss, zittern und klirren der Möbel und Fensterscheiben.
2	"	27.	0.34	Oberes Toggenburg - Wildhaus V, Zürichseegebiet IV-V, Kt. Aargau II-III (Tafel 1)	V	100	97	5	Z,N,C	Im Epizentrum kräftiger Vertikalstoss, rasches Abklingen gegen die Alpen.
	"	27.	22.44	Diessenhofen	II	30	20	10	Z,C,N	Wellenartigs Bewegungen, bemerkt von einer wachenden Person.
3	Febr.	8.	12.32	Gegend des Strela-Pass, Davos IV-V, Langwies IV-V, Klosters-Lenz III (Tafel 1)	IV-V	—	2	—	—	In Davos Vertikalstoss, sonst überall seittl. Stoss mit schaukelnder Bewegung.
	"	8.	16.30	Hauptpost Zürich, Zittern der Büromöbel, bemerkt von allen Personen, kein sichtlicher Grund vorhanden.	III	—	1	—	—	
	"	11.	17.42	Arosa	II	—	1	—	—	Erdstoss fraglich.
	"	12.	8.00	Arosa	II	—	1	—	—	Erdstoss fraglich.
4	"	18.	7.42	Gegend von Visp, Wallis (Tafel 2)	IV	10	3	2	N,Z	Leichter Erdstoss in Visp, von vielen beobachtet.
5	"	27.	18.21	Ostschweiz, Gegend von Herisau V-VI, Appenzell V, St. Gallen IV-V, Thurgau IV, Zürich III, Graubünden III (Tafel 2)	V-VI	75	67	33	Z,N,C	Im Epizentrum starker Vertikalstoss.
6	"	27.	19.00	Herisau, Arbon, St. Gallen, Rorschach, Gossau, Bischofszell, (Nachstoss zu Nr. 5) (Tafel 2)	III	15	6	—	—	Schwache Erschütterung.
7	"	28.	2.43	Prahins Molondin V, Canton de Vaud (Tafel 2)	V	25	22	5	Z,N	Starker Stoss.

2. Tabellarische Zusammenstellung der in der Schweiz verspürten und der an den Erdbebenstationen Zürich, Chur und Neuchâtel registrierten Erdbeben.

In Tabelle I sind sämtliche zur Kenntnis des Erdbebendienstes gelangten Meldungen aus der Schweiz, über wirkliche oder vermeintlich gespürte Erdbeben angeführt. Die wahren Erdbeben, sowie Erschütterungen mit höchst wahrscheinlich seismischem Ursprung, finden sich darin nummeriert, während die zweifelhaften Fälle durch kleinen

Druck gekennzeichnet sind. Die Tabellen II und III enthalten alle auf einer der drei schweizer. Stationen registrierten Beben und zwar geschah die Einteilung wie bisher in Nahebeben mit einer Epizentraldistanz von höchstens 1000 km in Tabelle II und Fernbeben mit einer Herddistanz von mindestens 1000 km in Tabelle III.

Tabelle I. In der Schweiz verspürte Erdbeben 1929.

Z = Erdbebenwarte Zürich.

C = Erdbebenstation Chur.

N = Observatoire Neuchâtel.

Nr.	Datum	M.-E. Zeit 0—24 ^h	Epizentralgebiet (gesperrt gedruckt) und erschütterte Gebiete	Grad Forel-Rossi	Grösste Ausdehnung	Zahl d. pos. Meldungen	Zahl d. neg. Meldungen	Registriert in	Bemerkungen über Charakter, Zahl der Stösse und Wirkungen	
										km
	1929									
	Januar									
	17	3—4	Diessenhofen lokal	II	—	1	1	—	Schaukelnde Bewegung, weckt eine Person aus dem Schlaf.	
1	"	24.	20.26	Gegend von Rossinières (Canton de Vaud) IV, Ormonds dessous III (vergl. Tafel 1)	IV-V	13	3	10	Z,N,0	Im Epizentrum Vertikalstoss, zittern und klirren der Möbel und Fensterscheiben.
2	"	27.	0.34	Oberes Toggenburg - Wildhaus V, Zürichseegebiet IV-V, Kt. Aargau II-III (Tafel 1)	V	100	97 $\frac{1}{2}$	5	Z,N,0	Im Epizentrum kräftiger Vertikalstoss, rasches Abklingen gegen die Alpen.
	"	27.	22.44	Diessenhofen	II	30	20	10	Z,0,N	Wellenartigs Bewegungen, bemerkt von einer wachenden Person.
3	Febr.	8.	12.32	Gegend des Strela-Pass, Davos IV-V, Langwies IV-V, Klosters-Lenz III (Tafel 1)	IV-V	—	2	—	—	In Davos Vertikalstoss, sonst überall seitl. Stoss mit schaukelnder Bewegung.
	"	8.	16.30	Hauptpost Zürich, Zittern der Büromöbel, bemerkt von allen Personen, kein sichtlicher Grund vorhanden.	III	—	1	—	—	
	"	11.	17.42	Arosa	II	—	1	—	—	Erdstoss fraglich.
	"	12.	8.00	Arosa	II	—	1	—	—	Erdstoss fraglich.
4	"	18.	7.42	Gegend von Visp, Wallis (Tafel 2)	IV	10	3	2	N,Z	Leichter Erdstoss in Visp, von vielen beobachtet.
5	"	27.	18.21	Ostschweiz, Gegend von Herisau V-VI, Appenzell V, St. Gallen IV-V, Thurgau IV, Zürich III, Graubünden III (Tafel 2)	V-VI	75	67	33	Z,N,0	Im Epizentrum starker Vertikalstoss.
6	"	27.	19.00	Herisau, Arbon, St. Gallen, Rorschach, Gossau, Bischofszell, (Nachstoss zu Nr. 5) (Tafel 2)	III	15	6	—	—	Schwache Erschütterung.
7	"	28.	2.43	Prahins Molondin V, Canton de Vaud (Tafel 2)	V	25	22	5	Z,N	Starker Stoss.

Tabelle I (Fortsetzung).

Nr.	Datum	M.-E. Zeit 0—24 ^h	Epizentralgebiet (gesperrt gedruckt) und erschütterte Gebiete	Grad Forel-Rossi	Grösste Ausdehnung km	Zahl d. pos. Meldungen	Zahl d. neg. Meldungen	Registriert in	Bemerkungen über Charakter, Zahl der Stösse und Wirkungen
	1929	n m			km				
8	Febr. 28.	12.30	Denezy (Nachstoss zu Nr. 7, Tafel 3)	IV	—	1	—	—	Vertikalstoss.
9	März 1.	11.32	Hauptstoss, Molondin VIII, Prahins, Donneloye, Chavannes-le-Chêne, Nuissens VII. Grenze des Schüttergebiets Bern, Thun, Alpenrand bis Lac Lemán, Jura bis Neuchâtel, vereinzelt gespürt im Kt. Aargau und Andermatt (Tafel 4).	VIII	140	170	53	N,Z,0	Im Epizentrum Molondin, Donneloye, Prahins etc. stürzten zirka 20 Kamine ein, ferner entstanden Mauerrisse und andere leichte Bauschäden.
10	" 3.	3.21	St. Moritz Engadin lokal (Tafel 4)	IV	—	1	—	—	In St. Moritz wurden zwei deutliche seitliche Stösse wahrgenommen.
11	" 3.	11.32	St. Imier (Bern)	III	—	1	—	—	Schwache Erschütterung von mehreren Personen wahrgenommen.
12	" 4.	4.37	Prahins, Molondin, Nuissens, Nachstoss zu Nr. 9 (Tafel 3)	IV	—	1	—	—	
13	" 5.	3.00	St. Moritz lokal (Tafel 4)	IV	—	1	—	—	Vertikalstoss, von vielen gespürt, dumpfes Rollen.
14	" 6.	3.35	St. Moritz lokal (Tafel 4)	III	—	1	—	—	Vereinzelt gespürt.
	" 10.	8.05	Seefeld (Zürich)	III	—	1	—	—	Starke Erschütterung eines Fabrikgebäudes ohne sichtliche äussere Ursache.
	" 14.	21.05	Zürich	III	—	1	—	—	Vertikalstoss, bemerkt durch eine wachliegende Person.
15	" 23.	13.05	Eglisau (alle Gemeindeteile, Tafel 3)	III-IV	4	1	—	—	Vertikalstoss, begleitet von Donnerrollen, bemerkt von vielen Personen.
	" 26.	?	Oerlikon	III	—	1	—	—	Zittern der Möbel ohne sichtlichen äusseren Grund.
	" 31.	12.30	Thorbach, Flühli (Luzern)	IV	—	1	—	—	Schwaches Schaukeln und Krachen der Wände, von einer Person beobachtet.
16	April 11.	12.47	Davos-Langwies, oberes Schanfigg, Prättigau, Sús (Tafel 4)	V	50	12	11	N,Z,0	In Davos und Langwies als kräftiger Vertikalstoss empfunden. Ein Beobachter meldet als Stosszeit 12 ^h 47 ^m 30 ^s
17	" 12.	1.32	Davos-Langwies, oberes Schanfigg, Prättigau, Sús. Nachstoss zu Nr. 16 (Tafel 4)	V	50	19	11	N,Z,0	In Davos und Langwies als starker Vertikalstoss beobachtet, sonst überall als seitlicher Stoss gemeldet.
	" 14.	0.29	Arosa	II	—	1	—	—	Realität fraglich.
18	" 18.	4.40	Sarnen, lokal (Tafel 5)	III	—	1	—	—	Erdstoss von vielen verspürt.
19	" 20.	2.10	Tessin, starkes Beben mit Herd bei Bologna (Tafel 5)	III	—	3	—	N,Z,0	Leichtes deutliches Schaukeln.
20	Mai 3.	13.30	Sarnen, lokal (Tafel 5)	IV	—	1	—	—	Erdstoss.
	" 6.	24.15	Flims	II	—	1	—	—	Leichtes Schaukeln.
	Mai 23. bis Juni 19.		Kriens (Luzern) Mai 23. 14 ^h 48 ^m , Mai 23. 17 ^h 30 ^m Juni 17. 17 ^h 53 ^m , Juni 19. 16 ^h 43 ^m	II	—	1	—	—	30—40 Sek. dauerndes schwaches Zittern, bemerkt jeweils durch mehrere Personen.
21	Juli 4.	4.00	Sús, Unter-Engadin (Tafel 4)	III	—	1	—	—	Zittern und Klirren der Scheiben, von mehreren Personen verspürt.
	" 14.	?	Winterthur	II	—	1	—	—	3 oder 4 gleichmässig aufeinanderfolgende Stösse, bemerkt von einer wachliegenden Person.
22	" 17.	0.38	Gegend südöstlich von Chur (Tafel 2)	IV	20	13	—	N, 0	Stellenweise kräftiger Stoss, begleitet von dumpfem Rollen. (Die Erscheinung wird meistens mit einem mit grosser Schnelligkeit fahrenden Lastwagen verglichen.)

Tabelle I (Fortsetzung).

Nr.	Datum	M.-E. Zeit 0—24 h	Epizentralgebiet (gesperrt gedruckt) und erschütterte Gebiete	Grad Forel-Rossi	Grösste Ausdehnung km	Zahl d. pos. Meldungen	Zahl d. neg. Meldungen	Registriert in	Bemerkungen über Charakter, Zahl der Stösse und Wirkungen
	1929				km				
23	Aug. 21.	4.06	Bervers, Engadin (Tafel 5)	III	5	2	3	Z,N,C	Klirren des Geschirrs, Knacken der Wände, kurzer Stoss, von wenigen Personen verspürt.
24	Sept. 16.	12.11	Werdenberg - Buchs - Grabs V im st. gallischen Rheintal auf wenige Gemeinden beschränkt. (Tafel 3)	V	10	7	27	Z,N,C	Umfallen von leichten Gegenständen, Knacken in den Wänden, Schwanken der Stubenlampen, stossartige Erschütterung.
25	Okt. 12.	6.34	Ofenpass, Sta. Maria, Schuls (Tafel 5)	IV	30	4	—	Z,N,C	Erdstoss.
26	" 12.	7.05	Starker Nachstoss zu Nr. 25, Ofenberg IV, Sta. Maria IV-V, Schuls III, Fetan III, (Tafel 5)	IV-V	30	7	—	Z,N,C	Kräftiger Stoss.
27	" 12.	7.08	Ofenpass Sta. Maria V, Unter-Engadin V, Oberhalbstein, Davos, Schanfigg IV. Auch im obern Veltlin gespürt mit Grad III-IV, Locarno II (Tafel 6)	V	80	30	18	Z,N,C	Heftiger Stoss, auch im Freien verspürt, Krachen in den Wänden, Angstgefühl der Leute.
28	" 12.	7.50	Ofenberg, Sta. Maria III-IV, schwacher Nachstoss (Tafel 5)	IV	20	3	—	Z, C	Schwacher Stoss.
29	" 12.	9.34	Ofenberg V, Sta. Maria V, Martinsbruck V, Unter-Engadin IV, Oberes Veltlin III-IV, Locarno II? (Tafel 6)	V	70	7	—	Z,N,C	Starker Erdstoss.
	" 12.	10.00	Sta. Maria	III	—	1	—	—	Schwaches Schaukeln.
30	" 12.	10.57	Ofenberg V, Sta. Maria V, Unter-Engadin IV-V, Ober-Engadin IV, Veltlin III-IV. (Tafel 6)	V	50	10	—	Z,N,C	Kräftiger Stoss, Zittern der Gegenstände Krachen der Wände.
	" 12.	13.30	Ponte-Tresa	II	—	1	—	—	Schwaches Schaukeln.
	" 29.	10.34	Meilen	II	—	1	—	—	Zittern des Bodens ohne sichtliche äussere Ursache.
	Nov. 11.	4.30	Mels	—	—	1	—	—	Nach der Presse dumpfer Knall, erwachen viele Leute, Zittern der Fenster (wahrscheinl. Meteor).
31	" 22.	9.35	Latsch, Graubünden (Tafel 3)	III	—	1	—	—	Erzittern von leichten Gegenständen, dumpfes Rollen in Richtung N-S, von mehreren Personen beobachtet.
32	" 24.	17.55	Sitten, Wallis, lokal (Tafel 5)	IV	—	1	—	Z, C	Stoss in der Richtung N-S, begleitet von Geräusch, von vielen beobachtet.
	Dez. 4.	12.05 14.15	Wiedikon-Zürich	II	—	1	—	—	Schwaches Zittern, bemerkt an Pflanzen und anderen Gegenständen im 4. Stock eines Hauses, von einer Person.
33	" 12.	18.15	Romanshorn, in verschiedenen Quartieren verspürt (Tafel 5)	III	—	1	—	—	Deutlicher Stoss.
34	" 20.	10.30	Sitten, Wallis (Tafel 6)	IV	—	1	—	—	Erdstoss von vielen verspürt.
	" 21.	1.43	" " "	III	—	1	—	—	Von 3 Personen eine Erschütterung wahrgenommen.
35	" 21.	2.43	" " "	IV-V	—	1	—	N	Stoss, allgemein verspürt.
36	" 21.	3.07	" " "	IV	—	1	—	—	" " "
37	" 21.	3.12	" " "	V	—	1	—	N	" " "
38	" 21.	3.18	" " "	IV	—	1	—	—	" " "

Tabelle I (Schluss).

Nr.	Datum	M.-E. Zeit 0-24 h	Epizentralgebiet (gesperrt gedruckt) und erschütterte Gebiete	Grad Forel-Rossi	Grösste Ausdehnung km	Zahl d. pos. Meldungen	Zahl d. neg. Meldungen	Registriert in	Bemerkungen über Charakter, Zahl der Stösse und Wirkungen
	1929								
39	Dez. 21.	3. 25	Wallis, von Sitten bis Visp (Tafel 6)	V	40	14	9	Z,N,O	Kräftiger Stoss.
40	" 21.	3. 27	Sitten (Wallis)	IV	—	1	—	N	Stoss allgemein gespürt.
41	" 21.	3. 28	" "	IV	—	1	—	N	" "
42	" 21.	4. 12	" "	III-IV	—	1	—	—	" "
	" 24.	2. 15	" "	II	—	1	—	—	Schwaches Schaukeln.
	" 24.	16. 00	Saignelégier	II	—	1	—	—	" "
43	" 25.	4. 43	Sitten (Wallis)	IV	—	1	—	—	Allgemein verspürter schwacher Stoss.
44	" 25.	20. 40	" "	IV	—	1	—	—	" "
	" 27.	0. 25	" "	II	—	1	—	—	Bemerkt von einer Person.

Tabelle II. In der Schweiz 1929 registrierte Nahebeben.

Mittlere Zeit Greenwich; { Erdbebenwarte Zürich; H = 604 m; Breite: 47° 22' 7.2" N; Untergrund: Molassesandstein
Länge: 8° 34' 49.5" E; und Mergel, wechsellagernd.
Erdbebenstation Chur; H = 630 m; Breite: 46° 50' 59.5" N; Untergrund: Bündnerschiefer
Länge: 9° 32' 12.1" E; der penninischen Decke.
Observatoire Neuchâtel; H = 487; Breite: 46° 59' 50.6" N; Untergrund: Gewachsener
Länge: 6° 57' 26.2" E; Kalkfels.

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen	
						Wo nichts weiteres bemerkt ist, beziehen sich die Ablesungen auf die Apparate Quervain-Piccard der drei Stationen.	
			km	μ	Min.		
1	Jan. 6.	N	250?	1.2	2.5	eP 1 ^h 12 ^m 32.2 ^s , eS 1 ^h 13 ^m 38 ^s . Azimut 93°.	
		Ch	—	—	4.0	e 1 ^h 12 ^m 15.6 ^s	
2	" 22.	Ch	500	—	4.0	eP 10 ^h 07 ^m 54.7 ^s , iS 10 ^h 08 ^m 53 ^s	
		Z	510	1.2	4.0	eP 10 ^h 08 ^m 12.9 ^s , eS 10 ^h 09 ^m 11.5 ^s } Herd Italien, nach Rom Cingoli.	
		N	560	0.7	4.0	eP 10 ^h 08 ^m 15.2 ^s , iS 10 ^h 09 ^m 19 ^s	
3	" 24.	N	57	0.5	1.0	iP 19 ^h 25 ^m 40.7 ^s , iS 19 ^h 25 ^m 48.4 ^s	
		Z	146	0.5	1.0	eP 19 ^h 25 ^m 56.5 ^s , eS 19 ^h 26 ^m 15 ^s } Herd: Kanton Waadt, Gegend von Rossinière (vergl. Tab. I, Nr. 1)	
		Ch	ca. 190	—	1.0	P 19 ^h 26 ^m 1.0 ^s bis 5.0 ^s , eS 19 ^h 26 ^m 27.6 ^s	
4	" 25.	Ch	208	—	1.0	iP 4 ^h 03 ^m 52.9 ^s , iS 4 ^h 04 ^m 18.7 ^s } Herd wahrscheinlich Nord-Italien.	
		Z	270	0.3	2.0	iP 4 ^h 04 ^m 9.9 ^s , eS 4 ^h 04 ^m 43.5 ^s	
5	" 26.	Ch	35	—	2.0	iP 23 ^h 33 ^m 54.8 ^s , iS 23 ^h 34 ^m 00.1 ^s	
		Z	60	15.6	2.0	iP 23 ^h 33 ^m 58.9 ^s , iS 23 ^h 34 ^m 7.0 ^s } Herd in der Gegend der Churfürsten (vergl. Tab. I, Nr. 2)	
		N	180	4.9	2.0	iP 23 ^h 34 ^m 18.5 ^s , iS 23 ^h 34 ^m 41.2 ^s	
6	Febr. 8.	Ch	15-18	—	1.0	iP 11 ^h 31 ^m 0.8 ^s , iS 11 ^h 31 ^m 9.9 ^s	
		Z	115	4.7	1.5	iP 11 ^h 31 ^m 29.0 ^s , iS 11 ^h 31 ^m 43.9 ^s , i ₁ 11 ^h 31 ^m 26.6 ^s , i ₂ 11 ^h 31 ^m 40.0 ^s	
		N	205	0.6	1.0	iP 11 ^h 31 ^m 44.7 ^s , iS 11 ^h 32 ^m 10.1 ^s Azimut 90°. Herd in der Gegend Davos-Langwies (vergl. Tab. I, Nr. 3).	
7	" 17.	N	—	0.3	0.5	eP 10 ^h 55 ^m 46.6 ^s , sehr schwach.	
8	" 18.	N	82	0.2	1.0	eP 6 ^h 41 ^m 47.1 ^s , iS 6 ^h 41 ^m 58.0 ^s } Herd bei Visp, Wallis (vergl. Tab. I, Nr. 4).	
		Z	144	0.6	1.0	iP 6 ^h 41 ^m 49.2 ^s , S 6 ^h 42 ^m 7.4 ^s	
9	" 18.	N	—	—	0.4	eP 9 ^h 39 ^m 0.7 ^s , sehr schwach.	
10	" 18.	N	—	0.2	2.5	eP 12 ^h 21 ^m 42.3 ^s , sehr schwach.	
11	" 18.	N	680	10.0	15.0	iP 19 ^h 01 ^m 28.0 ^s , iS 19 ^h 03 ^m 10 ^s	
		Z	1000	3.0	6.0	eP 19 ^h 01 ^m 39.2 ^s , eS? 19 ^h 03 ^m 29.3 ^s } Herd bei St. Sebastian, Pyrenäen.	
		Ch	—	—	6.0	eP 19 ^h 01 ^m 42.5 ^s , e? 19 ^h 04 ^m 05 ^s	
12	" 19.	N	—	—	0.5	eP 10 ^h 06 ^m 54.2 ^s	
13	" 27.	Z	60?	36	2.0	iP 17 ^h 21 ^m 02.6 ^s , S Min.-Lücke 17 ^h 21 ^m 10.8 ^s , Mainka.	
		Ch	63	—	2.0	iP 17 ^h 21 ^m 04.7 ^s , iS 17 ^h 21 ^m 13.1 ^s	
		N	183	—	4.0	iP 17 ^h 21 ^m 23.6 ^s , iS 17 ^h 21 ^m 46.2 ^s , i 17 ^h 21 ^m 21.0 ^s , Azimut 70°. Herd: Gegend von Herisau (vergl. Tab. I, Nr. 5).	
14	" 28.	N	32	26.0	3.0	iP 1 ^h 43 ^m 51.8 ^s , iS 1 ^h 43 ^m 56.0 ^s , Azimut 210° } Tab. I, Nr. 7.	
		Ch	213	—	3.0	eP 1 ^h 44 ^m 23.5 ^s , iS 1 ^h 44 ^m 48.0 ^s	
15	" 28.	N	32	0.2	0.3	eP 2 ^h 00 ^m 42.0 ^s , iS 2 ^h 00 ^m 46.7 ^s , Nachstoss zu Nr. 14.	
16	" 28.	N	32	0.7	2.0	eP 14 ^h 35 ^m , iS 14 ^h 35 ^m 57.5 ^s , P Min.-Lücke, Nachstoss zu Nr. 14.	
17	" 28.	N	32	0.3	1.0	eP 20 ^h 15 ^m 6.2 ^s , iS 21 ^h 15 ^m 10.6 ^s , Azimut 210°, Nachstoss zu Nr. 14.	
18	März 1.	N	32	>150	5.0	iS 10 ^h 32 ^m 16.6 ^s , iS 10 ^h 32 ^m 21.8 ^s , Azimut 210°	
		Z	155	>90	5.0	iP 10 ^h 32 ^m 38.6 ^s , iS 10 ^h 32 ^m 55.5 ^s , i 10 ^h 32 ^m 36.8 ^s } Hauptstoss, Bauschäden im Epi- zentrum (vergl. Tab. I, Nr. 9).	
		Ch	213	—	4.0	eP 10 ^h 32 ^m 46.2 ^s , iP 10 ^h 32 ^m 47.2 ^s , S 10 ^h 32 ^m 13.6 ^s	

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen	
	1929		km	μ	Min.		
19	März 1.	N	31	0.4	0.5	iP 11 ^h 31 ^m 03.6 ^s , iS 11 ^h 31 ^m 8.7 ^s	Azimut 210° Nachstoss zu Nr. 18
20	" 1.	N	31	0.5	1.0	iP 11 ^h 38 ^m 7.9 ^s , iS 11 ^h 38 ^m 12.9 ^s	" 210° " " " 18
21	" 1.	N	31	1.0	1.0	iP 14 ^h 20 ^m 19.5 ^s , iS 14 ^h 20 ^m 23.8 ^s	" 210° " " " 18
22	" 1.	N	31	1.1	0.6	iP 18 ^h 09 ^m 20.7 ^s , iS 18 ^h 09 ^m 25.5 ^s	" 210° " " " 18
23	" 1.	N	31	1.6	1.0	iP 21 ^h 43 ^m 3.1 ^s , iS 21 ^h 43 ^m 7.8 ^s	" 210° " " " 18
		Z	—	0.6	1.0	iS 21 ^h 43 ^m 40.7 ^s	
24	" 3.	N	31	2.7	2.0	iP 19 ^h 20 ^m 19.8 ^s , iS 19 ^h 20 ^m 24.5 ^s	" 210° " " " 18
		Z	—	1.0	1.0	iS 19 ^h 20 ^m 49.1 ^s	
25	" 4.	N	31	5.5	2.0	iP 3 ^h 37 ^m 32.2 ^s , iS 3 ^h 37 ^m 36.7 ^s	" 210° " " " 18
		Z	155	1.7	2.0	iP 3 ^h 37 ^m 53.6 ^s , iS 3 ^h 38 ^m 13.0 ^s , i 3 ^h 37 ^m 51.5 ^s (vergl. Tab. I, Nr. 12)	
26	" 6.	N	31	0.8	1.0	iP 19 ^h 02 ^m 05.1 ^s , iS 19 ^h 02 ^m 9.8	Azimut 200° " " " 18
27	" 16.	N	31	0.4	1.0	iP 5 ^h 26 ^m 56.2 ^s , iS 5 ^h 27 ^m 31.2 ^s	" 200° " " " 18
28	" 25.	N	31	0.8	1.0	iP 10 ^h 33 ^m 04.8 ^s , iS 10 ^h 33 ^m 09.4 ^s	" 225° " " " 18
29	" 30.	N	49	1.1	0.5	iP 10 ^h 36 ^m 29.1 ^m , iS 10 ^h 36 ^m 34.7 ^s	Azimut S-E
30	April 10.	Ch	254	—	5.0	eP 5 ^h 44 ^m 04.0 ^s , i 5 ^h 44 ^m 5.5 ^s , iS 5 ^h 44 ^m 36.0 ^s	
		Z	—	40.0	7.0	eP 5 ^h 44 ^m 14.3 ^s , i ₁ 5 ^h 44 ^m 27.2 ^s , i ₂ 5 ^h 44 ^m 32.3 ^s	
		N	380	5.9	7.0	ePn 5 ^h 44 ^m 20.3 ^s , iS 5 ^h 45 ^m 06 ^s , iP 5 ^h 44 ^m 31.8 ^s	Azimut 150° Herd in der Gegend von Bologna, dort verspürt mit Intensität VI.
31	" 10.	Ch	204	—	4.0	eP 5 ^h 49 ^m 17.4 ^s , iS 5 ^h 49 ^m 43 ^s	} Nachstoss zu Nr. 30
		Z	—	2.0	3.0	eP 5 ^h 49 ^m 22.2 ^s	
		N	—	0.8	3.0	eP 5 ^h 49 ^m 28.0 ^s , e 5 ^h 50 ^m 39.4 ^s	
32	" 10.	N	—	0.1	2.0	e 8 ^h 36 ^m 21.8 ^s	
		Z	—	0.5	1.0	e 8 ^h 36 ^m 36 ^s	
33	" 10.	Z	—	0.5	1.5	e 9 ^h 16 ^m 41 ^s	
		N	—	—	1.0	e 9 ^h 16 ^m 47.9 ^s	
34	" 10.	Ch	230	—	4.0	ePn 16 ^h 33 ^m 16.4 ^s , eP 16 ^h 33 ^m 21 ^s , iS 16 ^h 33 ^m 48 ^s	
		N	360	1.7	5.0	iPn 16 ^h 33 ^m 32.4 ^s , iP 16 ^h 33 ^m 42 ^s , iS 16 ^h 34 ^m 16 ^s	Nachstoss zu Nr. 30.
35	" 10.	Z	—	0.2	1.0	e 19 ^h 16 ^m 10 ^s	
36	" 10.	Ch	204	—	4.0	eP 20 ^h 47 ^m 06.1 ^s , eS 20 ^h 47 ^m 31 ^s	} Herd wie Nr. 30
		Z	—	0.5	2.0	e 20 ^h 47 ^m 24 ^s	
		N	360	0.9	3.0	eP 20 ^h 47 ^m 14.7 ^s , eS? 20 ^h 47 ^m 59 ^s	
37	" 11.	Ch	220	—	4.0	P 00 ^h 57 ^m 01.0 ^s , Min.-Lücke, iS 00 ^h 57 ^m 28 ^s	
		Z	—	4.0	5.0	e ₁ 00 ^h 57 ^m 15.5 ^s , e ₂ 00 ^h 57 ^m 23.3 ^s	
		N	390	2.6	5.0	iPn 00 ^h 57 ^m 12.1 ^s , iP 00 ^h 57 ^m 21.7 ^s , iS 00 ^h 57 ^m 58.4 ^s	Herd wie Nr. 30.
38	" 11.	Ch	250	—	5.0	iP 1 ^h 40 ^m 51.7 ^s , iS 1 ^h 41 ^m 23.8 ^s	
		Z	—	17.0	7.0	e ₁ 1 ^h 40 ^m 57.5 ^s , e ₂ 1 ^h 41 ^m 17.6 ^s	
		N	380	7.3	6.0	iPn 1 ^h 40 ^m 08.2 ^s , iP 1 ^h 41 ^m 22 ^s , S Min.-Lücke 41 ^m 54 ^s	
39	" 11.	Ch	—	—	2.0	eP 2 ^h 50 ^m 00.8 ^s	
		Z	—	—	1.0	e 2 ^h 50 ^m 40 ^s	
40	" 11.	Z	—	—	0.5	e 5 ^h 31 ^m 10 ^s	

Tabelle II (Fortsetzung)

Nr.	Datum	Station	Epizentral-Entfernung nach S-P	Max. Amplitude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
41	April 11.	Ch	—	—	3.0	P 5 ^h 26 ^m 56.0 ^s
		Z	—	0.5	2.0	e? 5 ^h 27 ^m 10 ^s
		N	—	0.2	2.0	iPn 5 ^h 27 ^m 7.8 ^s , iSn 5 ^h 27 ^m 54.9 ^s
						} Herd Bologna.
42	" 11.	Ch	17-22	—	1.0	iP 11 ^h 47 ^m 30.6 ^s , iS 11 ^h 47 ^m 33.2 ^s
		Z	109	3.0	1.0	iP 11 ^h 47 ^m 48.7 ^s , iS 11 ^h 48 ^m 4.3 ^s , i ₁ 11 ^h 48 ^m 00.3 ^s , i ₂ 11 ^h 47 ^m 46.8 ^s
		N	215	1.1	1.0	iP 11 ^h 48 ^m 04.4 ^s , iS 11 ^h 48 ^m 30.0 ^s
						Herd in der Gegend des Strelapass (vergl. Tab. I, Nr. 16).
43	" 11.	Ch	17-22	—	<1.0	iP 15 ^h 52 ^m 20.8 ^s , iS 15 ^h 52 ^m 23.2 ^s , Nachstoss zu Nr. 42.
44	" 12.	Ch	17-22	—	1.0	iP 00 ^h 32 ^m 14.2 ^s , iS 00 ^h 32 ^m 16.7 ^s
		Z	109	5.0	2.0	iP 00 ^h 32 ^m 32.2 ^s , iS 00 ^h 32 ^m 47.6 ^s , i ₁ 00 ^h 32 ^m 30.1 ^s , i ₂ 00 ^h 32 ^m 43.5 ^s
		N	215	1.2	1.0	iP 00 ^h 32 ^m 47.7 ^s , iS 00 ^h 33 ^m 14.3 ^s , i 00 ^h 32 ^m 44.7 ^s , Azimut 100°
						Herd wie Nr. 42 (vergl. Tab. I, Nr. 17).
45	" 12.	Ch	—	—	5.0	e 00 ^h 33 ^m 07.4 ^s
		Z	—	7.5	4.0	e 00 ^h 33 ^m 25.2 ^s
		N	—	2.8	5.0	e 00 ^h 34 ^m 01.5 ^s , iS 00 ^h 34 ^m 15 ^s
						vom Beben Nr. 44 überlagert.
46	" 12.	Ch	330	—	3.0	eP 5 ^h 21 ^m 36.8 ^s , iS 5 ^h 22 ^m 25.0 ^s
		Z	—	0.5	4.0	e 5 ^h 21 ^m 53.0 ^s
		N	—	2.0	5.0	eP 5 ^h 21 ^m 53.5, i 5 ^h 22 ^m 06 ^s
						Nach Rom Herd Bologna.
47	" 13.	Ch	290	—	5.0	eP 21 ^h 25 ^m 13.5 ^s , iP 21 ^h 25 ^m 20 ^s , iS 21 ^h 25 ^m 55 ^s
		N	380	4.9	5.0	ePn 21 ^h 25 ^m 29.1 ^s , eP 21 ^h 25 ^m 40.1 ^s , eSn 21 ^h 26 ^m 15.5 ^s , eS 21 ^h 26 ^m 28.5 ^s
		Z	—	4.0	4.0	e 21 ^h 25 ^m 30 ^s
						Herd bei Bologna.
48	" 14.	Z	88	—	1.0	iP 19 ^h 45 ^m 8.7 ^s , iS 19 ^h 45 ^m 20.2 ^s
		Ch	113	—	2.0	eP 19 ^h 45 ^m 9.5 ^s , iS 19 ^h 45 ^m 24.0 ^s
		N	—	0.6	2.0	eP? 19 ^h 45 ^m 14.2 ^s
						} Herd unbekannt.
49	" 15.	N	380	0.9	3.0	ePn 19 ^h 16 ^m 55.1 ^s , eP 19 ^h 17 ^m 7.9 ^s , eSn 19 ^h 17 ^m 40.6 ^s
		Ch	230	—	3.0	P 19 ^h 16 ^m 46 ^s , i 19 ^h 17 ^m 10 ^s , iS 19 ^h 17 ^m 20 ^s
						} Auch schwach in Zürich registriert. Herd bei Bologna.
50	" 18.	Ch	290	—	0.5	eP 2 ^h 05 ^m 39.0 ^s , eS? 2 ^h 06 ^m 21 ^s
51	" 19.	Ch	260	—	6.0	eP 4 ^h 16 ^m 11.4 ^s , iP 4 ^h 16 ^m 12.1 ^s , iS 4 ^h 16 ^m 44 ^s
		Z	400	90.0	15.0	ePn 4 ^h 16 ^m 21.9 ^s , iP 4 ^h 16 ^m 32.7 ^s , Azimut 150°
		N	340	39.0	15.0	ePn 4 ^h 16 ^m 28.4 ^s , iP 4 ^h 16 ^m 39.8 ^s , iSn 4 ^h 17 ^m 8.2 ^s , iS 4 ^h 17 ^m 19.1 ^s , Azimut 130°
52	" 19.	Ch	260	—	2.0	eP 22 ^h 40 ^m 40.2 ^s , iS 22 ^h 41 ^m 12 ^s , Herd bei Bologna.
		Z	—	1.0	2.0	e 22 ^h 40 ^m 49.5 ^s
53	" 20.	Ch	310	72	15	ePn 1 ^h 10 ^m 36.5 ^s , iS 1 ^h 11 ^m 22 ^s
		Z	380	>90	15	iP 1 ^h 10 ^m 47.8 ^s , iP 1 ^h 10 ^m 57.5 ^s , i 1 ^h 11 ^m 4.7 ^s , Stoßstange abgeworfen.
		N	360	—	16	iPn 1 ^h 10 ^m 53.7 ^s , eP 1 ^h 11 ^m 8.6 ^s , iSn 1 ^h 11 ^m 37.6 ^s , Azimut 120°
						Herd bei Bologna (vergl. Tab. I, Nr. 19).
54	" 20.	Ch	—	—	2.0	P 1 ^h 37 ^m 00.0 ^s , Herd Bologna.
55	" 20.	Ch	—	—	2.0	P? 1 ^h 42 ^m 25.5 ^s , Herd Bologna.
56	" 20.	Ch	—	—	3.0	P 1 ^h 44 ^m 00.0 ^s , i 1 ^h 44 ^m 06.4 ^s , Herd Bologna
		N	365	0.2	4.0	ePn 1 ^h 44 ^m 17.9 ^s , eP 1 ^h 44 ^m 31.7 ^s , eSn 1 ^h 45 ^m 2.2 ^s
57	" 20.	Ch	—	—	1.0	eP 2 ^h 51 ^m 35.5 ^s , i 2 ^h 52 ^m 21 ^s

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungelähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
58	April 20.	Ch	290	—	4.0	Pn 5 ^h 49 ^m 56.0 ^s , iS 5 ^h 50 ^m 37 ^s
		Z	—	1.0	4.0	e 5 ^h 50 ^m 40 ^s
		N	375	1.4	4.0	ePn 5 ^h 50 ^m 11.4 ^s , eP̄ 5 ^h 50 ^m 24.2 ^s , eSn 5 ^h 51 ^m 56.7 ^s
59	" 20.	Ch	—	—	3.0	eP 9 ^h 33 ^m 47.5 ^s
		Z	—	1.0	3.0	e ₁ 9 ^h 34 ^m 39.1 ^s , e ₂ 9 ^h 34 ^m 53.2 ^s , e ₃ 9 ^h 35 ^m 2.2 ^s
60	" 20.	N	—	—	3.0	e 9 ^h 49 ^m 40.6 ^s
61	" 20.	Ch	—	—	2.0	eP 21 ^h 14 ^m 15.7 ^s
62	" 21.	Ch	265	—	2.0	eP 9 ^h 40 ^m 44.4 ^s , eS 9 ^h 41 ^m 18 ^s
		N	375	1.1	4.0	ePn 9 ^h 40 ^m 51.5 ^s , eSn 9 ^h 41 ^m 36.7 ^s , Azimut 135° Herd bei Bologna.
		Z	—	1.0	3.0	e ₁ 9 ^h 40 ^m 56.8 ^s , e ₂ 9 ^h 41 ^m 49.1 ^s
63	" 21.	Ch	310	—	4.0	eP 9 ^h 47 ^m 34.7 ^s , iS 9 ^h 48 ^m 19 ^s , i 9 ^h 48 ^m 08 ^s
		Z	—	8.0	5.0	iPn 9 ^h 47 ^m 46.3 ^s , e ₁ 9 ^h 48 ^m 03.4 ^s , e ₂ 9 ^h 49 ^m 52 ^s Herd bei Bologna.
		N	355	2.3	5.0	iPn 9 ^h 47 ^m 50.8 ^s , eP̄ 9 ^h 48 ^m 4.2 ^s , eSn 9 ^h 48 ^m 34.0 ^s
64	" 21.	N	—	—	4.0	iP 12 ^h 44 ^m 56.0 ^s Azimut 270° Apparat gestört.
65	" 22.	N	—	—	—	eP̄ 4 ^h 23 ^m
		Z	—	1.0	2.0	eP 4 ^h 23 ^m 09.3 ^s
66	" 22.	Ch	260	—	8.0	eP 8 ^h 26 ^m 19.7 ^s , iS̄ 8 ^h 26 ^m 52 ^s , i 8 ^h 27 ^m 04 ^s
		Z	400	55.0	8.0	ePn 8 ^h 26 ^m 32.0 ^s , iP̄ 8 ^h 26 ^m 46.9 ^s Azimut 135°
		N	375	28.0	15.0	ePn 8 ^h 26 ^m 35.7 ^s , iP̄ 8 ^h 26 ^m 49.5 ^s , iSn 8 ^h 27 ^m 20.9 ^s Herd bei Bologna.
67	" 22.	Z	—	1.5	2.0	e 9 ^h 24 ^m 23.6 ^s
		N	355	0.6	4.0	iP 2 ^h 24 ^m 27.0 ^s , eP̄ 9 ^h 24 ^m 40.3 ^s , eSn 9 ^h 25 ^m 12.0 ^s , eS̄ 9 ^h 25 ^m 34.9 ^s Herd bei Bologna.
68	" 22.	Z	—	0.5	3.0	e 10 ^h 02 ^m 23.7 ^s
		N	370	—	3.0	ePn 10 ^h 02 ^m 27.0 ^s , eSn 10 ^h 03 ^m 21.7 ^s Herd bei Bologna.
69	" 22.	Ch	—	—	4.0	eP 14 ^h 19 ^m 18.6 ^s , e 14 ^h 20 ^m 26 ^s Herd bei Bologna.
		Z	—	0.7	4.0	e 14 ^h 19 ^m 32.6 ^s
70	" 22.	Ch	—	—	4.0	eP 14 ^h 37 ^m 39.1 ^s , Herd bei Bologna.
		Z	—	2.0	4.0	e 14 ^h 37 ^m 47.9 ^s
71	" 23.	Ch	370	—	4.0	iP 5 ^h 54 ^m 26.7 ^s , iS 5 ^h 55 ^m 11 ^s Herd bei Bologna.
		Z	—	2.5	3.0	e 5 ^h 54 ^m 34.3 ^s
		N	365	1.1	4.0	iP 5 ^h 54 ^m 42.6 ^s , iS 5 ^h 55 ^m 27 ^s , eP̄ 5 ^h 54 ^m 56.4 ^s
72	" 23.	Ch	—	—	—	e 17 ^h 29 ^m Herd bei Bologna.
73	" 24.	Ch	—	—	—	Schwache Spuren um 1 ^h 21 ^m , 8 ^h 40 ^m , 17 ^h 12 ^m Herd bei Bologna.
74	" 24.	Ch	—	—	4.0	eP 22 ^h 51 ^m 39.7 ^s , S 52 ^m 21 ^s
		Z	—	5.0	5.0	e 22 ^h 51 ^m 51.6 ^s
		N	377	1.6	3.0	iP 22 ^h 52 ^m 55.8 ^s , eP̄ 22 ^h 53 ^m 10 ^s , eSn 22 ^h 52 ^m 41.3 ^s Herd bei Bologna.
75	" 25.	N	—	—	3.0	iP 22 ^h 22 ^m 39.8 ^s , e 22 ^h 24 ^m 33 ^s Herd unbekannt.
76	" 27.	N	42	0.7	1.0	iP̄ 13 ^h 23 ^m 52.7 ^s , iS̄ 13 ^h 23 ^m 58.6 ^s , iP in der Min.-Lücke.
77	" 27.	Ch	—	—	2.0	P 22 ^h 22 ^m 01.7 ^s , Min.-Lücke
		Z	—	2.0	8.0	e 22 ^h 22 ^m 10.8 ^s
		N	—	—	2.0	iP 22 ^h 22 ^m 20.4 ^s Azimut 90°

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungelähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
58	April 20.	Ch	290	—	4.0	Pn 5 ^h 49 ^m 56.0 ^s , iS 5 ^h 50 ^m 37 ^s
		Z	—	1.0	4.0	e 5 ^h 50 ^m 40 ^s
		N	375	1.4	4.0	ePn 5 ^h 50 ^m 11.4 ^s , eP̄ 5 ^h 50 ^m 24.2 ^s , eSn 5 ^h 51 ^m 56.7 ^s
59	" 20.	Ch	—	—	3.0	eP 9 ^h 33 ^m 47.5 ^s
		Z	—	1.0	3.0	e ₁ 9 ^h 34 ^m 39.1 ^s , e ₂ 9 ^h 34 ^m 53.2 ^s , e ₃ 9 ^h 35 ^m 2.2 ^s
60	" 20.	N	—	—	3.0	e 9 ^h 49 ^m 40.6 ^s
61	" 20.	Ch	—	—	2.0	eP 21 ^h 14 ^m 15.7 ^s
62	" 21.	Ch	265	—	2.0	eP 9 ^h 40 ^m 44.4 ^s , eS 9 ^h 41 ^m 18 ^s
		N	375	1.1	4.0	ePn 9 ^h 40 ^m 51.5 ^s , eSn 9 ^h 41 ^m 36.7 ^s , Azimut 135° Herd bei Bologna.
		Z	—	1.0	3.0	e ₁ 9 ^h 40 ^m 56.8 ^s , e ₂ 9 ^h 41 ^m 49.1 ^s
63	" 21.	Ch	310	—	4.0	eP 9 ^h 47 ^m 34.7 ^s , iS 9 ^h 48 ^m 19 ^s , i 9 ^h 48 ^m 08 ^s
		Z	—	8.0	5.0	iPn 9 ^h 47 ^m 46.3 ^s , e ₁ 9 ^h 48 ^m 03.4 ^s , e ₂ 9 ^h 49 ^m 52 ^s Herd bei Bologna.
		N	355	2.3	5.0	iPn 9 ^h 47 ^m 50.8 ^s , eP̄ 9 ^h 48 ^m 4.2 ^s , eSn 9 ^h 48 ^m 34.0 ^s
64	" 21.	N	—	—	4.0	iP 12 ^h 44 ^m 56.0 ^s Azimut 270° Apparat gestört.
65	" 22.	N	—	—	—	eP̄ 4 ^h 23 ^m
		Z	—	1.0	2.0	eP 4 ^h 23 ^m 09.3 ^s
66	" 22.	Ch	260	—	8.0	eP 8 ^h 26 ^m 19.7 ^s , iS̄ 8 ^h 26 ^m 52 ^s , i 8 ^h 27 ^m 04 ^s
		Z	400	55.0	8.0	ePn 8 ^h 26 ^m 32.0 ^s , iP̄ 8 ^h 26 ^m 46.9 ^s Azimut 135°
		N	375	28.0	15.0	ePn 8 ^h 26 ^m 35.7 ^s , iP̄ 8 ^h 26 ^m 49.5 ^s , iSn 8 ^h 27 ^m 20.9 ^s Herd bei Bologna.
67	" 22.	Z	—	1.5	2.0	e 9 ^h 24 ^m 23.6 ^s
		N	355	0.6	4.0	iP 2 ^h 24 ^m 27.0 ^s , eP̄ 9 ^h 24 ^m 40.3 ^s , eSn 9 ^h 25 ^m 12.0 ^s , eS̄ 9 ^h 25 ^m 34.9 ^s Herd bei Bologna.
68	" 22.	Z	—	0.5	3.0	e 10 ^h 02 ^m 23.7 ^s
		N	370	—	3.0	ePn 10 ^h 02 ^m 27.0 ^s , eSn 10 ^h 03 ^m 21.7 ^s Herd bei Bologna.
69	" 22.	Ch	—	—	4.0	eP 14 ^h 19 ^m 18.6 ^s , e 14 ^h 20 ^m 26 ^s Herd bei Bologna.
		Z	—	0.7	4.0	e 14 ^h 19 ^m 32.6 ^s
70	" 22.	Ch	—	—	4.0	eP 14 ^h 37 ^m 39.1 ^s , Herd bei Bologna.
		Z	—	2.0	4.0	e 14 ^h 37 ^m 47.9 ^s
71	" 23.	Ch	370	—	4.0	iP 5 ^h 54 ^m 26.7 ^s , iS 5 ^h 55 ^m 11 ^s Herd bei Bologna.
		Z	—	2.5	3.0	e 5 ^h 54 ^m 34.3 ^s
		N	365	1.1	4.0	iP 5 ^h 54 ^m 42.6 ^s , iS 5 ^h 55 ^m 27 ^s , eP̄ 5 ^h 54 ^m 56.4 ^s
72	" 23.	Ch	—	—	—	e 17 ^h 29 ^m Herd bei Bologna.
73	" 24.	Ch	—	—	—	Schwache Spuren um 1 ^h 21 ^m , 8 ^h 40 ^m , 17 ^h 12 ^m Herd bei Bologna.
74	" 24.	Ch	—	—	4.0	eP 22 ^h 51 ^m 39.7 ^s , S 52 ^m 21 ^s
		Z	—	5.0	5.0	e 22 ^h 51 ^m 51.6 ^s
		N	377	1.6	3.0	iP 22 ^h 52 ^m 55.8 ^s , eP̄ 22 ^h 53 ^m 10 ^s , eSn 22 ^h 52 ^m 41.3 ^s Herd bei Bologna.
75	" 25.	N	—	—	3.0	iP 22 ^h 22 ^m 39.8 ^s , e 22 ^h 24 ^m 33 ^s Herd unbekannt.
76	" 27.	N	42	0.7	1.0	iP̄ 13 ^h 23 ^m 52.7 ^s , iS̄ 13 ^h 23 ^m 58.6 ^s , iP in der Min.-Lücke.
77	" 27.	Ch	—	—	2.0	P 22 ^h 22 ^m 01.7 ^s , Min.-Lücke
		Z	—	2.0	8.0	e 22 ^h 22 ^m 10.8 ^s
		N	—	—	2.0	iP 22 ^h 22 ^m 20.4 ^s Azimut 90°

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
78	April 28.	Ch	340	—	4.0	eP 5 ^h 36 ^m 24.0 ^s , eS 8 ^h 37 ^m 15 ^s Herd Bologna
		N	—	—	2.0	e 8 ^h 37 ^m 1.8 ^s
79	" 28.	Ch	—	—	5.0	iP 19 ^h 40 ^m 38.7 ^s , iS 19 ^h 40 ^m 48.9 ^s Herd Bologna
		Z	—	5.0	5.0	iPn 19 ^h 40 ^m 48.8 ^s , e 19 ^h 40 ^m 50.4 ^s
		N	370	4.9	5.0	iPn 19 ^h 40 ^m 55.4 ^s , iP 19 ^h 41 ^m 8.9 ^s , iSn 19 ^h 41 ^m 40.2 ^s , iS 19 ^h 4 ^m 54.3 ^s
80	" 29.	Ch	220	—	6.0	eP 18 ^h 36 ^m 45.1 ^s , iS 18 ^h 37 ^m 13.0 ^s , i 18 ^h 37 ^m 17 ^s
		Z	400	88.0	15.0	eP 18 ^h 36 ^m 54.5 ^s , iP 18 ^h 37 ^m 5.6 ^s
		N	380	45.0	6.0	iP 18 ^h 37 ^m 01.0 ^s , iP 18 ^h 37 ^m 14.9 ^s , iSn 18 ^h 37 ^m 46.8 ^s , iS 18 ^h 38 ^m 3.7 ^s Herd Bologna.
81	" 29.	Z	—	1.0	1.0	e 20 ^h 29 ^m
82	Mai 1.	Ch	310	—	5.0	eP 21 ^h 13 ^m 8.6 ^s , iS 21 ^h 13 ^m 55 ^s Herd Bologna
		Z	—	6.0	5.0	e 21 ^h 13 ^m 20.1 ^s
		N	380	2.9	5.0	iP 21 ^h 13 ^m 23.7 ^s , eP 21 ^h 13 ^m 37.7 ^s , iSn 21 ^h 14 ^m 9.6 ^s , iS 21 ^h 14 ^m 22.1 ^s
83	" 3.	N	384	0.2	3.0	iP 23 ^h 29 ^m 45.8 ^s , iS 23 ^h 30 ^m 32 ^s , i 23 ^h 29 ^m 59 ^s
		Z	—	1.0	3.0	e 23 ^h 30 ^m
		Ch	270	—	3.0	eP 23 ^h 29 ^m 34.2 ^s , iS 23 ^h 30 ^m 12 ^s
						} Herd Bologna
84	" 11.	Ch	300	—	16.0	iP 19 ^h 23 ^m 29.3 ^s , iS 19 ^h 24 ^m 14 ^s
		Z	400	>99.0	20.0	eP 19 ^h 23 ^m 39.0 ^s , iP 19 ^h 23 ^m 50 ^s , iS 19 ^h 24 ^m 41 ^s , Schreibfeder abgeworfen
		N	410	67.0	15.0	ePn 19 ^h 23 ^m 45.7 ^s , iP 19 ^h 24 ^m 0.3 ^s , iSn 19 ^h 24 ^m 34.1 ^m , iS 19 ^h 24 ^m 57.7 ^s , Azimut 120° Seismoskop Basel 19 ^h 25 ^m 21 ^s , Herd bei Bologna.
85	" 11.	Ch	—	—	—	e 23 ^h 50 ^m
86	" 12.	Ch	310	—	3.0	eP 1 ^h 13 ^m 55.7 ^s , iS 1 ^h 14 ^m 41 ^s , i 1 ^h 14 ^m 27 ^s
		Z	—	1.0	2.0	i 1 ^h 14 ^m 10.3 ^s
		N	377	0.5	4.0	ePn 1 ^h 14 ^m 12.0 ^s , eP 1 ^h 14 ^m 25.2 ^s , eSn 1 ^h 14 ^m 57.2 ^s , eS 1 ^h 15 ^m 11.0 ^s Herd bei Bologna.
87	" 12.	N	50	1.6	1.0	iP 20 ^h 47 ^m 5.1 ^s , iS 20 ^h 47 ^m 12.1 ^s
		Z	90	2.0	1.0	iP 20 ^h 47 ^m 16.3 ^s , iS 20 ^h 47 ^m 27.9 ^s , S in der Min.-Lücke Herd bei Delémont oder Worbe bei Bern, nicht verspürt.
88	" 15.	Z	396	1.0	2.0	eP 23 ^h 52 ^m 33.6 ^s , iS 23 ^h 53 ^m 22.8 ^s
		Ch	—	—	2.0	eP 23 ^h 52 ^m 36.5 ^s
		N	550	0.2	3.0	eP 23 ^h 52 ^m 50.0 ^s , eSn 23 ^h 53 ^m 54 ^s
						} Herd bei Eger, Asch, Böhmen.
89	" 19.	Z	—	0.5	2.0	e 8 ^h 7 ^m 30.7 ^s
		N	380	0.2	2.0	iP 8 ^h 7 ^m 32.6 ^s , iS 8 ^h 8 ^m 18 ^s
90	" 19.	Z	—	1.0	2.0	e 8 ^h 42 ^m 43.5 ^s
91	" 19.	Z	—	0.3	3.0	e 9 ^h 0.5 ^m 43.7 ^s
92	" 24.	Ch	560	1.0	4.0	eP 15 ^h 18 ^m 03.7 ^s , iS 19 ^h 19 ^m 0.7 ^s Auch Spuren in Zürich aufgezeichnet.
93	" 27.	Ch	—	—	3.0	eP? 19 ^h 19 ^m 07.1 ^s , iS 19 ^h 19 ^m 54 ^s
		N	390	0.5	3.0	ePn 19 ^h 19 ^m 26.4 ^s , eP 19 ^h 19 ^m 40.1 ^s , eSn 19 ^h 20 ^m 13.5 ^s , Herd bei Bologna.
		Z	—	2.0	3.0	eP? 19 ^h 19 ^m 50 ^s , e 19 ^h 20 ^m 26.8 ^s
94	" 28.	Ch	—	—	5.0	eP 7 ^h 14 ^m 19.9 ^s
		Z	—	3.0	5.0	iP 7 ^h 14 ^m 29.3 ^s
		N	770	2.4	5.0	ePn 7 ^h 14 ^m 41.8 ^s , eSn 7 ^h 16 ^m 9.8 ^s , Azimut 90°
						} Herd vermutlich Jugoslavien.
95	" 29.	N	—	—	6.0	e 23 ^h 33 ^m 35.2 ^s
		Z	—	0.5	5.0	eP? 23 ^h 33 ^m 44.6 ^s , eS? 23 ^h 35 ^m 16.3 ^s

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
96	Juni 4.	Ch	56	—	1.0	iP 12 ^h 09 ^m 37.8 ^s , iS 12 ^h 09 ^m 20.5 ^s
		Z	160	0.3	1.0	eP 12 ^h 09 ^m 28.3 ^s , iS 12 ^h 09 ^m 48.5 ^s
		N	208	0.1	1.0	eP 12 ^h 09 ^m 37.8 ^s , iS 12 ^h 10 ^m 04 ^s Azimut 90°
97	" 6.	Ch	—	—	2.0	e ₁ 15 ^h 33 ^m 27.4 ^s , e ₂ 15 ^h 33 ^m 45 ^s , e ₃ 15 ^h 36 ^m 46 ^s
		N	—	0.6	2.0	eP 15 ^h 33 ^m 30.3 ^s , eSn 15 ^h 34 ^m 15.8 ^s
		Z	—	<0.1	2.0	e 15 ^h 33 ^m 57.2 ^s
98	" 6.	N	—	<0.1	2.0	e 15 ^h 37 ^m 43.3 ^s
99	" 8.	N	31	1.9	1.0	iP 18 ^h 17 ^m 49.2 ^s , iS 18 ^h 17 ^m 54 ^s Azimut 210° Herd wie Nr. 18
		Z	—	0.5	1.0	eS? 18 ^h 18 ^m 10.0 ^m
100	" 11.	Ch	—	—	2.0	eP 15 ^h 31 ^m 15.0 ^s
		N	370	0.1	3.0	ePn 15 ^h 31 ^m 26.2 ^s , eP 15 ^h 31 ^m 38.7 ^s , eSn 15 ^h 32 ^m 11.3 ^s , eS 15 ^h 32 ^m 28.5 ^s
101	" 12.	Ch	—	—	2.0	e 9 ^h 40 ^m 42 ^s , e 9 ^h 41 ^m 24 ^s
		N	380	0.2	3.0	ePn 9 ^h 40 ^m 58.6 ^s , eP 9 ^h 41 ^m 12.2 ^s , eSn 9 ^h 41 ^m 44.1 ^s
102	" 26.	N	—	—	2.0	iP 6 ^h 41 ^m 45.1 ^s
103	" 30.	N	31	—	—	eP 23 ^h 14 ^m 52.5 ^s , iS 23 ^h 14 ^m 56.7 ^s
104	Juli 12.	N	37	0.5	1.0	eP 0 ^h 14 ^m 52.5 ^s , iS 0 ^h 14 ^m 56.7 ^s , eP in der Min.-Lücke.
105	" 13.	Z	—	6.0	10.0	eP 12 ^h 52 ^m 53.0 ^s
		Ch	—	—	10.0	eP 12 ^h 52 ^m 55.3 ^s , e 12 ^h 55 ^m 32 ^s
		N	900	2.4	8.0	eP 12 ^h 53 ^m 16.8 ^s , eS 13 ^h 54 ^m 58.7 ^s
106	" 13.	Z	—	1.0	5.0	eP 18 ^h 05 ^m 46.2 ^s
		N	520	1.3	5.0	ePn 18 ^h 05 ^m 47.3 ^s , eP 18 ^h 06 ^m 07.1 ^s , eS 18 ^h 06 ^m 47.4 ^s , eS 18 ^h 07 ^m 13.3 ^s
		Ch	500	—	4.0	ePn? 18 ^h 06 ^m 5.0 ^s , eSn 18 ^h 07 ^m 03 ^s , i 18 ^h 07 ^m 15 ^s
107	" 14.	Z	32	6.0	1.0	iP 0 ^h 37 ^m 20.6 ^s , iS 0 ^h 37 ^m 24.6 ^s Azimut 140°
		Ch	76	—	1.0	iP 0 ^h 37 ^m 29.1 ^s , iS 0 ^h 37 ^m 39.1 ^s
		N	148	0.2	0.5	eP 0 ^h 37 ^m 37.1 ^s , i ₁ 0 ^h 37 ^m 41.4 ^s , i ₂ 0 ^h 38 ^m 0.7 ^s
108	" 15.	Ch	420	—	3.0	eP 23 ^h 38 ^m 26.3 ^s , eS 23 ^h 39 ^m 28 ^s
		N	570	0.4	4.0	eP 23 ^h 38 ^m 47.9 ^s , eS 23 ^h 39 ^m 54.3 ^s , eP 23 ^h 39 ^m 9.6 ^s , eS 23 ^h 40 ^m 25.4 ^s
		Z	—	1.0	2.0	e 23 ^h 38 ^m 50.7 ^s , Nach Zagreb: Herd Kraljevica, Jugoslavien.
109	" 16.	N	32	—	1.0	iP 6 ^h 01 ^m 59.7 ^s , iS 6 ^h 02 ^m 04.6 ^s Prahin
	" 17.	—	—	—	—	Basel Seismoskop 16 ^h 15 ^m 22.3 ^s
110	" 17.	Ch	8.5	—	1.0	iP 23 ^h 37 ^m 05.0 ^s , iS 23 ^h 37 ^m 06.1 ^s
		Z	118	1.0	1.0	iP 23 ^h 37 ^m 23.3 ^s , iS 23 ^h 37 ^m 38.5 ^s , i 23 ^h 37 ^m 34.3 ^s
		N	197	0.4	1.0	iP 23 ^h 37 ^m 38.9 ^s , iS 23 ^h 38 ^m 03.4 ^s Herd S-E von Chur (vergl. Tab. I, Nr. 22).
111	" 18.	Ch	300	—	15.0	eP 21 ^h 02 ^m 50.1 ^s , iS 21 ^h 03 ^m 28 ^s
		Z	—	20.0	15.0	iP 21 ^h 02 ^m 59.6 ^s
		N	420	6.3	9.0	iP 21 ^h 03 ^m 05.8 ^s , iS 21 ^h 03 ^m 56 ^s , i 21 ^h 03 ^m 23 ^s
112	Aug. 11.	N	—	—	2.0	iP 10 ^h 15 ^m 26.3 ^s
113	" 17.	Ch	240	—	5.0	eP 4 ^h 21 ^m 25.1 ^s , S 4 ^h 22 ^m 05 ^s , S in der Min.-Lücke.
		Z	360	5.0	4.0	eP 4 ^h 21 ^m 38.3 ^s , eS 4 ^h 22 ^m 31.7 ^s
		N	390	3.2	5.0	eP 4 ^h 21 ^m 25.1 ^s , S 4 ^h 22 ^m 05 ^s , S in der Min.-Lücke. Herd bei Bologna, Grad IV.

Tabelle II (Fortsetzung)

Nr.	Datum	Station	Epizentral-Entfernung nach S-P	Max. Amplitude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
114	Aug. 19.	Ch	200	—	2.0	eP 2 ^h 54 ^m 07.4 ^s , iS 2 ^h 54 ^m 35 ^s , i 2 ^h 54 ^m 16.4 ^s , i 2 ^h 54 ^m 37.3 ^s
		Z	300	2.0	2.0	eP 2 ^h 54 ^m 23.1 ^s , eS 2 ^h 55 ^m 01.2 ^s
		N	373	0.3	1.0	eP 2 ^h 54 ^m 39.7 ^s , eS 2 ^h 55 ^m 27 ^s Herd in Venetien.
115	, 21.	Ch	38	—	1.0	iP 3 ^h 6 ^m 36.6 ^s , iS 3 ^h 6 ^m 42 ^s , i 3 ^h 6 ^m 42.6 ^s
		Z	140	0.8	1.0	iP 3 ^h 6 ^m 54.6 ^s , iS 3 ^h 7 ^m 12.3 ^s
		N	220	0.3	1.0	iP 3 ^h 7 ^m 9.6 ^s , iS 3 ^h 7 ^m 37.3 ^s Herd Engadin, Gegend von Madulein (vergl. Tab. I, Nr. 23).
116	Sept. 2.	Ch	380	—	5.0	eP 5 ^h 52 ^m 49.1 ^s , iS 5 ^h 53 ^m 47 ^s
		Z	380?	—	5.0	iP 5 ^h 52 ^m 57.0 ^s , iS 5 ^h 53 ^m 42 ^s Herd Italien, Provinz Venetien, Stoss der Stärke VI in Goerz.
117	, 16.	Ch	42	—	2.0	iP 11 ^h 11 ^m 08.7 ^s , iS 11 ^h 11 ^m 14.1 ^s
		Z	68	1.0	2.0	iP 11 ^h 11 ^m 14.4 ^s , iS 11 ^h 11 ^m 23.7 ^s
		N	190	0.6	1.0	iP 11 ^h 11 ^m 35.1 ^s , iS 11 ^h 11 ^m 57.5 ^s Herd bei Buchs, Rheintal (vergl. Tab. I, Nr. 23).
118	, 16.	Ch	270	—	4.0	eP 17 ^h 19 ^m 42.7 ^s , eP E-W 17 ^h 19 ^m 50.9 ^s , eS 17 ^h 20 ^m 31 ^s
		Z	—	3.0	3.0	e 17 ^h 20 ^m 00.0 ^s
		N	370	0.6	3.0	iPn 17 ^h 20 ^m 00.1 ^s , iSn 17 ^h 20 ^m 44.8 ^s Herd Italien.
119	, 24.	Ch	25	—	0.3	iP 2 ^h 14 ^m 55.4 ^s , iS 2 ^h 14 ^m 58.4 ^s nicht verspürt.
120	Okt. 12.	Ch	—	—	1.0	iP 5 ^h 34 ^m 25.5 ^s
		Z	140	5.0	1.0	eP 5 ^h 34 ^m 42.6 ^s , iS 5 ^h 34 ^m 04 ^s
		N	230	0.4	2.0	ePn 5 ^h 34 ^m 54.9 ^s , eP 5 ^h 34 ^m 59.7 ^s , eS 5 ^h 35 ^m 23.4 ^s Herd Ofenpass (vergl. Tab. I, Nr. 25).
121	, 12.	Ch	—	—	1.0	iP 6 ^h 3 ^m 22.4 ^s
		N	234	0.4	2.0	eP 6 ^h 3 ^m 51.1 ^s , eP 6 ^h 3 ^m 56.2 ^s Herd wie Nr. 120.
122	, 12.	Ch	62	—	2.0	iP 6 ^h 8 ^m 27.3 ^s , iS 6 ^h 8 ^m 35.9 ^s
		Z	163	30.0	2.0	eP 6 ^h 8 ^m 45.3 ^s , iS 6 ^h 9 ^m 58 ^s Mainka E-W
		N	223	7.3	4.0	iP 6 ^h 8 ^m 57.0 ^s , iS 6 ^h 9 ^m 01.6 ^s , iSn 6 ^h 9 ^m 25.1 ^s , iS 6 ^h 9 ^m 32.9 ^s Herd wie Nr. 120 (vergl. Tab. I, Nr. 27).
123	, 12.	Ch	60	—	1.0	eP 6 ^h 50 ^m 11.9 ^s , iS 6 ^h 50 ^m 20 ^s
		Z	144	2.0	1.0	eP 6 ^h 50 ^m 31.8 ^s , eS 6 ^h 50 ^m 50 ^s
		N	214	0.3	2.0	ePn 6 ^h 50 ^m 41.4 ^s , eP 6 ^h 50 ^m 45.6 ^s , eS 6 ^h 51 ^m 8.1 ^s Herd wie Nr. 120.
124	, 12.	Ch	—	—	2.0	iP 8 ^h 33 ^m 46.7 ^s
		Z	163	10.0	2.5	eP 8 ^h 34 ^m 3.8 ^s , iS 8 ^h 34 ^m 34.4 ^s
		N	222	1.0	3.0	iP 8 ^h 34 ^m 16.3 ^s , iP 8 ^h 34 ^m 20.4 ^s , iS 8 ^h 34 ^m 44.3 ^s , Azimut 45° Herd wie Nr. 120 (vergl. Tab. I, Nr. 29).
125	, 12.	Ch	64	—	1.0	iP 8 ^h 58 ^m 13.4 ^s , iS 8 ^h 58 ^m 22 ^s
		Z	—	2.0	1.0	e 8 ^h 58 ^m 31 ^s Herd wie Nr. 120.
126	, 12.	Ch	70	—	2.0	iP 9 ^h 57 ^m 35.9 ^s , iS 9 ^h 57 ^m 45.0 ^s
		Z	—	14.0	3.0	iP 9 ^h 57 ^m 52.7 ^s , iS 9 ^h 58 ^m 14.6 ^s
		N	250	3.0	3.0	iP 9 ^h 58 ^m 5.6 ^s , iP 9 ^h 58 ^m 9.9 ^s , iS 9 ^h 58 ^m 42.0 ^s Azimut 90° Herd wie Nr. 120 (vergl. Tab. I, Nr. 30).

Tabelle II (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Max. Ampli- tude	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	μ	Min.	
127	Okt. 16.	N	30	5.2	1.0	iP 2 ^h 49 ^m 6.1 ^s , iS 2 ^h 49 ^m 9.6 ^s , Azimut 210°
		Z	—	1.0	1.0	eP 2 ^h 49 ^m 28.1 ^s Herd wahrscheinlich bei Prahin.
128	" 29.	Ch	166	—	2.0	eP 16 ^h 41 ^m 00.0 ^s , iS 16 ^h 41 ^m 21 ^s
		N	245	0.2	2.0	ePn 16 ^h 41 ^m 10.7 ^s , eSn 16 ^h 41 ^m 46.3 ^s
		Z	250	0.2	2.0	eP 16 ^h 41 ^m 14.1 ^s , eS 16 ^h 41 ^m 50.1 ^s Herd Norditalien.
129	Nov. 2.	Z	—	1.0	1.0	eP 17 ^h 21 ^m 24.3 ^s
130	" 17.	Ch	146	—	1.0	iP 4 ^h 51 ^m 43.7 ^s , iS 4 ^h 52 ^m 02.1 ^s
		Z	237	1.5	1.0	iP 4 ^h 52 ^m 00.4 ^s , eS 4 ^h 52 ^m 30.2 ^s Herd im Tirol, verspürt mit Grad V.
131	" 22.	Z	—	0.5	2.0	e 9 ^h 1 ^m Herd nach Rom St. Giovanni Rotondo.
132	" 24.	Z	150	0.6	1.0	iP 16 ^h 56 ^m 39.9 ^s , iS 16 ^h 57 ^m 58.6 ^s
		Ch	160	—	1.0	iP 16 ^h 56 ^m 46.7 ^s , eS (unsicher) 16 ^h 57 ^m 07 ^s Herd im Wallis (vergl. Tab. I, Nr. 32).
133	" 30.	Z	—	1.5	2.0	e 22 ^h 40 ^m
		N	260	—	2.0	eP 22 ^h 40 ^m 02.7 ^s , eS 22 ^h 40 ^m 35.4 ^s Analyse zweifelhaft.
134	Dez. 11.	Ch	306	—	—	eP 13 ^h 44 ^m 32.8 ^s , eS 13 ^h 45 ^m 17.3 ^s
135	" 21.	N	95	0.9	1.0	iP 1 ^h 43 ^m 7.0 ^s , iS 1 ^h 43 ^m 19.1 ^s , Herd Wallis.
136	" 21.	N	95	0.3	0.5	iP 2 ^h 11 ^m 14.8 ^s , iS 2 ^h 11 ^m 27.2 ^s Herd Wallis.
137	" 21.	N	86	15.4	2.0	iP 2 ^h 24 ^m 59.4 ^s , iS 2 ^h 25 ^m 10.7 ^s , i ₁ 2 ^h 25 ^m 2.1 ^s , i ₂ 2 ^h 24 ^m 14.6 ^s
		Z	160	1.0	2.0	iP 2 ^h 25 ^m 10.3 ^s , eS Min.-Lücke 2 ^h 25 ^m 31.7 ^s
		Ch	160	—	2.0	iP 2 ^h 25 ^m 15.8 ^s , iS 2 ^h 25 ^m 36 ^s Gespürt im Wallis (vergl. Tab. I, Nr. 39).
138	" 21.	N	100	0.4	0.5	iS 2 ^h 26 ^m 25.5 ^s , iS 2 ^h 26 ^m 38.5 ^s Herd im Wallis, wie Nr. 137 (vergl. Tab. I, Nr. 40).
139	" 21.	N	90	—	0.5	iP 2 ^h 27 ^m 29.1 ^s , iS 2 ^h 27 ^m 41.7 ^s Nachstoss zu Nr. 137 (Tab. I, Nr. 41).
140	" 25.	Ch	232	—	3.0	iPn 5 ^h 38 ^m 46.4 ^s , iP 5 ^h 38 ^m 47.3 ^s , iS 5 ^h 39 ^m 18 ^s
		Z	313	2.0	2.0	iPn 5 ^h 38 ^m 56.5 ^s , iP 5 ^h 39 ^m 3.5 ^s , iS 5 ^h 39 ^m 42.6 ^s Herd im Friaul, Italien.

Tabelle III. In der Schweiz 1929 registrierte Fernbeben.

Mittlere Zeit Greenwich.

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen	
					(Wo nichts weiteres bemerkt ist, beziehen sich die Ablesungen auf die Apparate Quervain-Piccard der drei Stationen.)	
	1929		km	Std.		
1	Jan. 4.	N	—	0.1	iP 21 ^h 01 ^m 55.2 ^s	
2	" 13.	Z	8560	2.0	iP 0 ^h 14 ^m 56.6 ^s , eS 0 ^h 24 ^m 45.1 ^s , Azimut 14°	Herd aus den drei Stationen Kamtchatka 53.7° N, 159° E, 0 = 0 ^h 3 ^m 25 ^s nach Strasbourg 53° N, 149° E nach J. S. A. 55° N, 156° E
		N	8600	2.0	iP 0 ^h 15 ^m 00.4 ^s , iS 0 ^h 24 ^m 50.2 ^s , i 0 ^h 15 ^m 04.1 ^s	
		Ch	8500	2.0	iP 0 ^h 15 ^m 01.0 ^s , iS 0 ^h 24 ^m 46 ^s	
3	" 13.	N	—	0.6	eP 19 ^h 55 ^m 58.3 ^s	
4	" 14.	N	—	0.1	eP 6 ^h 08 ^m 21.6	
5	" 16.	Ch	9300	1.0	eP 8 ^h 19 ^m 17.2 ^s eS 8 ^h 29 ^m 44 ^s	Nach Strasbourg Herd Mongolei.
		Z	9300	1.0	eP 8 ^h 19 ^m 18.5 ^s , eS 8 ^h 29 ^m 45.5 ^s	
		N	9500	1.0	eP 8 ^h 19 ^m 24.1 ^s , iS 8 ^h 29 ^m 59 ^s Azimut 45°	
6	" 17.	Ch	—	0.1	eP 0 ^h 9 ^m 07.9 ^s , e ₁ 0 ^h 10 ^m 43 ^s	Herd nach Strasbourg Balkan, 19.5° E, 38° N.
		Z	1390	0.1	eP 0 ^h 9 ^m 16.1 ^s , eS? 0 ^h 11 ^m 42 ^s	
		N	1050	0.2	iP 0 ^h 9 ^m 27.1 ^s , iS 0 ^h 11 ^m 23 ^s	
7	" 17.	N	8400	1.0	eP 11 ^h 56 ^m 47.8 ^s , eS 12 ^h 06 ^m 28.2 ^s	Herd in Venezuela, Cumana zerstörend. Nach La-Paz Epizentrum 10° N, 64.5° W. (Distanz von Zürich 7900 km)
		Z	7950	1.0	eP 11 ^h 56 ^m 48.1 ^s eS 12 ^h 06 ^m 15 ^s	
		Ch	8080	1.0	eP 11 ^h 57 ^m 01.0 ^s , eS? 11 ^h 06 ^m 25 ^s	
8	" 20.	N	—	0.1	iP 15 ^h 12 ^m 41.7 ^s e 15 ^h 13 ^m 19 ^s	Herd unbekannt.
		Ch	—	0.1	P 15 ^h 13 ^m 02.0 ^s , S in der Min.-Lücke, e 15 ^h 20 ^m	
9	" 21.	N	—	0.1	iP 5 ^h 15 ^m 24.8 ^s	Nach Riverview Herd Neu-Kaledonien.
		Z	—	0.1	e 5 ^h 15 ^m 27.8 ^s	
10	" 21.	Ch	—	0.1	eP 5 ^h 39 ^m 34.7 ^s	
		N	—	0.1	eP 5 ^h 39 ^m 37.2 ^s	
11	" 21.	N	—	0.1	e 10 ^h 41 ^m 55.1 ^s , eL 11 ^h 12 ^m 31 ^s , Herd nach St. Louis Alaska 62.5° N, 148.7° W.	
12	" 23.	Ch	1730	0.3	eP 11 ^h 18 ^m 14.8 ^s , eS? 11 ^h 21 ^m 12.6 ^s	Azimut aus den drei Stationen 135°, Herd bei Kreta 25° E, 36° N.
		Z	1940	0.3	eP 11 ^h 18 ^m 23.7 ^s , P in der Min.-Lücke, iS 11 ^h 21 ^m 41.6 ^s , eL 11 ^h 24 ^m 06 ^s	
		N	2000	0.3	eP 11 ^h 18 ^m 32.1 ^s , eS 11 ^h 21 ^m 54 ^s	
13	" 24.	N	9400	1.5	eP 20 ^h 49 ^m 19.9 ^s , eS 20 ^h 59 ^m 49.4 ^s , ePP 20 ^h 52 ^m 44.3 ^s	Herd nach J.S.A. 12.3° N, 90.3° W. (Guatemala) Distanz von Zürich 9800 km
		Z	9700	1.5	eP? 20 ^h 49 ^m 8.8 ^s , eS 20 ^h 59 ^m 56.7 ^s	
		Ch	9360	1.5	eP? 20 ^h 49 ^m 33.0 ^s , e 20 ^h 00 ^m 2.1 ^s , eL 21 ^h 17 ^m 56 ^s	
14	" 25.	N	—	0.1	eP 2 ^h 19 ^m 57.0 ^s , e 2 ^h 20 ^m 40 ^s	Herd Atlantik, Gegend des St. Paul-Felsen, nach La-Paz 8° N, 37° W.
		Z	—	0.1	e ₁ 2 ^h 20 ^m 4.9 ^s , e ₂ 2 ^h 20 ^m 49.2 ^s	
		Ch	—	0.1	e ₁ 2 ^h 20 ^m 42.9 ^s , e ₂ 2 ^h 21 ^m 04.4 ^s	
15	" 27.	N	6100	0.5	iP 16 ^h 16 ^m 35.5 ^s , e 16 ^h 24 ^m 16 ^s	Herd Atlantik, Gegend des St. Paul-Felsen, nach La-Paz 8° N, 37° W.
		Z	6250	0.5	iP 16 ^h 16 ^m 46.9 ^s , eS 16 ^h 24 ^m 37 ^s	
		Ch	6330	0.5	iP 16 ^h 16 ^m 48.8 ^s , eL 16 ^h 34 ^m 45 ^s	
16	Febr. 1.	Ch	—	0.5	eP 17 ^h 22 ^m 26.3 ^s , i ₁ 17 ^h 22 ^m 31.3 ^s , i ₂ 17 ^h 23 ^m 15 ^s , i ₃ 17 ^h 27 ^m 33 ^s	Herd in Turkestan.
		Z	4820	0.5	eP 17 ^h 22 ^m 31.0 ^s , iS 17 ^h 29 ^m 3.5 ^s , Azimut 82°	
		N	4940	1.0	eP 17 ^h 22 ^m 39.8 ^s , iS 17 ^h 29 ^m 18.7 ^s , Azimut 60°	
17	" 2.	N	6350	2.0	eP 0 ^h 9 ^m 41.2 ^s , iP 0 ^h 9 ^m 51.0 ^s , iS 0 ^h 17 ^m 36.3 ^s	Herd in der Gegend des St. Paul-Felsen, aus diesen drei Stationen 2° N, 22° W. Stras- bourg 1° S, 19° W, Kew 1° S, 23° W.
		Z	6140	2.0	eP 0 ^h 9 ^m 58.0 ^s , iS 0 ^h 17 ^m 41.7 ^s	
		Ch	—	1.0	eP 0 ^h 9 ^m 48.8 ^s , i 0 ^h 9 ^m 57.0 ^s	

Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Std.	
18	Febr. 6.	Z Ch N	— — —	0.5 0.2 0.1	iP 7 ^h 01 ^m 04.3 ^s , Azimut 15° Herd nach Kobe südliches Kamtschatka. eP 7 ^h 01 ^m 8.8 ^s eP 7 ^h 01 ^m 7.4 ^s
19	" 10.	Z Ch	— —	1.0 1.0	eP 15 ^h 51 ^m 57.3 ^s , e 16 ^h 02 ^m 24.2 ^s } Herd Zentralamerika, nach J. S. A. 13° N, 99.2° W, eP 15 ^h 52 ^m 00.0 ^s , eL 16 ^h 00 ^m 13 ^s } nach La Paz 12.7° N, 93.2° W
20	" 10.	Ch Z	— —	0.3 0.3	eP 17 ^h 25 ^m 28.1 ^s , eS? 17 ^h 30 ^m 10 ^s eP 17 ^h 25 ^m 34.5 ^s
21	" 16.	N	—	0.5	eP 19 ^h 42 ^m 56.0 ^s
22	" 19.	N	—	0.2	eP 9 ^h 20 ^m 17.0 ^s
23	" 20.	N Z	— —	0.2 0.1	eP 21 ^h 23 ^m 04.9 ^s , ePP 21 ^h 24 ^m 10.7 ^s e 21 ^h 23 ^m 13.9 ^s
24	" 20.	Z	—	0.2	e 7 ^h 58 ^m
25	" 22.	N Z	6150 6140	1.5 1.5	eP 20 ^h 51 ^m 18.2 ^s , iS 20 ^h 59 ^m 01.5 ^s } Herd Atlantik, nach Strasbourg 10° N, P 20 ^h 51 ^m 26.0 ^s , iS 20 ^h 59 ^m 10 ^s Azimut N-W } 40° W, nach J. S. A. 17° N, 35.3° W.
26	" 26.	N Ch	8500 —	1.0 —	eP 9 ^h 12 ^m 47.2 ^s , eS 9 ^h 22 ^m 51.8 ^s } Herd Alaska, nach J. S. A. 54.8° N, 162.4° W. eP 9 ^h 12 ^m 52.0 ^s
27	März 1.	N	—	—	eP 19 ^h 10 ^m 54.8 ^s
28	" 3.	N	—	0.2	iP 3 ^h 19 ^m 15.9 ^s Azimut N-E
29	" 3.	N	—	0.1	iP 16 ^h 57 ^m 48.8 ^s
30	" 4.	N	—	0.1	eP 23 ^h 21 ^m 17.1 ^s Azimut N
31	" 5.	N	—	—	eP 16 ^h 16 ^m 33.6 ^s
32	" 7.	Z N Ch	9080 9000 9110	2.0 2.0 2.0	iP 1 ^h 47 ^m 01.1 ^s , iS 1 ^h 57 ^m 16.5 ^s } Azimut aus den Einsatzzeiten der drei Stationen 360°, iP 1 ^h 47 ^m 03.3 ^s , iS 1 ^h 57 ^m 03 ^s } Herd 51° N, 171.5° W, J. S. A. gibt 50° N, 169.5° W, iP 1 ^h 47 ^m 06.8 ^s , iS 1 ^h 57 ^m 23 ^s } Kew 58.5° N, 169.5° W.
33	" 7.	Z N Ch	— — —	0.1 — 0.1	eP 5 ^h 57 ^m 33.4 ^s eP 5 ^h 57 ^m 34.7 ^s Azimut 0° eP 5 ^h 57 ^m 37.9 ^s
34	" 9.	Ch	9100	1.0	eP 2 ^h 25 ^m 36.0 ^s , eS? 2 ^h 35 ^m 52 ^s Herd nach Kobe westlich der Mariannen.
35	" 9.	Ch Z N	— — —	2.0 2.0 2.0	eP 11 ^h 10 ^m 45.7 ^s e ₁ 11 ^h 10 ^m 57.5 ^s , e ₂ 11 ^h 16 ^m 35 ^s , e ₃ 11 ^h 21 ^m 48.3 ^s } Nach Wellington Herd 42.5° S, eP 11 ^h 10 ^m 58.8 ^s } 142° E. Neu-Seeland.
36	" 10.	Ch Z	4380 —	0.4 0.4	eP 14 ^h 52 ^m 36.4 ^s , eS 14 ^h 58 ^m 45 ^s e ₁ 14 ^h 52 ^m 45.4 ^s , e ₂ 14 ^h 58 ^m 56.1 ^s
37	" 10.	Z N Ch	— — 8950	0.2 0.1 0.3	iP 22 ^h 59 ^m 15.0 ^s iP 22 ^h 59 ^m 18.0 ^s Azimut 0° eP 22 ^h 59 ^m 19.9 ^s , eS 23 ^h 09 ^m 27 ^s
38	" 16.	N	—	0.1	eP 6 ^h 19 ^m 17.2 ^s
39	" 16.	N	—	—	eP 12 ^h 39 ^m 52.7 ^s
40	" 21.	N	10000	1.5	eP 2 ^h 49 ^m 38.7 ^s , ePP 2 ^h 53 ^m 23.8 ^s , eS ₁ P ₁ S 2 ^h 59 ^m 55 ^s Herd wahrscheinl. Zentralamerika.
41	" 26.	Ch Z N	— — —	0.1 0.1 0.1	eP 14 ^h 08 ^m 38.3 ^s iP 14 ^h 08 ^m 38.9 ^s , e 14 ^h 08 ^m 54.2 ^s eP 14 ^h 08 ^m 54.2 ^s
42	" 27.	Z N	1830 1900	0.2 0.2	eP 7 ^h 45 ^m 39.5 ^s , i 7 ^h 45 ^m 42.8 ^s , S 7 ^h 48 ^m 48.8 ^s } Herd Agäisches Meer. iP 7 ^h 45 ^m 48.7 ^s , eS 7 ^h 49 ^m 3.6 ^s Azimut 90°
43	" 27.	Ch Z	— —	0.3 0.2	e 21 ^h 09 ^m 40 ^s e 21 ^h 09 ^m 35 ^s
44	" 31.	Z	—	0.3	eL 21 ^h 10 ^m

Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Min.	
45	April 5.	N	—	—	eP 23 ^h 42 ^m 31.2 ^s
46	" 10.	N	—	—	eP 9 ^h 16 ^m 47.9 ^s
47	" 17.	Ch Z	2090 2110	0.1 0.1	eP 3 ^h 19 ^m 3.5 ^s , eS 3 ^h 22 ^m 35 ^s eP 3 ^h 19 ^m 10.8 ^s , eS 3 ^h 22 ^m 43.6 ^s } Herd Kleinasien.
48	" 17.	Ch Z N	1700 1740 1700	0.1 0.1 0.1	eP 11 ^h 52 ^m 00.4 ^s , S Min.-Lücke 11 ^h 54 ^m 56 ^s eP 11 ^h 52 ^m 10.7 ^s , S 11 ^h 55 ^m 10 ^s eP 11 ^h 52 ^m 17.9 ^s , iP 11 ^h 52 ^m 21.3 ^s , eS 11 ^h 55 ^m 07.5 ^s Azimut 120° } Herd Aegäisches Meer.
49	" 20.	N	—	0.1	eP 9 ^h 49 ^m 40.6 ^s
50	" 21.	N	—	0.1	eP 12 ^h 44 ^m 56.0 ^s Azimut W
51	" 24.	N	—	0.1	eP 23 ^h 22 ^m 39.8 ^s
52	" 27.	N	—	—	eP 22 ^h 22 ^m 20.4 ^s Azimut E
53	" 28.	N	—	0.1	eP 9 ^h 36 ^m 50.0 ^s
54	Mai 1.	N	—	—	eP 2 ^h 59 ^m 21.0 ^s Azimut S-E
55	" 1.	Ch Z N	— 4000 4100	1.0 1.0 2.5	eP 15 ^h 44 ^m 34.9 ^s , eL 15 ^h 58 ^m 55 ^s eP 15 ^h 44 ^m 40.2 ^s , eS 15 ^h 50 ^m 27 ^s eP 15 ^h 44 ^m 49.5 ^s , iS 15 ^h 50 ^m 41.9 ^s } Azimut aus den P-Einsätzen 100°, Herd persisch-russische Grenze. Nach Strasbourg 43° N, 59° E, 0 = 15 ^h 37 ^m 05 ^s
56	" 1.	Ch Z N	2040 2100 2300	0.1 0.1 0.1	eP 19 ^h 41 ^m 04.3 ^s , eS? 19 ^h 44 ^m 32 ^s eP 19 ^h 41 ^m 11.0 ^s , eS 19 ^h 44 ^m 42.9 ^s iP 19 ^h 41 ^m 17.8 ^s , e 19 ^h 45 ^m 05.8 ^s } Herd Aegäisches Meer.
57	" 6.	Ch	—	0.1	e 5 ^h 28 ^m 33.7 ^s fraglich ob Fernbeben.
58	" 7.	N	—	1.0	eP 16 ^h 55 ^m 06.4 ^s , eL 17 ^h 49 ^m Nach Wellington Herd 40° S, 176° E, New-Zealand.
59	" 8.	N	—	—	eP 10 ^h 18 ^m 33.1 ^s
60	" 8.	Z N	— —	0.1 0.1	eP 12 ^h 31 ^m 34.4 ^s eP 12 ^h 31 ^m 43.2 ^s
61	" 10.	N Z	— —	0.8 0.2	e ₁ 17 ^h 37 ^m 41.2 ^s , e ₂ 17 ^h 38 ^m 46 ^s e 17 ^h 37 ^m 56.9 ^s } Herd wahrscheinlich New-Zealand 37° S, 180° E
62	" 13.	Ch Z N	— — —	1.0 1.1 1.0	eP 13 ^h 34 ^m 13.6 ^s , eL 13 ^h 55 ^m 29 ^s eP 13 ^h 34 ^m 19.0 ^s , e 13 ^h 40 ^m 23.0 ^s iP 13 ^h 34 ^m 28.8 ^s , e 13 ^h 40 ^m 27 ^s } Herd Persien, Nachstoss zu Nr. 55.
63	" 18.	Ch Z N	2550 2510 2620	0.8 0.8 0.8	eP 6 ^h 42 ^m 42.5 ^s , iS 6 ^h 46 ^m 52 ^s eP 6 ^h 42 ^m 49.8 ^s , iS 6 ^h 46 ^m 56 ^s iP 6 ^h 42 ^m 59.6 ^s , iS 6 ^h 47 ^m 15 ^s } Azimut 100°, Herd Kleinasien, Gegend von Sivas, 40° N, 36° E, nach Strasbourg 40.5° N, 37° E, 0 = 6 ^h 37 ^m 43 ^s
64	" 20.	N Z	9040 9000	1.5 1.0	iP 5 ^h 5 ^m 13.7 ^s , eS 5 ^h 15 ^m 26.6 ^s eP 5 ^h 5 ^m 11.5 ^s , eS 5 ^h 15 ^m 21.5 ^s } Herd Aläuten 54° N, 178° W, nach Geodetic Survey.
65	" 20.	N	—	—	eP 5 ^h 47 ^m 56.2 ^s
66	" 20.	Ch N	1550 —	0.1 0.1	eP 12 ^h 20 ^m 52.1 ^s eP 12 ^h 20 ^m 59.2 ^s , eS 12 ^h 23 ^m 41.7 ^s
67	" 21.	Ch Z N	9160 9164 9200	1.0 1.0 1.0	eP 16 ^h 48 ^m 10.6 ^s , eS 16 ^h 58 ^m 27 ^s eP 16 ^h 48 ^m 11.4 ^s , eS 16 ^h 58 ^m 23 ^s , eL 17 ^h 19 ^m } Herd Japan. eP 16 ^h 48 ^m 11.9 ^s , eS 16 ^h 58 ^m 34 ^s
68	" 22.	Z Ch	— —	0.1 0.1	e ₁ 0 ^h 45 ^m e ₁ 0 ^h 45 ^m 45 ^s , e ₂ 0 ^h 49 ^m 28 ^s
69	" 23.	Z N	— 1240	0.1 0.1	e 18 ^h 38 ^m 53 ^s eP 18 ^h 38 ^m 54.8 ^s , eS 18 ^h 41 ^m 11.7 ^s Analyse unsicher.
70	" 25.	Ch N	8650 —	1.0 —	eP 12 ^h 12 ^m 36.1 ^s , eS 12 ^h 22 ^m 28 ^s eP 12 ^h 12 ^m 27.0 ^s } Herd nach La Paz 73° S, 70° W.
71	" 26.	N Z Ch	8600 8820 8650	2.0 2.0 2.0	eP 22 ^h 51 ^m 39.6 ^s , iS 23 ^h 10 ^m 24.5 ^s Azimut N eP 22 ^h 51 ^m 40.8 ^s , eS 23 ^h 10 ^m 41.8 ^s eP 22 ^h 51 ^m 52.2 ^s , eS 23 ^h 10 ^m 45.0 ^s } Herd Alaska, nach J.S.A. 54.5° N, 139° W



Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Std.	
72	Mai 29.	N	—	0.1	eP 23 ^h 33 ^m 35.2 ^s
		Z	—	0.1	eP 23 ^h 33 ^m 44.6 ^s
73	" 30.	N	—	1.5	eP 9 ^h 53 ^m 06.1 ^s , eL 10 ^h 35 ^m
		Ch	—	1.5	e ₁ 9 ^h 53 ^m 22.5 ^s , e ₂ 10 ^h 02 ^m 06 ^s
		Z	—	1.0	e ₁ 9 ^h 53 ^m 40.5 ^s , e ₂ 10 ^h 04 ^m 29.2 ^s
					Herd nach La Paz 68° W, 34.7° S, Argentinien.
74	Juni 2.	Z	8840	1.0	eP 21 ^h 50 ^m 40.1 ^s , eS 22 ^h 00 ^m 42.1 ^s
		Ch	—	1.0	eP 21 ^h 50 ^m 40.6 ^s , e 22 ^h 52 ^m 02 ^s
		N	8960	1.0	eP 21 ^h 50 ^m 45.6 ^s , ePP 22 ^h 54 ^m 13.3 ^s , eS 22 ^h 00 ^m 53.6 ^s
					Herd nach Kobe Ice-Bay, Japan.
75	" 3.	Z	—	1.0	eP 20 ^h 37 ^m 29 ^s , e 20 ^h 42 ^m 35 ^s
		N	8000	1.0	iP 20 ^h 37 ^m 36.6 ^s , eS 20 ^h 46 ^m 56.7 ^s
					Herd Turkestan.
76	" 4.	N	5150	0.2	eP 15 ^h 32 ^m 21.2 ^s , eS? 15 ^h 39 ^m 12.0 ^s
		Z	4000	0.5	eP 15 ^h 33 ^m 31.6 ^s , eS? 15 ^h 39 ^m 21.4 ^s
		Ch	3770	0.2	eP 15 ^h 33 ^m 32.6 ^s , eS? 15 ^h 39 ^m 06 ^s
					Herd wahrscheinlich Ostasien.
77	" 6.	N	5800	0.8	eP 10 ^h 59 ^m 13.3 ^s , eS 11 ^h 06 ^m 39.6 ^s
					Herd Atlantik, Gegend von St. Paul-Felsen.
78	" 9.	Z	9040	1.0	eP 9 ^h 20 ^m 12.5 ^s , eS 9 ^h 30 ^m 24.8 ^s
		Ch	9030	1.0	eP 9 ^h 20 ^m 14.1 ^s , eS 9 ^h 30 ^m 26.0 ^s
		N	9300	1.0	iP 9 ^h 20 ^m 17.2 ^s Azimut 0°
					Azimut aus den Einsatzzeiten der P 24°, Herd Etrup-Inseln, Korilen, nach Strasbourg 47.5° N, 147.5° E, nach J. S. A. 47.1° N, 153.1° E.
79	" 10.	Z	2640	0.7	eP 23 ^h 08 ^m 27.9 ^s , eS 23 ^h 12 ^m 43.4 ^s
		N	2730	0.7	iP 23 ^h 08 ^m 30.5 ^s , iS 23 ^h 12 ^m 54.0 ^s
		Ch	2760	0.7	eP 23 ^h 08 ^m 32.9 ^s , eS 13 ^h 12 ^m 58.0 ^s
					Herd europäisches Nordmeer, 8° E, 72° N, nach Strasbourg 55° E, 71° N, nach Kew 9° E, 11° N
80	" 13.	Ch	9040	1.0	eP 0 ^h 24 ^m 35.7 ^s , S Min.-Lücke 0 ^h 34 ^m 49.0 ^s
		Z	8950	1.0	eP 0 ^h 24 ^m 36.4 ^s , eS 0 ^h 34 ^m 44.3 ^s
		N	9100	1.0	iP 0 ^h 24 ^m 37.8 ^s , S Min.-Lücke 0 ^h 34 ^m 54 ^s Azimut 0°
					Herd Kurilen nach J. S. A. 47.1° N, 153.7° E
					Nachstoss zu Nr. 78.
81	" 13.	Ch	9040	1.0	eP 0 ^h 26 ^m 30.1 ^s , iS 0 ^h 36 ^m 49.0 ^s
		Z	8950	1.0	eP 0 ^h 26 ^m 34.6 ^s , eS 0 ^h 36 ^m 37 ^s
		N	9100	0.8	eP 0 ^h 26 ^m 37.2 ^s , eS 0 ^h 36 ^m 53.5 ^s S Min.-Lücke Azimut 0°
					Nachstoss zu Nr. 78.
82	" 13.	Ch	9040	0.8	eP 0 ^h 38 ^m 56.0 ^s , eS 0 ^h 48 ^m 26.0 ^s
		Z	9000	0.8	eP 0 ^h 38 ^m 06.4 ^s , eS 0 ^h 48 ^m 20.7 ^s
		N	9100	0.8	eP 0 ^h 38 ^m 10.1 ^s , eS 0 ^h 48 ^m 25.0 ^s Azimut 0°
					Nachstoss zu Nr. 78.
83	" 13.	N	—	—	eP 2 ^h 29 ^m 33.7 ^s
84	" 13.	Ch	11000	2.0	eP 9 ^h 38 ^m 30.8 ^s , $\overline{S_4P_4S}$ 9 ^h 49 ^m 09 ^s
		N	11000	2.0	eP 9 ^h 38 ^m 35.7 ^s , eP' 9 ^h 42 ^m 24.9 ^s , ePP 9 ^h 42 ^m 55.1 ^s , $\overline{S_4P_4P_4S}$ 9 ^h 49 ^m 36.5 ^s
		Z	11000	2.0	eP 9 ^h 38 ^m 37.0 ^s , $\overline{S_1P_4P_4S}$ 9 ^h 49 ^m 35 ^s (Mainka)
					Herd östlich der Philipinen, nach J. S. A. 14° N, 126° E. (Distanz von Zürich 10800 km)
85	" 16.	N	19000	2.0	P 23 ^h 7 ^m 28.4 ^s
		Ch	16000-17000	2.0	P 23 ^h 7 ^m 28.6 ^s
		Z	18500	2.0	P 23 ^h 7 ^m 29.7 ^s , P' 23 ^h 0 ^m 49 ^s
					Herd nach Wellington 41.8° S, 172.2° E, 0 = 22 ^h 47 ^m 33 ^s
86	" 19.	N	—	0.2	eL 8 ^h 11 ^m
87	" 26.	N	—	—	eP 6 ^h 41 ^m 45.1 ^s
88	" 27.	N	11300	1.5	eP 13 ^h 1 ^m 24.2 ^s , eP' 13 ^h 5 ^m 15.2 ^s , ePP 13 ^h 5 ^m 50.5 ^s , $\overline{eS_4P_4S}$ 13 ^h 12 ^m 11.5 ^s
		Z	—	—	eP 13 ^h 1 ^m 27.8 ^s
					Nach La Paz Herd Süd-Atlantik 58.5° S, 40° W.
89	" 27.	N	2850	0.3	eP 22 ^h 24 ^m 29.6 ^s , eS 22 ^h 49 ^m 01.9 ^s Azimut 0°
		Z	—	0.3	e 22 ^h 44 ^m
90	Juli 3.	N	—	0.1	eL 3 ^h 50 ^m
91	" 3.	N	—	0.2	iP 1 ^h 04 ^m 07.9 ^s
		Z	—	0.3	e 1 ^h 07 ^m sehr schwach.
92	" 3.	N	22000	0.2	eP 8 ^h 28 ^m 44.0 ^s , eS 8 ^h 32 ^m 23 ^s
		Z	—	0.2	eP 8 ^h 28 ^m 46.0 ^s

Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Std.	
93	Juli 4.	N Z	— —	0.1 0.1	iP 4 ^h 39 ^m 32.8 ^s } e 4 ^h 38 ^m 40 ^s } Nach J. S. A. Herd 64° N, 144° W.
94	" 4.	N	—	0.1	eP 9 ^h 35 ^m 19.7 ^s
95	" 4.	N	—	0.1	eP 9 ^h 49 ^m 14.2 ^s
66	" 4.	N	—	0.1	eP 20 ^h 17 ^m 47.1 ^s
97	" 5.	N Ch	9080 9080	1.5 1.5	eP 14 ^h 31 ^m 21.1 ^s , iP 14 ^h 31 ^m 24.3 ^s , eS 14 ^h 42 ^m 35.7 ^s , eSS 14 ^h 47 ^m 19.5 ^s iP 14 ^h 31 ^m 24.3 ^s eS 14 ^h 41 ^m 39.0 ^s Herd Aläuten, nach Strasbourg 54° N, 167° W, J. S. A. 50° N, 177° W.
98	" 5.	N	—	1.0	eP 14 ^h 37 ^m 47.0 ^s dem Diagramm 97 überlagert.
99	" 5.	N	—	1.0	eP 14 ^h 44 ^m 28.1 ^s
100	" 5.	N Ch	9050 9010	1.0 1.5	iP 14 ^h 47 ^m 32.5 ^s , iS 14 ^h 57 ^m 45 ^s } eP? 14 ^h 47 ^m 32.5 ^s , eS 14 ^h 57 ^m 58 ^s } Nachstoss zu Nr. 97
101	" 5.	Z N Ch	9000 8760 9210	1.5 1.5 1.5	eP 22 ^h 48 ^m 34.6 ^s , eS 22 ^h 58 ^m 44.6 ^s } iP 22 ^h 48 ^m 36.1 ^s , eS? 22 ^h 58 ^m 34.0 ^s Azimut 0° } Herd Aläuten, nach J. S. A. 50° N, eP 22 ^h 48 ^m 36.6 ^s S in Min.-Lücke 22 ^h 58 ^m 58 ^s } 177° W; 0 = 22 ^h 36 ^m 11 ^s
102	" 5.	Z N Ch	— — —	1.0 1.0 1.0	eP 23 ^h 21 ^m 57.9 ^s } iP 23 ^h 22 ^m 06.4 ^s } Herd in Kamtchatka. eP 23 ^h 22 ^m 06.8 ^s }
103	" 6.	N Z Ch	9020 8860 9020	1.0 1.0 1.0	eP 2 ^h 16 ^m 11.1 ^s , eS 2 ^h 26 ^m 22.0 ^s } eP 2 ^h 16 ^m 11.3 ^s , eS 2 ^h 26 ^m 14.5 ^s } Herd Aläuten, nach J. S. A. 50° N, 177° W eP 2 ^h 16 ^m 11.4 ^s , eS 2 ^h 26 ^m 22.0 ^s }
104	" 6.	N Z Ch	8600 6240 5900	1.0 1.0 —	eP 9 ^h 55 ^m 46.3 ^s , eS 10 ^h 05 ^m 37.2 ^s } eP 9 ^h 55 ^m 55.9 ^s , eS 10 ^h 03 ^m 44.7 ^s } Herd Atlantik, nach J. S. A. 15.6° N, 43.4° W eP 9 ^h 55 ^m 58.9 ^s , eS? 10 ^h 03 ^m 28.0 ^s } 0 = 9 ^h 46 ^m 02 ^s
105	" 7.	N	—	0.1	eP 9 ^h 38 ^m 51.4 ^s
106	" 7.	Z Ch N	9010 8950 8940	2.0 1.5 1.5	eP 21 ^h 35 ^m 29.2 ^s , eS 21 ^h 45 ^m 40 ^s } iP 21 ^h 35 ^m 31.7 ^s , eS? 21 ^h 45 ^m 45 ^s } Herd Aläuten 178° W, 53° N iP 21 ^h 35 ^m 31.8 ^s , eS 21 ^h 45 ^m 40 ^s } Nach J. S. A. 177° W, 50° N: 0 = 21 ^h 23 ^m 13 ^s
107	" 8.	N	—	—	eP 2 ^h 17 ^m 12.3 ^s
108	" 12.	N	—	—	eP 16 ^h 05 ^m 42.7 ^s
109	" 13.	Ch Z N	— — —	0.5 0.5 0.5	eP 7 ^h 43 ^m 46.7 ^s } eP 7 ^h 43 ^m 47.0 ^s } Herd in Persien. eP? 7 ^h 44 ^m 00.1 ^s }
110	" 14.	Z N Ch	8770 8800 8780	1.0 1.5 1.0	eP 9 ^h 48 ^m 57.8 ^s , eS 9 ^h 58 ^m 56.5 ^s } iP 9 ^h 48 ^m 59.1 ^s , iS 9 ^h 59 ^m 04.0 ^s } Nach Kobe Herd Kamtchatka P 9 ^h 49 ^m 00.0 ^s , eS 9 ^h 59 ^m 00.0 ^s } nach Strasbourg 77.5° E, 1° N.
111	" 15.	Ch Z N	3540 3600 3900	1.0 1.0 1.0	eP 7 ^h 50 ^m 54.0 ^s , iS 7 ^h 56 ^m 13 ^s } eP 7 ^h 51 ^m 00.9 ^s , eS 7 ^h 56 ^m 24.7 ^s } Herd Persien, nach Strasbourg 46° E, eP 7 ^h 51 ^m 08.7 ^s , eS 7 ^h 56 ^m 40 ^s Azimut 90° } 33° N (Distanz von Zürich 3500 km).
112	" 17.	Z N Ch	9000 — —	1.0 1.0 1.0	eP 8 ^h 50 ^m 23.0 ^s , eS 9 ^h 00 ^m 32.7 ^s } eP 8 ^h 50 ^m 25.0 ^s } Herd Kamtchatka. eP 8 ^h 50 ^m 25.9 ^s }
113	" 18.	N Z	— —	0.1 0.1	iP 2 ^h 25 ^m 42.9 ^s eP 2 ^h 25 ^m 47.8 ^s
114	" 19.	Z	—	0.1	eP 8 ^h 34 ^m 00.0 ^s
115	" 23.	Z Ch	2770 2800	0.5 0.7	eP 18 ^h 48 ^m 17.1 ^s , eS 18 ^h 52 ^m 43 ^s } eP 18 ^h 48 ^m 27.8 ^s , eS 18 ^h 52 ^m 55 ^s } Herd Island, gespürt in Reykjavik.
116	" 26.	N	—	1.2	eP 0 ^h 7 ^m 47.7 ^s
117	" 26.	Ch	9170	0.7	eP 23 ^h 0 ^m 56.3 ^s , eS 23 ^h 11 ^m 15 ^s Herd Japan, Sagami Provinz.

Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Min.	
118	Juli 28.	Ch	—	0.1	eP 6 ^h 55 ^m 1 ^s
119	Aug. 1.	Ch	8500	0.8	iP 5 ^h 13 ^m 47.3 ^s , iS 5 ^h 23 ^m 23 ^s
		Z	8600	0.8	iP 5 ^h 13 ^m 52.3 ^s , iS 5 ^h 23 ^m 42.6 ^s Azimut 90°
		N	—	0.1	eP 5 ^h 13 ^m 57.2 ^s
					Herd in der Bay von Bengalen zirka 10° N, 92° E
120	" 2.	N	—	0.1	iP 13 ^h 9 ^m 16.2 ^s , i 13 ^h 9 ^m 23 ^s Azimut 315°
		Ch	—	0.1	eP 13 ^h 9 ^m 23.1 ^s
		Z	—	0.1	eP 13 ^h 9 ^m 23.8 ^s
121	" 4.	Ch	2040	0.7	eP 9 ^h 8 ^m 19.3 ^s , eS 9 ^h 11 ^m 56 ^s
		Z	—	0.2	eP 9 ^h 8 ^m 37.2 ^s
		N	—	0.1	iP 9 ^h 8 ^m 34.8 ^s
122	" 8.	Ch	7690	1.0	eP 13 ^h 8 ^m 49.7 ^s , eS 13 ^h 17 ^m 54 ^s , eL 13 ^h 38 ^m 35 ^s
		N	8350	1.0	eP 13 ^h 8 ^m 59.4 ^s , iP 13 ^h 09 ^m 3.5 ^s , eL 13 ^h 18 ^m 36.9 ^s
		Z	8050	1.5	eP 13 ^h 9 ^m 00 ^s , S 13 ^h 18 ^m 22.9 ^s
					Herd nach Strasbourg Burma, 22° N, 95° E.
123	" 11.	N	—	—	eP 10 ^h 15 ^m 26.3 ^s
124	" 14.	N	—	0.1	eP 6 ^h 44 ^m 48.7 ^s , e 6 ^h 45 ^m 42 ^s
		Z	—	0.1	e 6 ^h 46 ^m 24.0 ^s
					Nach Toledo Herd 3° 38' W, 38.5° N.
125	" 15.	N	—	—	eP 5 ^h 34 ^m 38.4 ^s
126	" 15.	N	9500	0.5	eP 20 ^h 9 ^m 2.9 ^s , eS 20 ^h 19 ^m 37.8 ^s
		Ch	—	0.8	e 20 ^h 9 ^m 13.4 ^s
		Z	—	0.8	e 20 ^h 9 ^m 23.0 ^s
					Herd Zentralamerika, nach Strasbourg 4.5° N, 81.5° W.
127	" 17.	N	9300	1.3	eP 23 ^h 53 ^m 39.8 ^s , eS 0 ^h 4 ^m 6.4 ^s
		Ch	9450	1-2.	eP 23 ^h 53 ^m 47.2 ^s , eS 0 ^h 4 ^m 21.0 ^s
		Z	—	1.5	eP? 23 ^h 54 ^m 28 ^s eS? 0 ^h 4 ^m 28 ^s
					Herd nach J. S. A. 14.3° N, 98.2° W. 0 = 23 ^h 40 ^m 21 ^s , Mexiko.
128	" 19.	Ch	9230	1.0	iP 2 ^h 55 ^m 48.5 ^s , eS? 3 ^h 6 ^m 11 ^s
		Z	9210	1.0	eP 2 ^h 55 ^m 50.1 ^s , eS 3 ^h 6 ^m 11.5 ^s
		N	9280	1.0	eP 2 ^h 55 ^m 57.1 ^s , eS 3 ^h 6 ^m 21 ^s
					Herd Provinz Formosa, Japan.
129	" 19.	Ch	—	0.1	eP 17 ^h 55 ^m 22.0 ^s
130	" 19.	Ch	9460	1.0	eP 20 ^h 57 ^m 14.2 ^s , eS 21 ^h 07 ^m 49 ^s
		N	9800	1.0	eP 20 ^h 57 ^m 20.1 ^s , iL 21 ^h 40 ^m 00 ^s
		Z	—	1.0	eP 20 ^h 57 ^m 50 ^s
					Nachstoss zu Nr. 128.
131	" 20.	Ch	9200	1.0	eP? 16 ^h 51 ^m 3.5 ^s , eS 17 ^h 01 ^m 23 ^s
		Z	9340	1.0	eP? 16 ^h 51 ^m 5.0 ^s , eS? 17 ^h 01 ^m 33 ^s
		N	—	1.0	eP 16 ^h 51 ^m 8.9 ^s , iL 17 ^h 33 ^m 00 ^s
					Nachstoss zu Nr. 128.
132	" 24.	Ch	—	0.1	eP 3 ^h 14 ^m 14.8 ^s
133	" 28.	Z	9000	1.0	eP 19 ^h 4 ^m 7.2 ^s , eS 19 ^h 14 ^m 12.2 ^s
		Ch	9210	1.0	eP 19 ^h 4 ^m 7.8 ^s , eS? 19 ^h 14 ^m 29 ^s
		N	9400	1.0	eP 19 ^h 4 ^m 11.6 ^s , eS 19 ^h 14 ^m 43 ^s
					Herd südlich von Cap Erimo, Japan.
134	Sept. 3.	Ch	4830	0.2	eP 12 ^h 15 ^m 52.9 ^s , eS 12 ^h 22 ^m 26 ^s
		Z	4960	0.7	eP 12 ^h 16 ^m 2.1 ^s , eS 12 ^h 22 ^m 42 ^s
		N	5100	0.7	eP 12 ^h 16 ^m 7.3 ^s , eS 12 ^h 22 ^m 56 ^s
					Herd nach Strasbourg Afganistan.
135	" 4.	Ch	—	0.7	eP 22 ^h 32 ^m 30.1 ^s
		Z	—	0.7	eP 22 ^h 32 ^m 34.7 ^s

Tabelle III (Fortsetzung).

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Min.	
136	Sept. 15.	Ch Z N	2540 2580 2650	0.7 0.5 0.1	P 13 ^h 15 ^m 05.9 ^s P in Min.-Lücke eS 13 ^h 19 ^m 14 ^s P 13 ^h 15 ^m 11.6 ^s , eS 13 ^h 19 ^m 36 ^s eP 13 ^h 15 ^m 21.9 ^s , eS 13 ^h 19 ^m 39 ^s Herd Kleinasien, Trapezunt.
137	" 17.	Ch N Z	8690 8700 9070	1.0 1.0 1.0	eP 19 ^h 29 ^m 22.7 ^s , eS? 19 ^h 39 ^m 37 ^s eP 19 ^h 29 ^m 27.6 ^s , eS 19 ^h 39 ^m 24 ^s eP 19 ^h 29 ^m 26.8 ^s , eS 19 ^h 39 ^m 22.5 ^s Herd nach J. S. A. Britisch Columbien 53° N, 133° W.
138	Okt. 5.	Z Ch N	8450 8450 8530	1.0 1.0 1.0	iP 17 ^h 11 ^m 46.2 ^s , iS 17 ^h 21 ^m 29.5 ^s Azimut 18° eP 17 ^h 11 ^m 48.9 ^s , iS 17 ^h 21 ^m 32.0 ^s iP 17 ^h 11 ^m 50.1 ^s , eS 17 ^h 21 ^m 37.0 ^s Azimut 30° Azimut aus den P-Phasen 14°. Herd Kamtschatka 162° E, 53° N, nach J. S. A. 162° E, 55° N.
139	" 5.	Z Ch N	— — —	0.2 0.1 0.1	iP 19 ^h 12 ^m 51.7 ^s eP 19 ^h 12 ^m 52.3 ^s iP 19 ^h 12 ^m 56.2 ^s Herd nach Kobe Cap Otiisi, Japan.
140	" 7.	N	—	0.1	eP 15 ^h 27 ^m 37.5 ^s
141	" 8.	N	18000	1.5	eP 17 ^h 35 ^m 55.5 ^s , ePP 17 ^h 40 ^m 26.1 ^s ML 18 ^h 53 ^m Nach Kobe Herd Fiji Inseln.
142	" 13.	Ch	—	0.1	e 19 ^h 15 ^m 15.9 ^s
143	" 14.	N Z	— —	0.7 0.7	iP 10 ^h 22 ^m 2.4 ^s
144	" 16.	Ch Z N	7840 7940 7900	1.0 0.8 1.0	eP 20 ^h 38 ^m 49.3 ^s , eS 20 ^h 48 ^m 00 ^s , S in der Min.-Lücke eP 20 ^h 38 ^m 53.4 ^s , eS 20 ^h 48 ^m 10 ^s eP? 20 ^h 38 ^m 58.4 ^s , eS? 20 ^h 48 ^m 21 ^s Herd nach Manila 24° N, 97° E.
145	" 19.	N Ch Z	10600 10700 10700	1.3 1.5 1.5	iP 10 ^h 26 ^m 18.1 ^s , ePP 10 ^h 30 ^m 11.9 ^s , e $\overline{S_4P_4S}$ 10 ^h 36 ^m 50.4 ^s , eS 10 ^h 37 ^m 33.5 ^s eP 10 ^h 26 ^m 19.6 ^s , e $\overline{S_4P_4S}$ 10 ^h 36 ^m 53 ^s eP 10 ^h 26 ^m 23.4 ^s , ePP 10 ^h 30 ^m 22.6 ^s , e $\overline{S_4P_4S}$ 11 ^h 36 ^m 58.7 ^s Herd, Provinz Antofagosta, Chile, nach La-Paz 23.2° S, 69° W (Distanz von Zürich 10900 km).
146	" 20.	Z N	— —	0.1 0.1	iP 16 ^h 20 ^m 19.0 ^s eP 16 ^h 20 ^m 20.3 ^s
147	" 29.	Ch Z N	4320 4450 —	0.5 0.5 0.1	eP 6 ^h 1 ^m 18.4 ^s , eS 6 ^h 7 ^m 24 ^s iP 6 ^h 1 ^m 25.1 ^s , eS 6 ^h 7 ^m 34.3 ^s Azimut 85° iP 6 ^h 1 ^m 33.2 ^s Herd 62° E, 33° N, persisch-russische Grenze.
148	Nov. 1.	Ch Z N	1280 1350 1450	0.3 0.3 0.3	iP 7 ^h 0 ^m 06.2 ^s , iS 7 ^h 2 ^m 22 ^s , iP 7 ^h 0 ^m 14.2 ^s , iS 7 ^h 2 ^m 37 ^s Azimut 98° iP 7 ^h 0 ^m 27.8 ^s , eS 7 ^h 3 ^m 1.7 ^s Azimut 70° Herd Rumänien, nach Strasbourg 46° N, 26.5° E.
149	" 1.	N	1450	0.3	iP 7 ^h 0 ^m 34.2 ^s , iS 7 ^h 3 ^m 8.7 ^s
150	" 3.	Ch N	— —	0.1 —	e 17 ^h 30 ^m 38.8 ^s , eP 17 ^h 50 ^m 54.4 ^s
151	" 7.	N	—	—	iP 9 ^h 55 ^m 47.9 ^s
152	" 9.	Z N Ch	9160 9200 9020	0.5 0.5 0.3	eP 1 ^h 52 ^m 46.8 ^s eS 2 ^h 3 ^m 5.9 ^s Azimut 00° iP 1 ^h 55 ^m 49.0 ^s eS 2 ^h 3 ^m 9 ^s iP 1 ^h 52 ^m 49.7 ^s , eS 2 ^h 3 ^m 1 ^s Herd Aläuten, zirka 51° N, 172° W.
153	" 10.	N Z	— —	0.6 —	eP 14 ^h 45 ^m 13.6 ^s , iP 14 ^h 45 ^m 18.7 ^s
154	" 11.	Z N	— 1900	0.1 0.1	iP 7 ^h 40 ^m 14.5 ^s , iP 7 ^h 40 ^m 22.8 ^s , eS 7 ^h 43 ^m 40.4 ^s , Azimut zirka 90° Herd vermutlich Krim.

Tabelle III (Schluss)

Nr.	Datum	Station	Epizentral- entfernung nach S-P	Ungefähre Dauer der Registr.	Phasen, Bemerkungen
	1929		km	Min.	
155	Nov. 14.	Z Ch	— 950?	0.1 0.1	e 15 ^h 37 ^m eP? 15 ^h 38 ^m 9.4 ^s , eS 15 ^h 39 ^m 52 ^s
156	" 15.	Z N Ch	— 9400 —	1.0 1.0 1.5	eL 19 ^h 40 ^m eP 19 ^h 9 ^m 54.9 ^s , eS? 19 ^h 20 ^m 28.7 ^s e? 19 ^h 10 ^m , eL19 ^h 46 ^m 23 ^s Herd nach J. S. A. Karolinen, 3.6° N, 143° E; nach Manila 9° 25' N, 144° 30' E.
157	" 17.	Ch Z N	11000 — —	1.5 1.5 1.5	eP 3 ^h 57 ^m 13 ^s , eS ₄ P ₄ S? 4 ^h 7 ^m 44 ^s e ₁ 4 ^h 00 ^m 22.5 ^s , e ₂ 4 ^h 9 ^m 35.3 ^s e ₁ 3 ^h 58 ^m , e ₂ 4 ^h 9 ^m Herd nach Manila Mindanao (Distanz von Zürich 11200 km).
158	" 18.	N Z	4650 4920	1.0 1.0	iP 20 ^h 39 ^m 59.7 ^s , iS 20 ^h 46 ^m 23 ^s iP 20 ^h 40 ^m 7.3 ^s , iS 20 ^h 46 ^m 36.5 ^s Herd Neufundland, nach Strasbourg 46° N, 54° W. 0 = 20 ^h 31 ^m 50 ^s
159	" 19.	Z N	— —	0.1 0.1	iP 2 ^h 9 ^m 22 ^s iP 2 ^h 9 ^m 29 ^s
160	Dez. 9.	Ch Z N	9050 9090 9180	1.0 0.3 1.0	iP 7 ^h 2 ^m 25.5 ^s , eS 7 ^h 12 ^m 40 ^s iP 7 ^h 2 ^m 28.9 ^s , eS 7 ^h 12 ^m 49 ^s iP 7 ^h 2 ^m 34.2 ^s , eS 7 ^h 12 ^m 54 ^s , ePP 7 ^h 5 ^m 44.4 ^s Herd nach Manila 5° N, 88° E.
161	" 11.	Z	—	0.1	e 12 ^h 46 ^m 00 ^s
162	" 13.	Z N	— 1900	0.1 0.1	i 4 ^h 48 ^m 18.7 ^s eP 4 ^h 48 ^m 20.7 ^s , eS 4 ^h 51 ^m 34.7 ^s Herd bei Malta, nach Strasbourg 35° N, 14.5° E.
163	" 17.	Z N Ch	8790 8700 8840	2.0 2.5 2.0	eP 11 ^h 10 ^m 39.0 ^s , eS 11 ^h 20 ^m 38.0 ^s iP 11 ^h 10 ^m 39.3 ^s , eS 11 ^h 20 ^m 40.0 ^s iP 11 ^h 10 ^m 39.8 ^s , eS 11 ^h 20 ^m 42.0 ^s Herd Aläuten, nach J.S.A. 52° N, 17.3° E. 0 = 10 ^h 58 ^m 33 ^s .
164	" 17.	N	9100	?	eP 11 ^h 24 ^m 12.7 ^s , eS 11 ^h 34 ^m 27.4 ^s
165	" 20.	Z Ch N	— — 2700	0.2 0.2 0.2	e 20 ^h 22 ^m 00 ^s e 20 ^h 22 ^m 00 ^s eP 20 ^h 22 ^m 22.9 ^s , eS 20 ^h 26 ^m 42.7 ^s
166	" 24.	N	—	—	eP 20 ^h 40 ^m 8.9 ^s , sehr schwach
167	" 28.	N	—	—	eP 1 ^h 42 ^m 44.0 ^s , starke Mikroseeismen.
168	" 31.	N	—	—	eP 4 ^h 30 ^m 6.6 ^s , starke Mikroseeismen.

Über die Beseitigung des störenden Einflusses der Schaukelung bei Universalseismographen mit drei Komponenten

von
Alfred Kreis, Chur.

I. Der störende Einfluss der Schaukelung beim Q.-P. Seismographen.

A. de Quervain und A. Piccard haben einen Universalseismographen konstruiert, bei welchem für alle drei Komponenten (NS, EW und Z) eine gemeinsame träge Masse benützt wird. H. P. Berlage jun. hat dieses Instrument vom theoretischen Standpunkt aus eingehend untersucht. Fig. 1 zeigt schematisch die Art der Aufhängung des Pendels. Die Masse wird getragen von vier Federn, welche an einer quadratischen Platte P hängen. Diese Platte ist verbunden mit der Pendelstange AP, welche oben an einem starren Gerüste befestigt ist. Denken wir uns durch den Schwerpunkt S drei Achsen in den Richtungen der drei Komponenten NS, EW, Z, so kann bei einer derartigen Aufhängung die Pendelmasse nicht nur kleine Translationen längs der drei Achsen ausführen, sondern zudem noch Rotationen um diese Achsen machen. Sie besitzt die sechs Freiheitsgrade eines freibeweglichen, starren Körpers. Wir bezeichnen nach Berlage eine Rotation um die vertikale Achse als „Torsionsschwingung“, eine solche um eine horizontale Achse als „Schaukelung“.

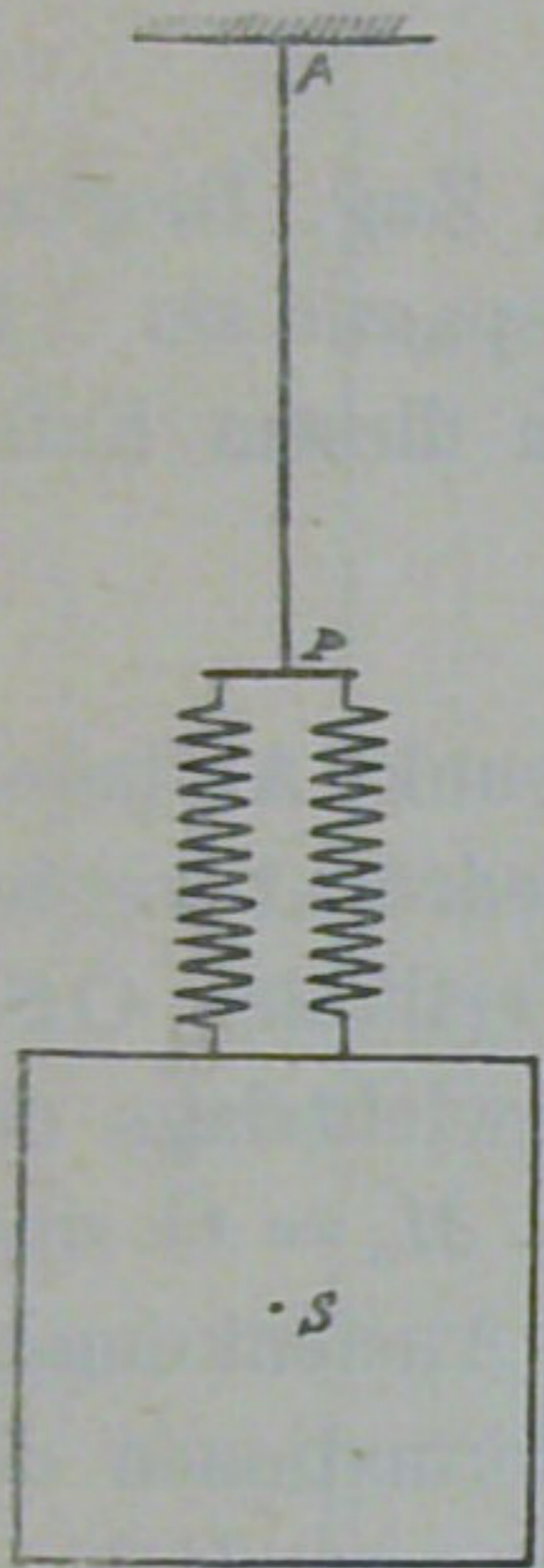


Fig. 1.

In seiner gründlichen Arbeit hat nun Berlage gezeigt, dass jede Horizontalschwingung gekoppelt ist mit der Schaukelung. Deshalb werden alle Horizontalaufzeichnungen durch eine schwache Schaukelschwingung gefälscht. Wenn auch die Amplitude derselben klein ist gegenüber der Amplitude der auslösenden Horizontalschwingung, so ist trotzdem die Störung stärker, als ursprünglich angenommen wurde. Dies deswegen, weil die Schaukelung sozusagen ungedämpft ist. Namentlich bei Nächstbeben wird durch die ersten kräftigen Horizontalschwingungen die Schaukelung angeregt, sie erhält sich in der Aufzeichnung als ungedämpfte Schwingung und verschleiert so häufig das Ende der Nahebebenaufzeichnung ganz bedenklich. Ich konnte dies öfters in den Diagrammen des Q.-P.-Seismographen der Erdbebenwarte Chur feststellen.

II. Die Möglichkeiten der Beseitigung der Schaukelung aus den Seismogrammen.

Der Q.-P.-Seismograph bietet im übrigen so grosse Vorteile, dass es sich lohnt, zu untersuchen, ob es möglich ist, die Schaukelung aus den Seismogrammen zu beseitigen. Es sind drei Wege gangbar:

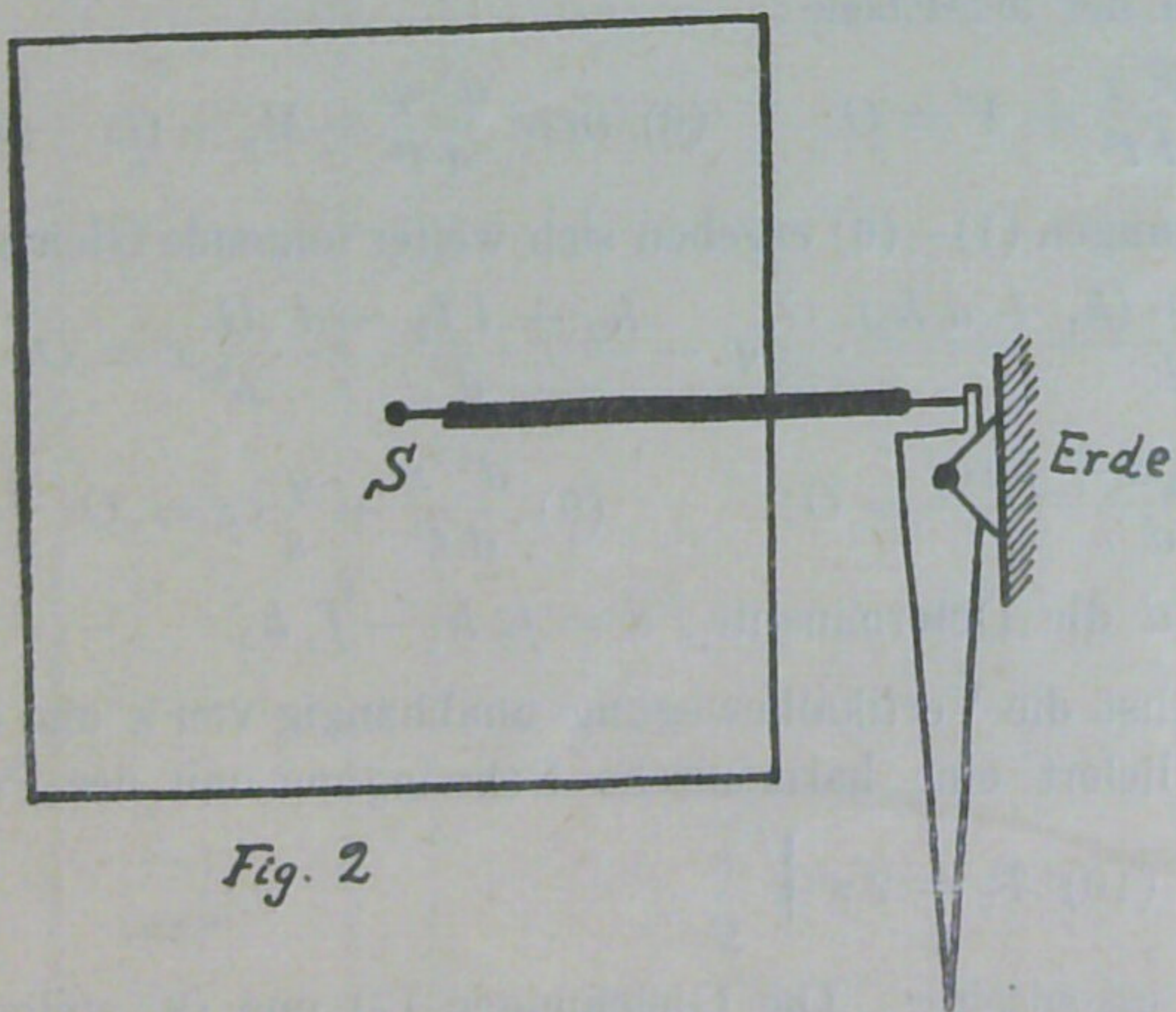


Fig. 2

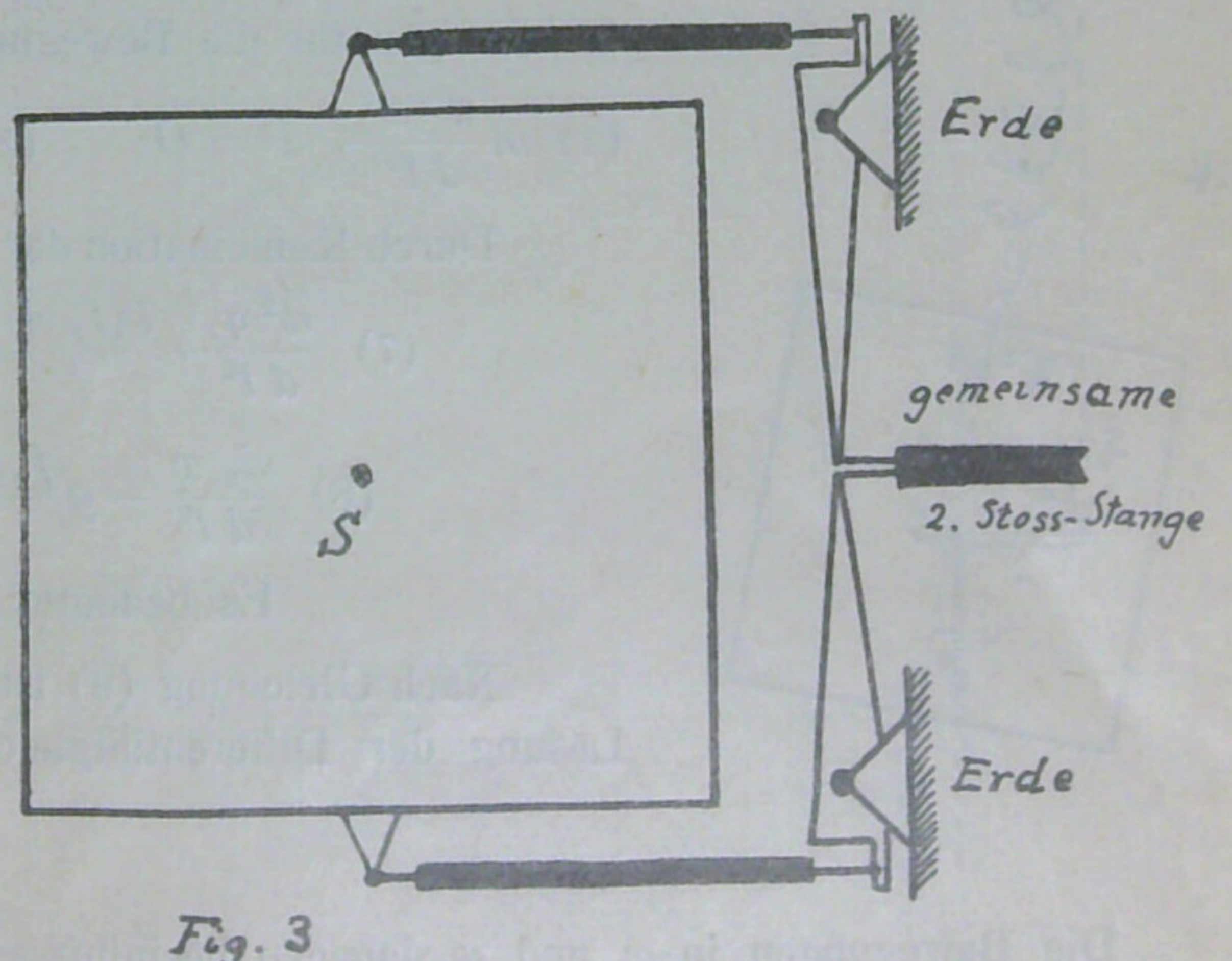


Fig. 3

1. Das Hebelsystem für die Registrierung kann so konstruiert werden, dass die Masse überhaupt keine Rotationen ausführen kann. Bei der bisherigen Ausführung des Q.-P.-Seismographen steht das Hebelwerk jeder Komponente durch eine Stoss-Stange mit dem Schwerpunkt der Pendelmasse in Verbindung (Fig. 2). Statt dessen kann man nach Fig. 3

ein Stoss-Stangenpaar verwenden, welches mit einem Paar von Hebeln verbunden ist. Die Endpunkte der beiden Hebel werden durch Lamellen mit einer gemeinsamen zweiten Stoss-Stange verbunden.

Durch eine solche Konstruktion wird eine Rotation der Masse um eine Achse senkrecht zur Ebene des Stoss-Stangenpaares verhindert, ohne dass die Translationsschwingung behindert wird. Verwendet man für jede der drei Komponenten ein solches Stoss-Stangenpaar, wobei dieselben in drei zu einander senkrechten Ebenen angeordnet werden, so ist jede Schaukelung oder Torsionsschwingung ausgeschaltet, indem nun die Masse so geführt wird, dass sie nur noch Translationen ausführen kann.

2. An den bestehenden Seismographen des Systems de Quervain-Piccard wird man von der oben skizzierten Lösung absehen müssen, denn sie wäre gleichbedeutend mit dem Bau eines ganz neuen Instrumentes. Man kann aber versuchen, durch eine andere Aufhängung des Pendels zu erreichen, dass

- entweder die Schaukelung durch die Horizontalschwingung gar nicht angeregt wird, oder dass
- eine bestehende Schaukelung dadurch nicht zur Aufzeichnung gelangt, dass die Schaukelungsachse gerade durch den Schwerpunkt geht, sodass derselbe trotz der Schaukelung sich nicht bewegt.

Die Bedingungen, welchen das Aufhängesystem genügen muss für die Fälle a) und b), liefern die Bewegungsgleichungen des Schwerpunktes, welche im folgenden Abschnitte behandelt werden.

III. Die Bewegungsgleichungen des Schwerpunktes.

In Figur 4 bedeutet OA ein ganz beliebig gedachtes Aufhängesystem, das sich elastisch gegen Zug, Biegung und Schubbelastung verhält und welches oben im Aufhängegerüst und unten in der Pendelmasse eingespannt sei. In der Richtung E-W sei das System durchaus gleich beschaffen, wie in der Richtung N-S. Es genügt in diesem Falle, dass die Bewegungen nur in der vertikalen x, z -Ebene behandelt werden.

Die Verbindung AS mit dem Schwerpunkte der Masse betrachten wir als starr.

Bei einer kleinen Auslenkung der Pendelmasse, gekennzeichnet durch x, z , und φ , treten im Aufhängepunkt Auflagerreaktionen auf, welche durch eine Vertikalkraft $(G+V)$, eine Horizontalkraft P und ein Drehmoment M_0 ausgedrückt werden können. Der Endpunkt des Aufhängesystems entfernt sich dabei um die horizontale Distanz y von der Vertikalen OS_0 .

Wir machen nun die Voraussetzung, dass die Aufhängung so beschaffen sei, dass für die Gleichgewichtslage der Schwerpunkt in der Vertikalen durch O liege. Dies ist der Fall, wenn für diese Lage sowohl P als $M_0 = 0$ sind. Die ganze Auflagerreaktion ist also gleich dem Gewicht G der Pendelmasse. Im weiteren betrachten wir nur Auslenkungen, welche so klein sind, dass alle Grössen 2. Ordnung vernachlässigt werden dürfen. Jetzt dürfen die Deformationen des Aufhängesystems einfach superponiert werden und es ergeben sich zwischen den Grössen x, z, φ einerseits und P, V, G und M_0 andererseits folgende Relationen:

$$(1) \quad y = x - a\varphi = f_1 \cdot \frac{M}{G} + h_1 \cdot \frac{P}{G}; \quad (2) \quad \varphi = f_2 \cdot \frac{M_0}{G} + h_2 \cdot \frac{P}{G}; \quad (3) \quad z = s \cdot \frac{V}{G}$$

Die Grössen f_1, f_2, h_1, h_2, s sind Konstanten, welche nur von der Beschaffenheit des Aufhängesystems abhängen, s gibt die Verlängerung des Systems an, wenn es mit der Pendelmasse belastet wird.

Ist nun m die Pendelmasse, ρ der Trägheitsradius der Masse, so lauten die Bewegungsgleichungen für die Bewegungen in der xz -Ebene:

$$(4) \quad m \frac{d^2 x}{dt^2} + P = 0; \quad (5) \quad m \frac{d^2 z}{dt^2} + V = 0; \quad (6) \quad m \rho^2 \frac{d^2 \varphi}{dt^2} + M_0 + Gx - Pl = 0$$

Durch Kombination der Gleichungen (1)–(6) ergeben sich weiter folgende Gleichungen:

$$(7) \quad \frac{d^2 \varphi}{dt^2} + \frac{l(f_1 + af_2) + (h_1 + ah_2) \cdot \frac{G}{\rho^2} \varphi - \frac{h_2 + lf_2 - d}{d} \cdot \frac{G}{\rho^2} x = 0$$

$$(8) \quad \frac{d^2 x}{dt^2} + g \frac{f_2 x - (f_2 a + f_1) \varphi}{d} = 0; \quad (9) \quad \frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{g}{s} \cdot z = 0$$

Es bedeutet dabei d die Determinante: $d = f_2 h_1 - f_1 h_2$.

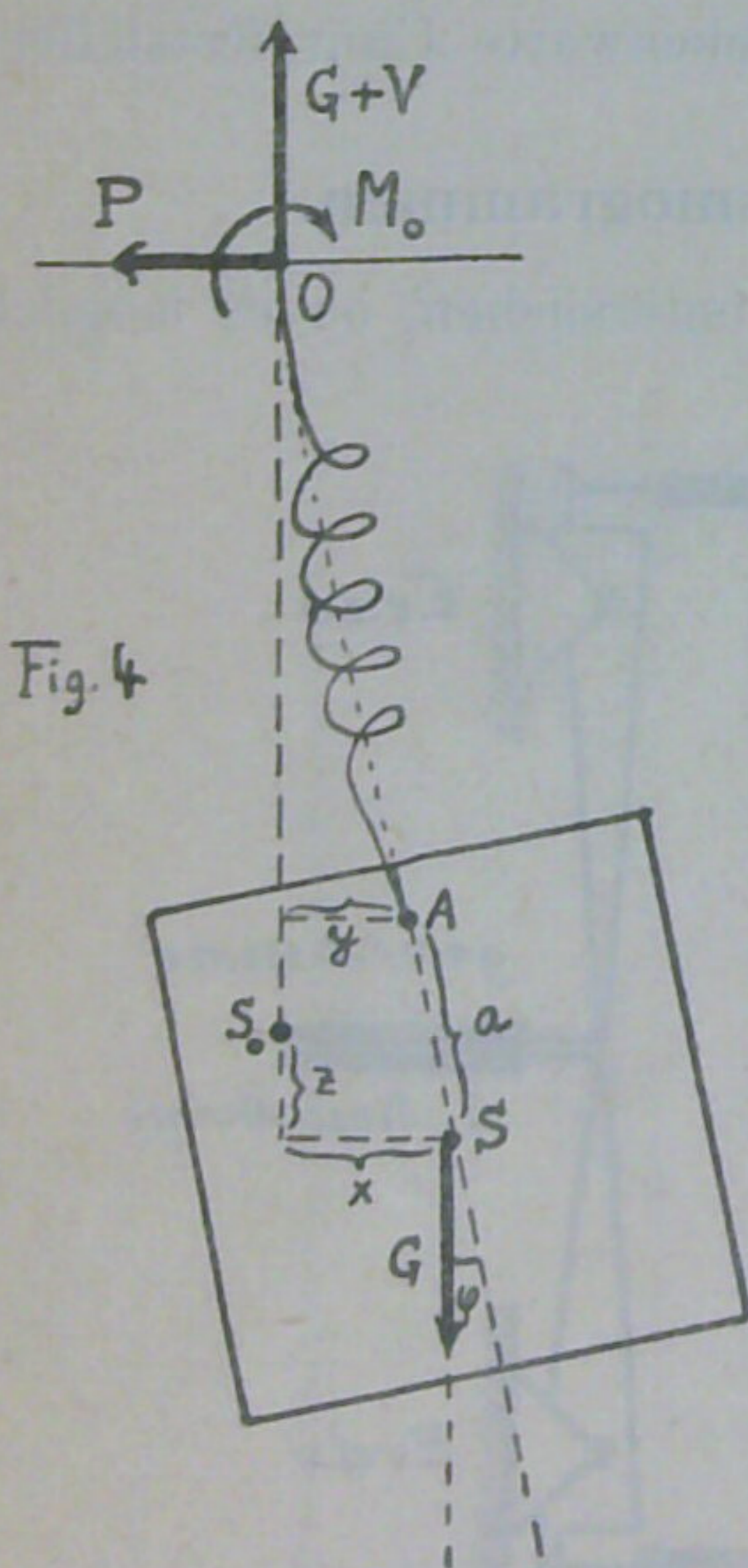
Nach Gleichung (9) ist zunächst die Vertikalbewegung unabhängig von x und φ . Die Lösung der Differentialgleichung liefert eine harmonische Schwingung mit der Periode:

$$(10) \quad T_z = 2\pi \sqrt{\frac{s}{g}}$$

Die Bewegungen in x und φ dagegen beeinflussen sich gegenseitig. Die Gleichungen (7) und (8) stellen zwei simultane Differentialgleichungen dar, die wir für die weitere Behandlung abgekürzt schreiben:

$$(7a) \quad \frac{d^2 \varphi}{dt^2} + A_2 \varphi - B_2 x = 0$$

$$(8a) \quad \frac{d^2 x}{dt^2} + A_1 x - B_1 \varphi = 0$$



Die Lösung gibt zwei gekoppelte Schwingungen, deren Frequenzen sich aus den Koeffizienten der Gleichung berechnen lassen:

$$(11) \quad (\omega_2^1)^2 = \frac{A_1 + A_2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{A_1 - A_2}{2}\right)^2 + B_1 B_2}$$

Da nur Aufhängesysteme in Frage kommen dürfen, welche eine stabile Gleichgewichtslage gewähren, müssen die Frequenzen ω_1 und ω_2 reell sein, so dass wir für die Koeffizienten A_1, A_2, B_1, B_2 folgende Bedingungen erhalten:

$$(12) \quad \left(\frac{A_1 - A_2}{2}\right)^2 + B_1 B_2 > 0 \quad \text{und} \quad \left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right) > \sqrt{\left(\frac{A_1 - A_2}{2}\right)^2 + B_1 B_2}$$

Setzen wir in der Gleichung (7a) $B_2 = 0$, so wird die Schaukelung durch eine Horizontalbewegung nicht angeregt. Unter den Koeffizienten, welche die Aufhängung charakterisieren, besteht jetzt folgende Bezeichnung:

$$(h_2 + l f_2 - d) = 0$$

Den andern Fall, bei welchem eine allfällig vorhandene Schaukelung auf der Horizontalkomponente nicht aufgezeichnet wird, erhalten wir, wenn wir $B_1 = 0$ setzen. Es scheint mir dies die zuverlässigere Lösung des Problems zu sein. Sie soll etwas weiter diskutiert werden. Dieser Fall führt zunächst auf die Gleichung:

$$(13) \quad f_2 \cdot a + f_1 = 0 \quad \text{oder} \quad a = -\frac{f_1}{f_2}$$

Wenn wir also den Angriffspunkt der Aufhängung in eine geeignete Distanz unterhalb des Schwerpunktes setzen, so wird die x -Bewegung unabhängig von der Schaukelung. Mit grossem Vorteil wird man die Federn in die träge Masse versenken. Infolge der grossen Temperaturträgheit der grossen Pendelmasse wird dadurch die Vertikal-komponente viel weniger temperaturempfindlich.

Erfüllen wir die Gleichung (13), so nehmen die beiden Frequenzen folgende Werte an:

$$(14) \quad \omega_1^2 = A_1 = \frac{g \cdot f_2}{d} = \frac{g}{h_1 + a \cdot h_2} \quad (\text{Horizontalschwingung}) \quad (15) \quad \omega_2^2 = A_2 = \frac{h_1 + a h_2}{d} \cdot \frac{g}{\rho^2} = \frac{g}{f_2 \rho^2} \quad (\text{Schaukelung})$$

Dieselbe Bedingung, die Gleichung (13) enthält, kann auch durch folgende Ueberlegung gefunden werden:

Die Schaukelung wird dann von der Horizontalkomponente nicht aufgezeichnet, wenn ihre Drehachse durch den Schwerpunkt geht. Damit dies der Fall ist, muss für eine kleine Drehung φ um den Schwerpunkt im Auflager keine Horizontalkomponente O der Auflagerreaktion auftreten. Es muss also für eine Auslenkung $x = 0$, φ in den Gleichungen (1) und (2) $P = 0$ gesetzt werden. Die Kombination der beiden Gleichungen liefert dann ebenfalls Gleichung (13).

Auf die oben mitgeteilte Weise soll der neue grosse Seismograph für Basel konstruiert werden. Herr Fr. Gassmann hat auf Grund meiner Arbeit die numerischen Rechnungen für dieses geplante Instrument durchgeführt. Ich benütze die Gelegenheit, um Herrn Gassmann für die Ueberprüfung der in den folgenden Abschnitten mitgeteilten Ableitungen meinen besten Dank auszusprechen.

Es soll nun in einem weiteren Abschnitt IV gezeigt werden, wie sich die Koeffizienten eines für unsere Zwecke passenden Aufhängesystems berechnen lassen. Weil zu diesen Berechnungen das elastische Verhalten einer Feder gegenüber Biegung und Schub (Biegungs- und Schubsteifigkeit) bekannt sein muss, und ich in der Literatur nirgends Formeln gefunden habe zur Berechnung dieser Werte, folgt endlich in einem Abschnitt V die Berechnung dieser Grössen.

IV. Berechnung der Koeffizienten einer Aufhängung.

a) Einfache Aufhängung.

Unter einer solchen sei verstanden ein einfaches Tragorgan, welches für jeden Querschnitt die gleiche Biegesteifigkeit (B) und die gleiche Schubsteifigkeit (S) besitzt. Im Gleichgewichtszustand soll die Achse eine Gerade sein.

Bezeichnen wir mit M das Biegemoment eines Querschnittes, P^I die Schubkraft, welche in demselben wirkt, R den Krümmungsradius der elastischen Linie und ψ den Schubwinkel, so gelten die Beziehungen:

$$(16) \quad \frac{I}{R} = \frac{M}{B}$$

$$(17) \quad \psi = \frac{P^I}{S}$$

In Fig. 5 stellt q eine beliebige Querschnittsfläche dar, welche durch Biegung um den Winkel φ gedreht wurde und deren Normale mit der elastischen Linie den Schubwinkel ψ einschliesst.

Sind P, G, M_0 die Auflagerreaktionen im Aufhängepunkt, so nimmt die Schubkraft im betrachteten Querschnitt den Wert an:

$$P^I = P \cdot \cos \varphi - G \cdot \sin \varphi \approx P - G \cdot \varphi$$

Daher ist der Schubwinkel

$$(18) \quad \psi = \frac{P - G \cdot \varphi}{S}$$

Im weitem berechnet sich das Biegemoment für den Querschnitt q zu:

$$(19) \quad M = M_0 + G \cdot y - P \cdot l$$

Wir leiten nun die Gleichung der elastischen Linie ab. Nach (16) ist:

$$(20) \quad \frac{1}{R} = \frac{d\varphi}{dl} = \frac{M}{B} = \frac{M_0 + G \cdot y - P \cdot l}{B}$$

$$\text{Ferner ist } \frac{dy}{dl} = \psi + \varphi = \frac{P - G \cdot \varphi}{S} + \varphi = \frac{P}{S} + \left(1 - \frac{G}{S}\right) \varphi$$

$$\text{oder wenn } (21) \quad k = 1 - \frac{G}{S} \text{ gesetzt wird} \quad (22) \quad \frac{dy}{dl} = \frac{P}{S} + k \cdot \varphi \text{ und damit } \frac{d^2y}{dl^2} = k \cdot \frac{d\varphi}{dl}$$

Aus (20) und (22) finden wir damit die Differentialgleichung der elastischen Linie:

$$(23) \quad \frac{d^2y}{dl^2} = k \cdot \frac{M_0 + G \cdot y - P \cdot l}{B}$$

Unter Benutzung der Grenzbedingungen $l = 0, y = 0, \frac{dy}{dl} = \frac{P}{S}, \frac{d^2y}{dl^2} = k \cdot \frac{M_0}{B}$ erhalten wir folgende Lösung:

$$(24) \quad y = \frac{M_0}{G} (\nu - 1) + \frac{P}{G} \left(l - \frac{k}{p} u \right) \quad (25) \quad \varphi = \frac{M_0}{G} \cdot \frac{p \cdot u}{k} + \frac{P}{G} (1 - \nu)$$

$$\text{Es ist dabei:} \quad \nu = \text{coshyp}(p l) \quad u = \text{sinhyp}(p l) \quad p = \sqrt{\frac{Gk}{B}}$$

Diese Gleichungen gelten auch für den Endpunkt des Tragorgans, wir haben jetzt nur unter l die ganze Länge desselben zu verstehen. Ein Vergleich der Formeln (24) und (25) mit (1) und (2) gibt uns jetzt die Koeffizienten einer einfachen Aufhängung:

$$(26) \quad f_1 = \nu - 1 \quad f_2 = \frac{p \cdot u}{k} \quad h_1 = l - \frac{k}{p} u \quad h_2 = -(\nu - 1)$$

Nach den gewählten Grenzbedingungen gelten diese Koeffizienten für den Fall, dass die Aufhängung oben eingespannt ist.

b) Aufhängung an 4 Punkten durch 4 gleiche Tragorgane.

Die 4 Aufhängepunkte sollen die Ecken eines Quadrates von der Seitenlänge $2b$ bilden. Sie sollen in einer horizontalen Ebene liegen. Das einzelne Tragorgan soll durch die Koeffizienten f_1, f_2, h_1, h_2, s gekennzeichnet sein.

Wir können uns nun die 4 Aufhängeorgane durch ein einziges in der Mitte des Quadrates ersetzt denken, dessen Koeffizienten F_1, F_2, H_1, H_2, s sein sollen.

Dass zunächst der Koeffizient für die Vertikalbewegung s für das einzelne Tragorgan derselbe sein muss, wie für die ganze Aufhängung, geht aus der Bedeutung desselben hervor.

Um den Zusammenhang zwischen den übrigen Koeffizienten herzustellen, denken wir uns nach Fig. 6 zunächst eine horizontale Verschiebung der untern Verbindung der 4 Tragorgane, die als starr betrachtet werden soll. Dann ist φ sowohl für das einzelne Tragorgan, wie für das ganze Aufhängesystem $= 0$ zu setzen. Die horizontale Verschiebung des untern Endes ist die gleiche für das System als Ganzes, wie für die einzelne Aufhängung. Die auf das einzelne Tragorgan einwirkende Horizontalkraft ist $P/4$, das Gewicht, das auf das einzelne Organ einwirkt $G/4$, ebenso das Moment $M_0/4$. Die Verhältnisse P/G und M_0/G sind also auch die gleichen für das Ganze wie für die einzelne Aufhängung. Es gelten somit folgende Gleichungen:

$$(27) \quad y = \frac{M_0}{G} f_1 + \frac{P}{G} \cdot h_1 = \frac{M_0}{G} F_1 + \frac{P}{G} \cdot H_1 \quad (28) \quad 0 = \frac{M_0}{G} f_2 + \frac{P}{G} h_2 = \frac{M_0}{G} F_2 + \frac{P}{G} \cdot H_2$$

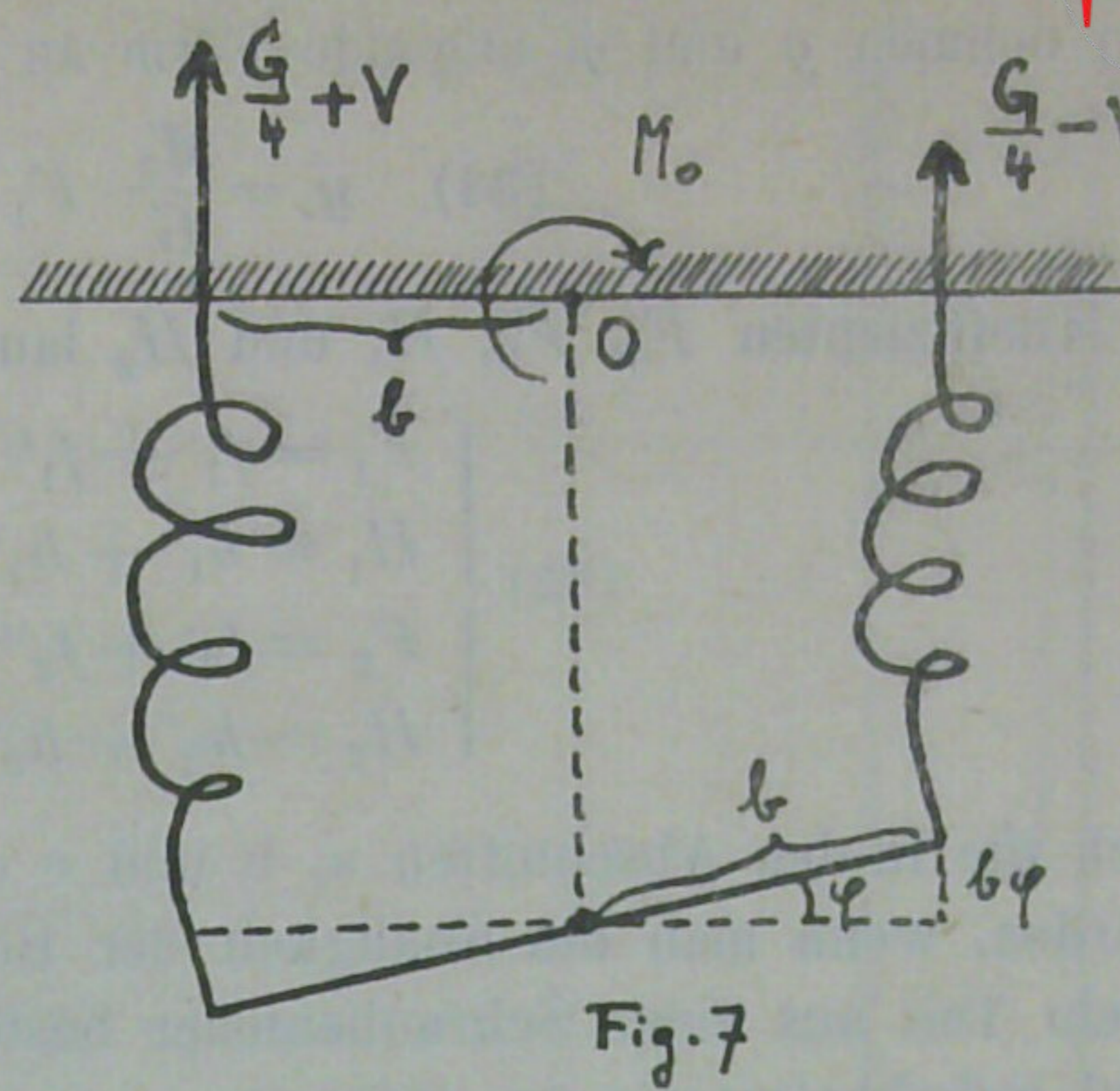
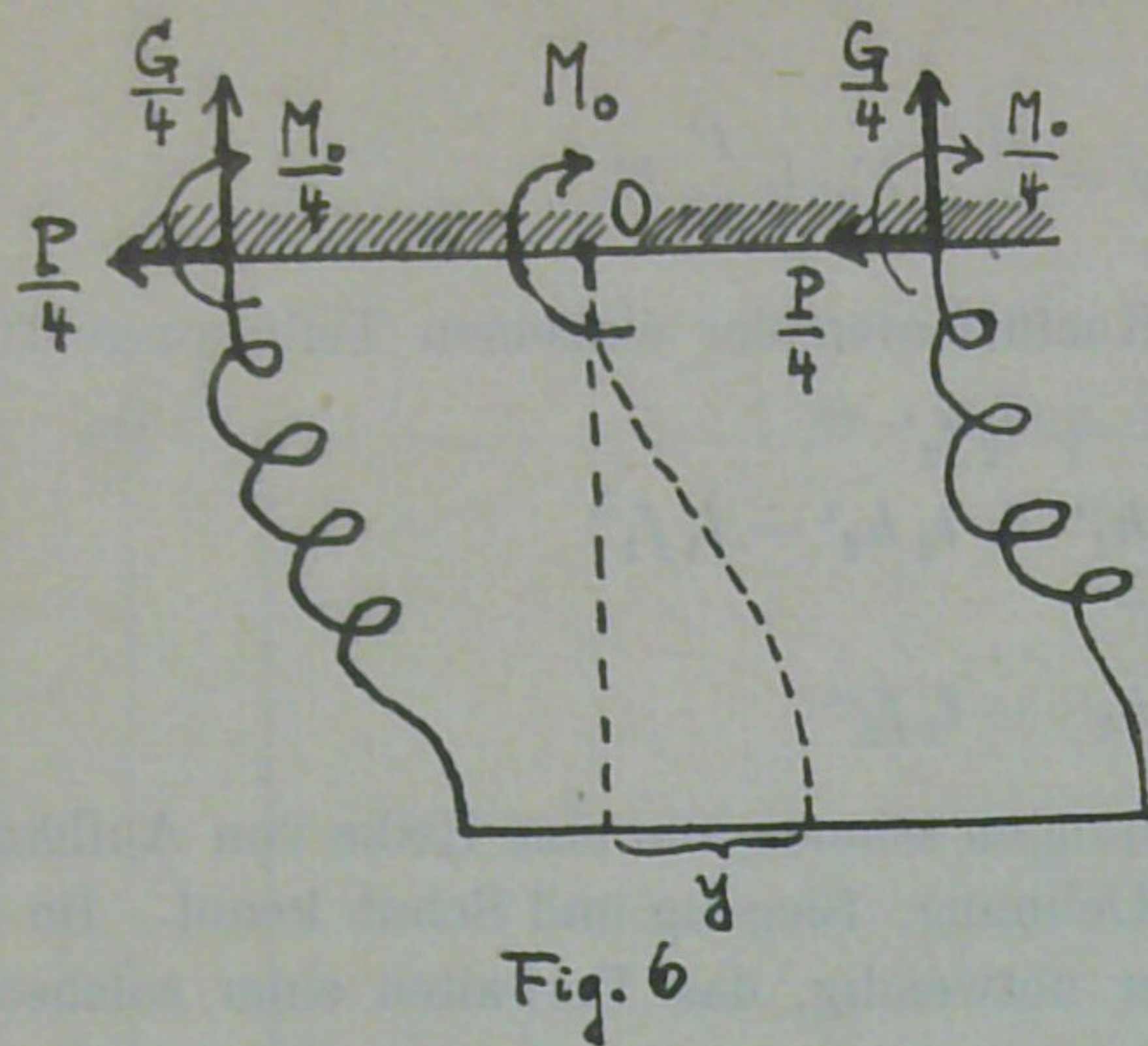
Sodann denken wir uns nach Fig. 7 die untere Verbindungsebene um den Winkel φ gedreht um eine Achse, die durch den Mittelpunkt des Quadrates parallel zu einer Quadratseite geht. Für eine solche Auslenkung ist $y = 0$ zu setzen. Weil auf die 4 einzelnen Tragorgane nun noch eine vertikale Kraft $\pm V$ zu $G/4$ hinzukommt, so ist das Drehmoment das das ganze System als Auflagerreaktion auslöst:

$$M_0 = 4 M_0' + 4 V b \quad \frac{M_0}{G} = \frac{M_0'}{G/4} + \frac{b^2 \cdot \varphi}{s}$$

M_0' ist dabei das Moment, welches von einem einzelnen Tragorgan stammt.

Deshalb erhalten wir Relationen:

$$(29) \quad 0 = \left(\frac{M_0}{G} - \frac{b^2 \varphi}{s} \right) f_1 + \frac{P}{G} \cdot h_1 = \frac{M_0}{G} F_1 + \frac{P}{G} \cdot H_1 \quad (30) \quad \varphi = \left(\frac{M_0}{G} - \frac{b^2 \varphi}{s} \right) f_2 + \frac{P}{G} h_2 = \frac{M_0}{G} F_2 + \frac{P}{G} \cdot H_2$$



Eliminiert man aus den Gleichungen (27) und (28) M_0 und P , so findet man zunächst folgende Beziehungen zwischen den Koeffizienten:

$$(31) \quad f_2 : h_2 = F_2 : H_2 \quad \text{und} \quad f_2 H_1 - h_2 F_1 = f_2 h_1 - f_1 h_2 = d$$

Macht man das Gleiche für die Gleichungsgruppe (29) und (30), so ergeben sich wieder 2 Beziehungen unter den Koeffizienten:

$$(32) \quad H_1 f_1 = F_1 \left(h_1 + \frac{b^2}{s} \cdot d \right) \quad \text{und} \quad \frac{b^2}{s} f_1 = \frac{h_1 F_1 - f_1 H_1}{H_2 F_1 - H_1 F_2}$$

Durch Kombination der Gleichungsgruppen (31) und (32) findet man endlich die Koeffizienten F_1, F_2, H_1, H_2 des ganzen Systems ausgedrückt durch die Koeffizienten des einzelnen Tragorgans:

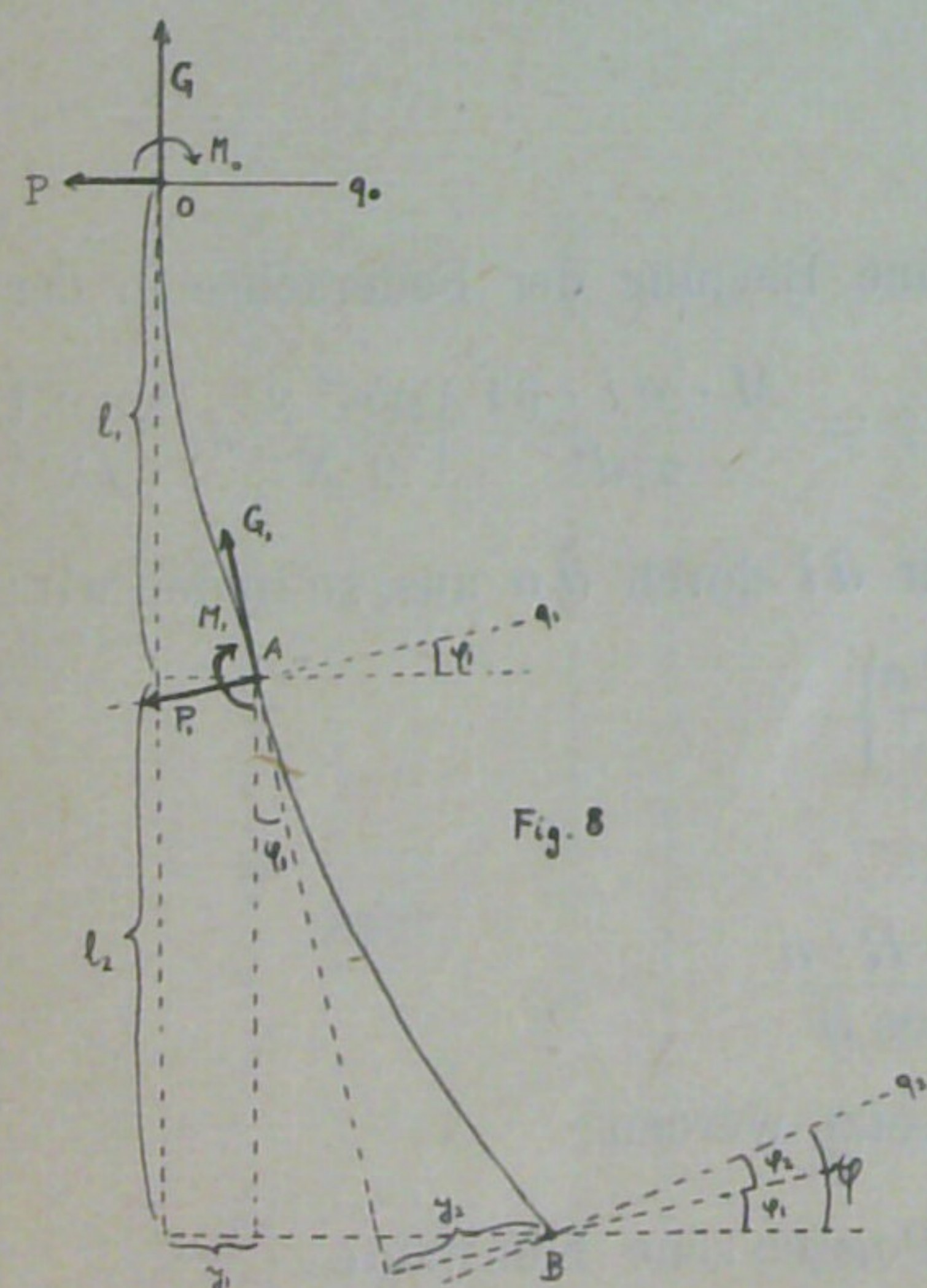
$$(33) \quad F_1 = \frac{f_1}{1 + f_2 \frac{b^2}{s}} \quad H_1 = \frac{h_1 + \frac{b^2}{s} d}{1 + f_2 \frac{b^2}{s}}$$

$$F_2 = \frac{f_2}{1 + f_2 \frac{b^2}{s}} \quad H_2 = \frac{h_2}{1 + f_2 \frac{b^2}{s}}$$

c) Koeffizienten eines zweiteiligen Aufhängesystems.

Die Aufhängung setze sich nun aus 2 Teilen zusammen, einem obern Teil, dessen Koeffizienten f_1', f_2', h_1', h_2' sind und einem untern Teile mit den Koeffizienten $f_1'', f_2'', h_1'', h_2''$. Aus diesen Koeffizienten sollen jetzt diejenigen eines Systems abgeleitet werden, das entsteht, wenn die beiden Teile aneinandergelängt werden. Die Verbindung zwischen beiden Teilen sei fest.

Nach Figur 8 transformieren wir zunächst die Auflagerreaktionen des Aufhängepunktes O um in diejenigen des Punktes A des Aufhängepunktes des untern Teiles.



Wir finden die Beziehungen:

$$P_1 = P \cos \varphi_1 - G \cdot \sin \varphi_1 \approx P - G \cdot \varphi_1 \quad M_1 = M_0 = G \cdot y_1 - P \cdot l_1$$

$$G_1 = G \cos \varphi_1 + P \sin \varphi_1 \approx G \quad (P \text{ klein gegen } G)$$

Die Auslenkung des untern Endpunktes des ganzen Systems setzt sich nun wie folgt zusammen: $y = y_1 + y_2 + l_2 \varphi_1$ (unter Vernachlässigung kleiner Grössen 2. Ordnung) und $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$.

Wir setzen nun für $y_1, y_2, \varphi_1, \varphi_2$ folgende Ausdrücke ein:

$$y_1 = \frac{M_0}{G} f_1' + \frac{P}{G} f_1' \quad \varphi_1 = \frac{M_0}{G} f_2' + \frac{P}{G} h_2'$$

und

$$y_2 = \frac{M_1}{G_1} f_1'' + \frac{P_1}{G_1} h_1'' \quad \varphi_2 = \frac{M_1}{G_1} f_2'' + \frac{P_1}{G_1} h_2''$$

und ersetzen dann M_1, G_1 und P_1 durch die oben entwickelten Werte, indem wir dabei wieder für y_1 den oben stehenden Ausdruck verwenden.

Dann nehmen y und φ folgende Form an:

$$(34) \quad y = \frac{M_0}{G} \cdot F_1 + \frac{P}{G} H_1 \quad \varphi = \frac{M_0}{G} \cdot F_2 + \frac{P}{G} H_2$$

Die Koeffizienten F_1 , F_2 , H_1 und H_2 lauten dann in den Koeffizienten der einzelnen Teile ausgedrückt:

$$(35) \quad \begin{cases} F_1 = f_1' + f_1'' + f_1' f_1'' - f_2' h_1'' + l_2 f_2' \\ H_1 = h_1' + h_1'' + h_1' f_1'' - h_2' h_1'' + l_2 h_2' - l_1 f_1'' \\ F_2 = f_2' + f_2'' + f_1' f_2'' - f_2' h_2'' \\ H_2 = h_2' + h_2'' + h_1' f_2'' - h_2' h_2'' - l_1 f_2'' \end{cases}$$

Durch die in den Abschnitten a, b und c entwickelten Gleichungen können nun eine Reihe von Aufhängesystemen behandelt werden, wenn man die Steifigkeit der Bestandteile gegen Dehnung, Biegung und Schub kennt. Im allgemeinen wird irgend ein Teil aus einer Schraubenfeder bestehen. Es ist daher notwendig, das Verhalten einer solchen Feder bei Biegungs- und Schubbelastung zu studieren.

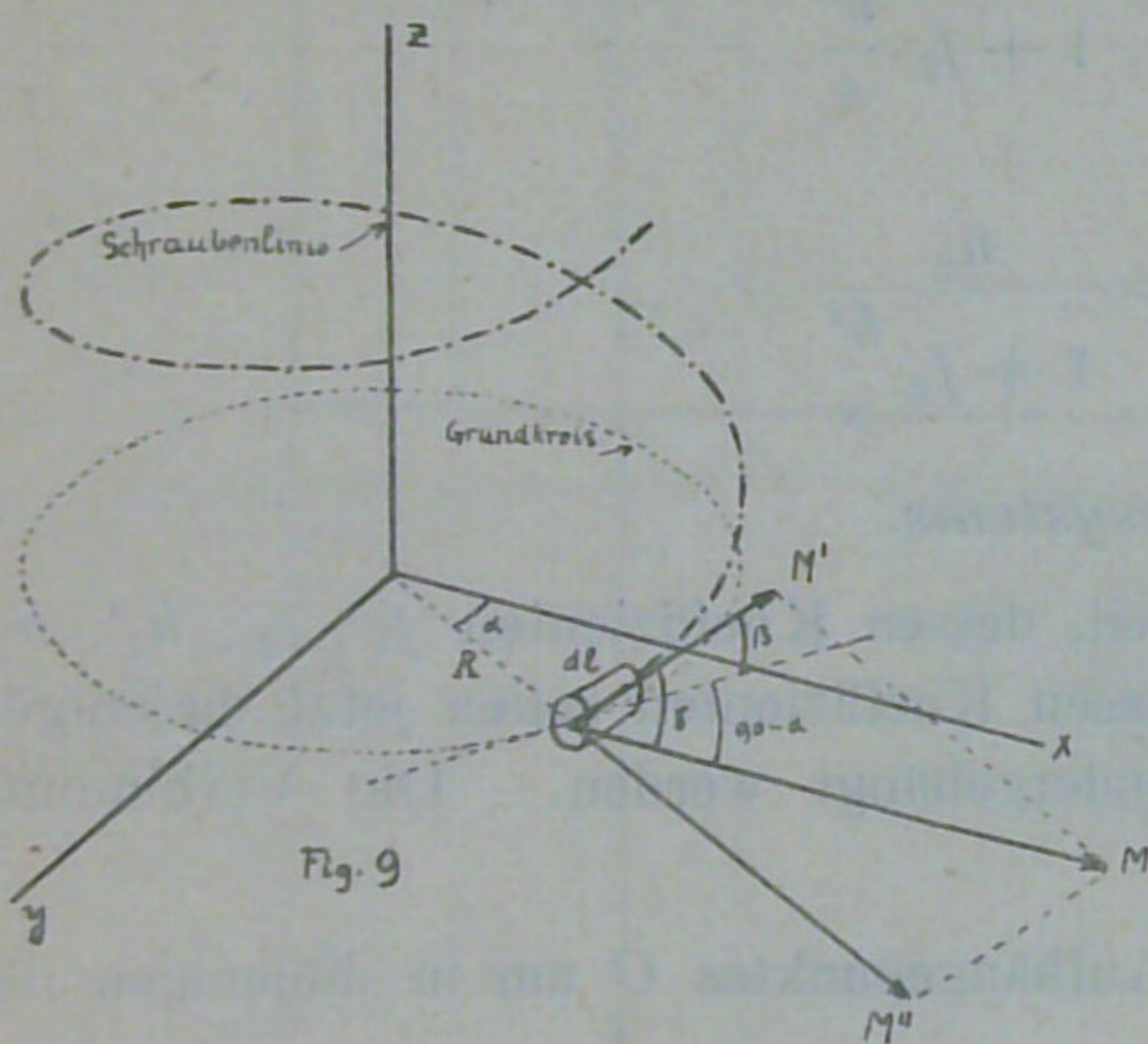
V. Biegungs- und Schubsteifigkeit einer Schraubenfeder.

a) Biegungssteifigkeit.

In Figur 9 stellt dl ein Federelement dar. Das Biegemoment M , welches die Feder in der y - z Ebene biegen soll, fassen wir als achsialen Vektor auf und zerlegen es in 2 Komponenten M' und M'' . Die Komponente M' tangential zu dl beansprucht das Federelement auf Torsion und M'' , senkrecht zu dl , biegt dasselbe.

M schliesse mit dem Federelement den Winkel γ ein. Der Steigungswinkel der Schraubenlinie sei β . Der Radius R des Federelements (d. h. der Windungsradius) schliesse mit der x -Richtung den Winkel α ein.

Zwischen diesen Winkeln besteht folgende Beziehung: $\cos \gamma = \cos \beta \cdot \sin \alpha$.



E = Elastizitätsmodul
 N = Schubmodul

Für die Länge des Federelementes können wir setzen:

$$dl = \frac{R_1 d\alpha}{\cos \beta} \quad \text{und für die Komponenten } M' \text{ und } M'': \quad \begin{aligned} M' &= M \cdot \cos \gamma \\ M'' &= M \cdot \sin \gamma \end{aligned}$$

Das Drehmoment M' verdreht dl um den Winkel $d\tau = \frac{M' \cdot dl}{N \cdot J_p}$

Diese Verdrehung bewirkt eine Biegung der Federachse in der y - z Ebene:

$$d\omega_1 = d\tau \cdot \cos \gamma$$

Durch die Komponente M'' wird dl gebogen um den Winkel $d\epsilon = \frac{M'' \cdot dl}{E \cdot J_d}$

In der y - z Ebene ergibt sich daraus eine Biegung der Schraubenachse:

$$d\omega_2 = d\epsilon \cdot \sin \gamma$$

Es bedeuten J_p und J_d das polare und achsiale (in Bezug auf den Durchmesser) Trägheitsmoment des Querschnittes des Federdrahtes. Bei rundem Querschnitt nehmen sie die Werte an:

$$J_p = \frac{\pi \cdot d^4}{32} \quad J_d = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$$

Durch die Deformation des Federelementes dl erhalten wir also insgesamt eine Biegung der Federachse in der y - z Ebene um den Winkel:

$$d\omega = d\omega_1 + d\omega_2 = \frac{M' \cdot dl}{N \cdot J_p} \cdot \cos \gamma + \frac{M'' \cdot dl}{E \cdot J_d} \cdot \sin \gamma = \frac{M \cdot dl \cdot 64}{\pi d^4} \left\{ \frac{\cos^2 \gamma}{2N} + \frac{\sin \gamma}{E} \right\}$$

Ersetzen wir nunmehr den Winkel γ durch die Winkel α und β , und drücken wir dl durch $d\alpha$ aus, so finden wir:

$$\omega = \int \frac{M \cdot R \cdot d\alpha \cdot 64}{\pi \cdot d^4 \cos \beta} \left\{ \frac{\cos^2 \beta \cdot \sin^2 \alpha}{2N} + \frac{1 - \cos^2 \beta \cdot \sin^2 \alpha}{E} \right\}$$

Für eine ganze Anzahl n von Federwindungen ergibt das Integral den Wert:

$$(36) \quad \omega = \frac{M \cdot 64 \cdot R \cdot n}{d^4} \left\{ \frac{1}{2N} - \frac{1}{E} \right\} \cos \beta + \frac{M \cdot 64 \cdot 2 \pi R \cdot n}{\pi d^4 E \cdot \cos \beta}$$

Bei kleiner Steigung kann zur Vereinfachung der Formel noch $\cos \beta = 1$ gesetzt werden:

$$(37) \quad \omega = \frac{M \cdot 64 \cdot R \cdot n}{d^4} \left\{ \frac{1}{E} + \frac{1}{2N} \right\} = \frac{M \cdot 64 \cdot R \cdot n (2 + \sigma)}{d^4 E} \quad \sigma = \text{Poisson'sche Konstante}$$

Bedeutet jetzt ρ den Krümmungsradius der Federachse, so können wir die gesuchte Biegesteifigkeit der Feder

$$(38) \quad B = M \cdot \rho = \frac{M \cdot l}{\omega} \text{ setzen.}$$

$l =$ Länge der Feder.

Unter Verwendung von (36) und (38) folgt:

$$(39) \quad B = \frac{l \cdot d^4 \cdot E \cdot \cos \beta}{64 n \cdot R (2 + \sigma \cos^2 \beta)}$$

oder für eine kleine Steigung aus (37) und (38):

$$(40) \quad B = \frac{l \cdot d^4 \cdot E}{64 n \cdot R (2 + \sigma)}$$

b) Schubsteifigkeit.

Sobald eine Schubkraft auf die Feder einwirkt, entsteht neben einer Biegung der Schraubenachse durch das entstehende Biegemoment auch eine Schubdeformation, welche in Fig. 10 dargestellt ist. Fig. 11 ist der Grundriss einer einzelnen deformierten Federwindung. Um die Deformation zu berechnen, nehmen wir kleine Steigung der Schraube an und behandeln die einzelne Windung wie einen aufgeschlitzten Kreisring.

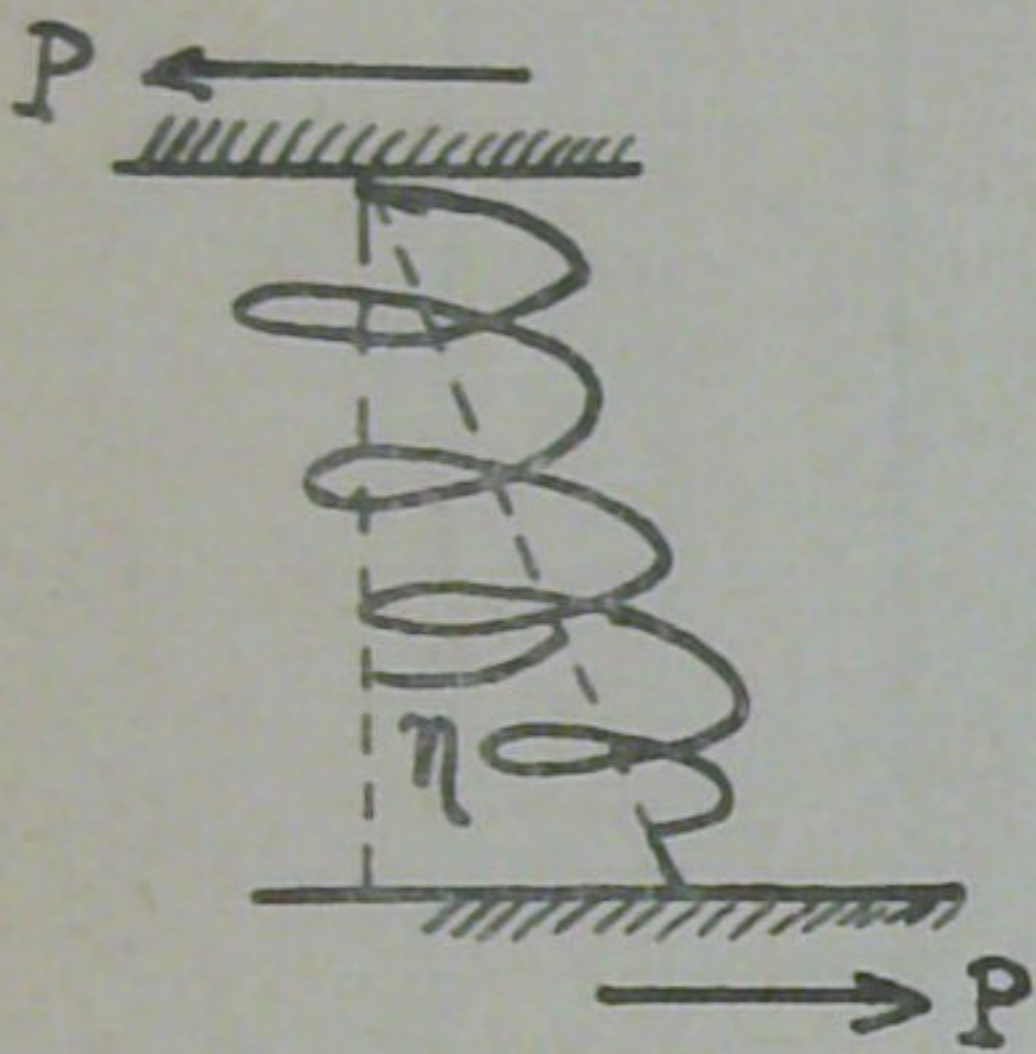


Fig. 10

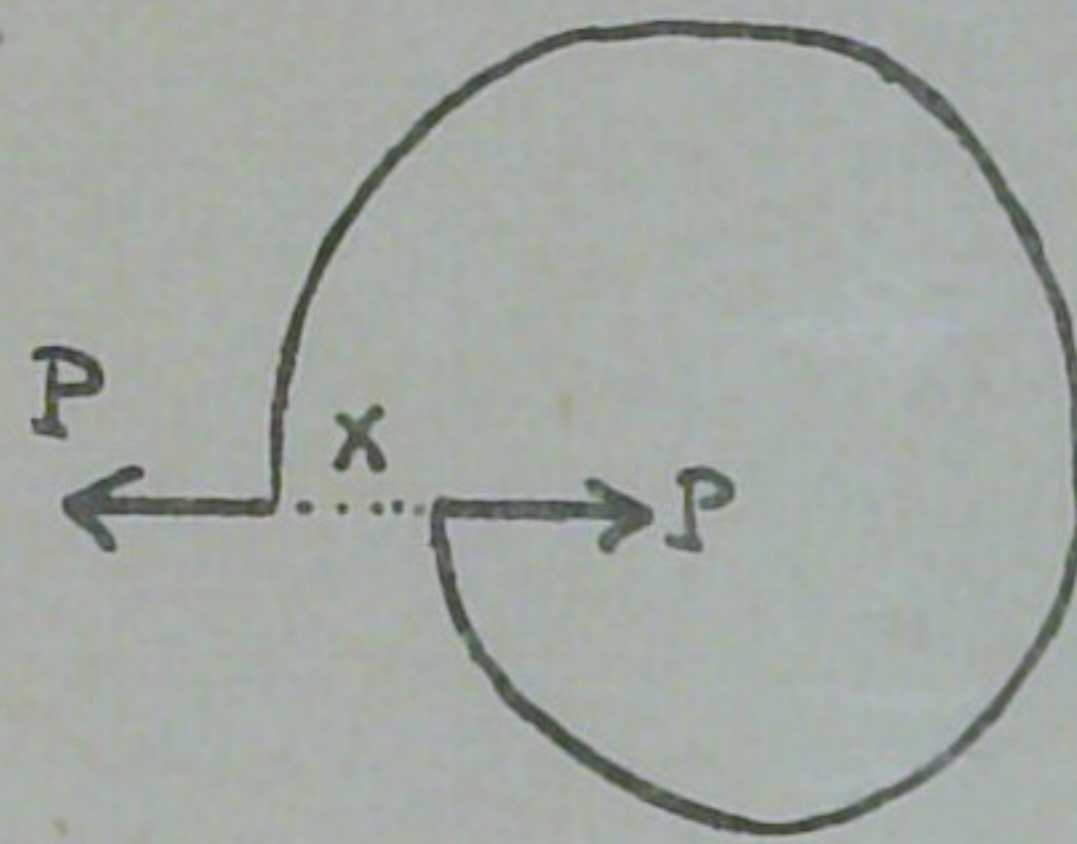


Fig. 11

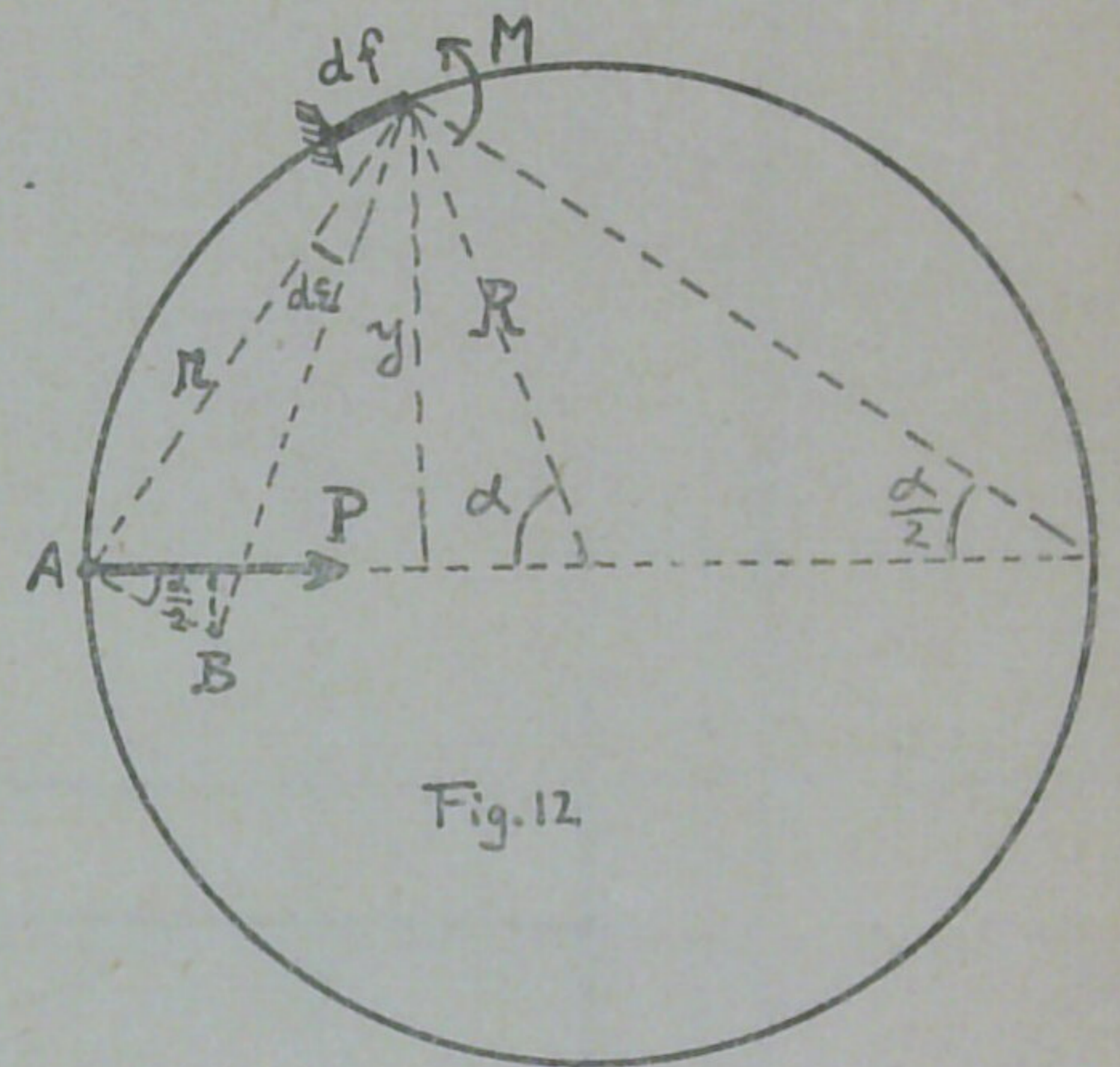


Fig. 12

Auf das Federelement df wirkt ein Biegemoment $M = P \cdot y = P \cdot R \cdot \sin \alpha$

Dieses biegt df um den Winkel $d\epsilon = \frac{P \cdot R \cdot \sin \alpha \cdot df}{E \cdot J_d}$

Denken wir uns die Feder beim Element df eingespannt, so verursacht die Biegung von df eine Verschiebung des Endpunktes der Federwindung von A nach B . AB ist ein Kreisbogen, dessen Mittelpunkt beim Federelement df sich befindet. In der Schubrichtung beträgt der Anteil der Verschiebung

$$dx = AB \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = r \cdot d\epsilon \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = 2R \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2} d\epsilon = \frac{P \cdot R^2 \sin^2 \alpha \cdot R \cdot d\alpha}{E \cdot J_d}$$

Für eine ganze Windung beträgt die Verschiebung

$$x = \int_0^{2\pi} \frac{P \cdot R^3}{E \cdot J_d} \cdot \sin^2 \alpha \cdot d\alpha = \frac{P \cdot R^3}{E \cdot J_d} \cdot \pi = \frac{64 \cdot P \cdot R^3}{E \cdot d^4}$$

Der Schubwinkel η (Figur 7) beträgt daher für eine Feder von n Windungen und die Länge l

$$(41) \quad \eta = \frac{n \cdot x}{l} = \frac{64 \cdot n \cdot P \cdot R^3}{E \cdot d^4 \cdot l}$$

Setzen wir die Substeifigkeit durch folgende Gleichung fest: $(42) \quad \eta = \frac{P}{S}$

Dann ergibt (41) und (42): $(43) \quad S = \frac{d^4 \cdot l \cdot E}{64 n \cdot R^3}$

Literatur: Die Arbeit von H. P. Berloge jun. und Beschreibung des Q.-P.-Seismographen befinden sich in den Jahresberichten des Schweizerischen Erdbebendienstes 1922, 1923, 1924.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN

No.18



Datum:	Stationen:	P	S	S - P	d	
<u>Januar 14.</u>	Zürich	iP	21h47m21s8	iS	791	57 km.
	Neuchâtel	iP	21 47 26.7	iS	10.0	80
	Am stärksten verspürt in Waldenburg (V).Herd südlich Liestal.					
<u>Januar 18.</u>	Zürich	e	23 19 18.8			Gespürt in Sitten.
<u>Januar 31.</u>	Zürich	iP	19 54 43.1	iS	7.2	58
	Neuchâtel	iP	19 54 50.1	iS	15.0	120
	Chur	e	19 55 15.5			
	Herd zwischen St. Blasien und Todtnau (Schwarzwald).					
<u>Februar 14.</u>	Chur	iP	18 41 50.4	iS	178	1720
	Zürich	iP	18 42 1.6	iS	184	1790 Az.124°
	Neuchâtel	eP	18 42 10	iS	177	1710 Az.130°
	Herd nach diesen drei Stationen ca. 36°N 26°E, zerstörend in Kreta.					
<u>Februar 23.</u>	Chur	eP	18 22 6.2			
	Zürich	eP	18 22 19.3	eS	180	1740
	Neuchâtel	iP	18 22 19.3	eS?	268	2800
	Herd nördlich Kreta.					
<u>Februar 25.</u>	Chur	eP _n	13 36 40.1	iS	50.9	340
	Zürich	eP _n	13 36 50.4	eS	64.2	420
	Neuchâtel	iP _n	13 37 03.3	eS _n	54.7	460 Az.90°
	Herd Julische Alpen.					
<u>März 5.</u>	Chur	eP	23 57 10.4	iS	100	630
	Zürich	iP	23 57 16.9			
	Neuchâtel	iP	23 57 32.4			
	Herd vermutlich Jugoslawien oder Adriatisches Meer.					
<u>März 6.</u>	Chur	eP?	8 25 40.0	eS?	214	2100
	Zürich	eP	8 25 47.8	eS	196	1930
	Neuchâtel	eP	8 25 54.3	eS	205	2010
	Herd Aegaisches Meer oder Kleinasien.					
<u>März 7.</u>	Neuchâtel	iP	6 45 39.7	eS?	233	2350
	Chur	eP	6 45 53.0	eS?	247	2530
	Zürich	iP	6 45 53.2	eS	249	2550

Zürich, den 13. März 1930.

DER SCHWEIZ. ERDBEBENDIENST.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN No. 11.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
MAI 1.	Chur	eP 15 ^h 44 ^m 34. ^s 9			
	Zürich	eP 15 44 40.2	eS	347 ^s	4000 km.
	Neuchâtel	eP 15 44 49.5	iS	353	4090
Azimut aus den P-Einsätzen ca. 100°. Herd in Persien.					
MAI 11.	Starker Stoss bei Bologna				
	Chur	iP 19 ^h 23 ^m 29. ^s 3	iS	43. ^s 7	300 km.
	Zürich	iP 19 23 39.0	iS	62.0	410
	Neuchâtel	iP 19 23 45.7	iS _n	48.4	402
Ausserdem wurden in der Zeit vom 20.-30. Mai 20-30 schwächere Nachstösse dieses Herdes aufgezeichnet.					
MAI 12.	Neuchâtel	iP 20 ^h 47 ^m 5. ^s 1	iS	7. ^s 0	50 km.
	Zürich	iP 20 47 16.3	iS	11.6	89
Daraus Epizentrum bei Delémont oder Worb bei Bern. Keine Nachrichten.					
MAI 15.	Zürich	eP _n 23 ^h 52 ^m 33. ^s 6	iS _n	50 ^s	396 km.
	Chur	eP 23 52 36.5		kein S	
	Neuchâtel	eP 23 52 50.0	eS	64	550
Daraus ergibt sich das Epizentrum in der Gegend von Eger (Böhmen).					
MAI 18.	Kleinasien.				
	Chur	eP 6 ^h 42 ^m 42. ^s 5	iS	249. ^s 5	2550 km.
	Zürich	eP 6 42 49.8	iS	246.2	5510
	Neuchâtel	iP 6 42 59.6	iS	255.4	2620
Azimut ca. 100° Epizentrum ca. 40° N 36° E.					
MAI 20.	Zürich	eP 5 ^h 05 ^m 11. ^s 5	eS	610 ^s	9000 km.
	Neuchâtel	eP 5 05 13.7	iS	613	9040
Herd vermutlich Aleuten?					

Zürich, den 21. Mai 1929.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN No.12.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
MAI 26. 1929.	Neuchâtel	iP 22h51m30s	eS	595.4	8700 km.
	Zürich	eP? 22 51 40.8	eS	601.0	8820
	Chur	eP 22 51 52.2	e?	592.8	8640
MAI 28.	Chur	eP 7h14m10s			
	Zürich	iP 7 14 20.3			
	Neuchâtel	iP 7 14 41.8	iS	88.2	810 km.
	Herd vermutlich in den Dinarischen Alpen.				
JUNI 2.	Zürich	eP? 21 50 40.1	eS	602.0	8840 km.
	Chur	eP 21 50 40.6	eS	681.4	10500
	Neuchâtel	eP 21 50 45.6	eS	590.6	8620
JUNI 4.	Veltlin.				
	Chur	iP 12h 9m12s	iS	78.7	56 km.
	Zürich	eP 12 9 28.3	iS	20.2	160
	Neuchâtel	eP 12 9 37.8	iS	26.2	208
	Die Beobachtungen zeigen keine gute Uebereinstimmung.				
JUNI 6.	Neuchâtel	iP 10h50m13s	eS?	446.7	5830 km.
	Chur	eP 10 50 17.7			
	Zürich	eP 10 50 26.0	eS	443	5750
	Herd vermutlich Atlantischer Ozean, Gegend des St. Paul Felsen's.				
JUNI 9.	Zürich	eP 9h20m12s	eS	612.3	9040 km.
	Chur	eP 9 20 14.1	eS	612	9040
	Neuchâtel	iP 9 20 17.2			
	Herd Kurilen, ca. 153°E 47°N.				
JUNI 10.	Zürich	eP 23h08m27s	eS	255.4	2640 km.
	Neuchâtel	iP 23 08 30.5	iS	263.5	2730
	Chur	eP 23 08 32.9	eS	265.1	2760
	Azimut ca. 0°, Epizentrum östlich Jan Mayen, Insel ca. 8°E 72°N.				
JUNI 13.	3 Stösse.				
	Chur	eP 0h24m35s	eS	613.8	9040 km.
	Zürich	eP 0 24 36.4	eS	608	8950
	Neuchâtel	eP 0 24 37.8	eS	616	9100
	Azimut ca. 327°. Epizentrum: Küste von Nord-Kalifornien oder Oregon. Zwei Nachstösse um 0h26m34s und 0h38m6s.				
JUNI 14.	Chur	eP 9h38m30s	eS?	638.8	9540 km.
	Neuchâtel	eP 9 38 35.7	H4P4S	601	8800
	Zürich	eP 9 38 37.0	eS	598	8780
JUNI 16.	Chur	eP 23 07 28.6	eS?	23h19m00s	
	Neuchâtel	eP 23 07 28.3			
	Zürich	eP 23 07 29.7	P'	23 08 48.5	17000 km. 18500

Zürich, den 17.VI.

Epizentrum nach der Presse in Neu-Seeland.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN No. 13.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
Korrektur zu No. 12.					
Juni 13.	Chur	eP 9 ^h 38 ^m 30 ^s	eS	638 ^s	9540 km.
	Neuchâtel	eP 9 38 35.7	H ₄ P ₄ S	661	10060
	Zürich	eP 9 38 37.0	eS	658	10000

JULI 5.	Neuchâtel	iP 14 31 21.1	iS	614.9	9080
	Chur	iP 14 31 24.3	eS	614.7	9080
	Zürich	gestört.			

JULI 5.	Zürich	eP 22 48 34.6	eS	610	9000
	Neuchâtel	iP 22 48 36.1	eS?	598	8760
	Chur	eP 22 48 36.6	eS	621	9200
Herd vermutlich Aleuten?					

JULI 6.	Neuchâtel	eP 2 16 11.1	eS?	610.9	9010
	Zürich	eP 2 16 11.3	eS	603.2	8850
	Chur	eP 2 16 11.4	eS	610.6	9010
Herd vermutlich Aleuten.					

JULI 6.	Neuchâtel	eP 9 55 46.3	kein S		
	Zürich	eP 9 55 55.9	eS	469	6230
	Chur	eP 9 55 58.9	eS?	449	5870
Azimut ca. 240°. Herd Atlantik; Gegend nördlich St. Paul - Felsen.					

JULI 7.	Zürich	eP 21 35 29.2	eS	610.9	9010
	Chur	iP 21 35 31.7	iS	608.2	9000
	Neuchâtel	eP 21 35 31.8	eS	613.3	9040
Herd Aleuten ca. 172°W, 52° N.					

Zürich, den 10. Juli 1929.

Schweizerischer Erdbebendienst.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN No. 14.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
JULI 14.	Zürich Chur	iP 37 20 6 iP C 37 20.1	iS iS	4.0 10.0	34 km 76
Emergenzwinkel von Zürich ca. 73° Azimut ca. 150°. Daraus folgt das Epizentrum in der Gegend von Horgen. Herdtiefe ca. 30 km.					
JULI 15.	Chur Zürich Neuchâtel	eP 7 50 54.0 eP 7 51 00.9 eP 7 51 08.7	iS eS eS	319 324 331	3540 km 3600 3720
Herd in Persien.					
JULI 16.	Neuchâtel	iP 6 01 59.7	iS	4.9	40 km
JULI 17.	Chur Zürich	iP 23 37 05.0 eP 23 37 23.3	iS eS	1.1 15.2	0 118
Herd in der Gegend von Chur, Beobachtet in Tschierschen und Arosa.					
JULI 23.	Zürich Chur	eP 18 48 17.1 eP 18 48 27.8	eS eS	266.0 267.2	2770 km 2800
Herd Island.					
AUG. 1.	Chur Zürich Neuchâtel	eP 5 13 47.6 eP 5 13 52.3 iP 5 13 57.2	iS iS	575.4 590.0	8300 km 8590
Azimut ca. 30° Herd: Meer von Cchotzk.					
AUG. 8.	Chur Zürich Neuchâtel	eP 13 08 49.7 eP 13 09 00.0 eP 13 08 59.4	eS Min. Lücke eS	544.3 562.3 577.6	7600 km 8050 8350
AUG. 13.	Chur Zürich Neuchâtel	eP 2 54 07.4 eP 2 54 23.0 eP 2 54 39.7	eS eS? eS	27.6 38.8 47.3	220 km 300 393
Herd vermutlich Venetien oder Südtirol.					
AUG. 19.	Chur Zürich Neuchâtel	iP 2 55 48.5 eP 2 55 50.1 oP 2 55 57.1	eS eS eS	622.5 621.4 623.9	9230 9210 9260
Herd Japan.					
AUG. 21.	Chur Zürich	iP 3 06 36.6 eP 3 06 54.6	iS iS	5.4 17.7	38 km 140
Herd Engadin. Gespürt in Madulein.					

Zürich, den 22. Aug. 1929.

Der SCHWEIZ. ERDBEBENDIENST.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN

No.15.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d	
September 15. Min.-Lücke						
-----	Chur	P	13 ^h 15 ^m 05 ^s .9	eS	248 ^S 1	2540 km.
	Zürich	P	13 15 11.6	eS	251.0	2580
	Neuchâtel	eP	13 15 21.9	eS	257.1	2650
Herd Kleinasien.						
September 16.						
-----	Chur	iP̄	11 11 14.4	iS̄	5.4	42
	Zürich	iP̄	11 11 35.1	iS̄	9.3	75
	Neuchâtel	iP̄	11 11 08.7	iS̄	22.6	179
Herd nur oberflächlich, stark gespürt bei Buchs (Grad V) (St.Gallen.)						
Oktober 5.						
-----	Zürich	iP	17 11 46.2	iS	583.8	8456 km.
	Chur	eP	17 11 48.9	eS	583.1	8450
	Neuchâtel	iP	17 11 50.1	eS	587.0	8530
Azimut aus den Einsatzzeiten der P-Phasen ca. 14° Herd Kamtschatka, ca. 162°E 52°N.						
Oktober 12. Engadin - Ofenpass.						
-----	Chur	iP	5 34 25.5			
	Zürich	eP?	5 34 42.6	iS̄	22.2	176 km.
	Chur	iP̄	6 03 22.4			
	Neuchâtel	eP	6 03 51.1	iS̄	36.9	262
		iP̄	6 03 56.2			286
Zürich Bogenwechsel.						
	Chur	iP	6 03 27.3	iS̄	8.6	64
	Zürich	eP?	6 08 45.3	iS̄	20.6	163 Mainka
	Neuchâtel	iP	6 08 57.0	iS̄	35.9	256
		iP̄	6 09 1.6			276
Stoss der Stärke V in Ste. Marie und Ofenberg, gespürt bis in die Gegenden von Chur und Locarno.						
	Chur	eP?	6 50 11.9	iS̄	8.1	60 km.
	Zürich	eP?	6 50 31.9	eS̄	18.2	
	Chur	iP	8 33 46.7			
	Zürich	eP	8 34 3.8	iS̄	20.6	163
	Neuchâtel	iP _n	8 34 16.3	iS̄	34.7	250
		iP̄	8 34 20.4			
Stoss der Stärke V in Ste. Maria, Schuls, Ofenpass.						

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN No.15.

(Fortsetzung)

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
Oktober 12.					
-----	Chur	iP 2h58m13s.4	iS	8.6	64 km.
	Zürich	e 8 58 31			
	Chur	iP 9 57 35.9	iS	9.1	67
	Zürich	iP 9 57 52.7	iS	22.0	158
	Neuchâtel	iP _n 9 58 05.6	iS	36.4	260
		iP 58 9.9			266

Stoss der Stärke 5 im Engadin und Münstertal.

Makrosesimischer Herd dieser Stösse in der Gegend des Ofenpasses; aus den Daten der drei Stationen, findet man, bei der Annahme einer Herdtiefe von 25 km ein Epizentrum etwas südlich davon im Gebiet zwischen Valle di Fraelle und Ofenpass.

Oktober 16.

-----	Neuchâtel	iP 2h40m06s.1	iS	3.5	30 km.
	Zürich	eP 2 49 28.1			

Herd möglicherweise Frahin.

Oktober 19.

-----	Neuchâtel	iP 10h26m18s.1	eS ₄ P ₄ S	631.9	9430 km.
	Chur	iP 10 26 19.6	eS ₄ P ₄ S	635.3	9500
	Zürich	eP 10 26 23.4	eS ₄ P ₄ S		9460

Herd Pazifische Küste von Zentralamerika.

Zürich, den 24. Oktober 1929.

SCHWEIZERISCHES ERDBEBENBULLETIN

No. 16.

Datum:	Stationen:	P	S	S-P	d
--------	------------	---	---	-----	---

KORREKTUR zu No-15.

Oktober 19. Epizentraldistanzen: Neuchâtel 10600 km.
 Chur 10700 "
 Zürich 10700 "

November 1.

 Chur iP 7 00 06.2 iS 135.3 1260 km.
 Zürich iP 7 00 14.2 iS *142.8 1350
 Neuchâtel iP 7 00 27.8 eS 153.9 1470

Herd Rumänien.

November 9.

 Zürich eP 1 52 46.8 eS 619 9150
 Azimut ca. 350°
 Neuchâtel iP 1 52 49.0 eS 620 9180
 Azimut ca. 360°

Herd wahrscheinlich Aleuten?

November 17.

 Zürich iP 4 52 0.4 eS 29.8 237

Herd möglicherweise Tirol, Diagramm überlagert.

November 18. Küste von Neufundland.

 Neuchâtel iP 20 39 59.7 iS 363.3 4640
 Azimut ca. 290-300
 Zürich iP 20 40 7.3 iS 379.2 4580
 Azimut ca. 300

November 24.

 Zürich iP 16 56 59.3 iS 18.7 160
 Azimut ca. 230

Herd vermutlich: Wallis.

Zürich, den 4. Dezember 1929.

DER SCHWEIZ. ERDBEBENDIENST.

No. 17

Datum:	Stationen:	P	S	S - P	d
--------	------------	---	---	-------	---

Dezember 17.

Zürich	eP	11h10m39.80	eS	539.8	8780 km.
Neuchâtel	iP	11 10 39.3	eS	600.7	8820
Chur	iP	11 10 39.8	eS	602.8	8840

Azimut aus diesen drei Stationen ca. 354° , Herd Aleuten
ca. $175^{\circ}\text{E } 53^{\circ}\text{N}$.

Dezember 21.

Neuchâtel	iP	2 24 59.4	iS	11.3	88
Zürich	iP	2 25 10.3	iS	19.5	155
Chur	iP	2 25 15.8	iS	20.2	160

Gespürt mit Grad V bei Sitten. Herd aus den Daten der drei Stationen zwischen Sitten und Siders. Ausser diesem Hauptstoß wurden in Sitten noch 11 weitere Nachstöße verspürt, wovon 4 in Neuchâtel aufgezeichnet worden sind.

Dezember 25.

Chur	iP	5 38 46.4	iS	31.6	232
Zürich	iP	5 38 56.5	iS	46.1	314

Herd wahrscheinlich Gegend des Gardasees.

Januar 5.

Zürich	iP	11 56 27.9	iS	1.2	9
Neuchâtel	iP	11 56 48.5	iS	15.6	123

Herd bei Zürich, vereinzelt gespürt.

Januar 6.

Zürich	i, i	1 03 39.9	i, 1 03 41.8		
Neuchâtel	eP	1 04 00.4	iS	8.8	86

Herd unbekannt.

Januar 6.

Zürich	iP	13 43 54.1	iS	12.4	96
Neuchâtel	iP	13 44 11.0	iS	24.4	196

Herd möglicherweise Schwabische Alb?

Januar 9.

Chur	eP	5 38 52.3	S Min.-Lücke	7.7	57
Zürich	eP??	5 39 13	S	14	

Am Ofenpäss gespürt.

Januar 9.

Zürich	eP?	19 40 13.9	eS?	64	
Chur	eP?	19 40 24.0	eS?	157	
Neuchâtel	iP	19 39 59.9	keine S-Phase,	i, 19 40 33	
				i, 19 45/12	

möglicherweise zwei Stöße, der zweite eP 19 41 36.2 ?