

ALLGEMEINER BERICHT UND CHRONIK  
DER  
IN DEN JAHREN 1916—1921  
IN ÖSTERREICH BEOBACHTETEN ERDBEBEN

MIT EINEM NACHTRAG ÜBER DIE IN NIEDERÖSTERREICH  
IN DEN JAHREN 1914 UND 1915 BEOBACHTETEN ERDBEBEN

N<sup>o.</sup> XIII

AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNG

HERAUSGEGEBEN VON DER DIREKTION DER

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE  
UND GEODYNAMIK IN WIEN

MIT 1 BEILAGE: 15 KARTENSKIZZEN



WIEN, 1922  
ÖSTERREICHISCHE STAATSDRUCKEREI  
—  
IN KOMMISSION BEI GEROLD UND KOMP.

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort.....	4
Übersicht über die in Österreich in den Jahren 1916—1921 beobachteten Erdbeben.....	5
Nachtrag: Übersicht über die in Niederösterreich in den Jahren 1914 und 1915 beobachteten Erdbeben.....	21
F. Heritsch, Die Ennstaler-Beben des Jahres 1918, mit 2 Kartenskizzen.....	22
J. N. Dörr, Das Erdbeben im Semmering-Wechselgebiet vom 20. Dezember 1920, mit 2 Kartenskizzen.....	25
J. Schorn, Die Erdbeben in Tirol und Vorarlberg in den Jahren 1916—1921, mit 11 Kartenskizzen.....	26

---

## Vorwort.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien ist nicht mehr in der Lage, ihre bis einschließlich 1915 erschienene Veröffentlichung: »Allgemeiner Bericht und Chronik der in Österreich beobachteten Erdbeben« in der gewohnten Weise fortzuführen. Der enorm erhöhten Druckkosten wegen muß sie sich darauf beschränken, die dort begonnene Übersichtstabelle fortzusetzen und kann ihr nur ganz kurze Berichte über größere Beben anschließen.

In dem vorliegenden Hefte sind die Beben der Jahre 1916 bis 1921 zusammengestellt. Sie können wegen des Zusammenbruches des Stationsnetzes im Kriege keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Meldungen sind nur aus Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg und Steiermark eingelangt, und diese nur lückenhaft. Die diesem Hefte beigelegten Kartenskizzen wurden in der Zentralanstalt hergestellt.

Der bis zum Zusammenbruche der Monarchie mit dem Erdbebendienst betraute Dr. Rudolf Schneider wurde zur Leitung des tschecho-slowakischen meteorologischen Dienstes nach Prag berufen. Nach seinem Abgange übernahm Professor Dr. Viktor Conrad den mikroseismischen, später, 1921, Sekretär Dr. Moriz Topolansky den makroseismischen Dienst. Es ist Aussicht vorhanden, daß das österreichische Erdbebennetz allmählich wieder von den Schäden des Krieges gesunden wird, um so mehr als auch die Herren Referenten in den Bundesländern sich der Sache eifrig annehmen. Es sind dies jetzt die Herren:

für Niederösterreich: Herr Dr. Josef N. Dörr, Sekretär der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien,

für Oberösterreich: Hochwürden Herr Regierungsrat Pater Thimo Schwarz, Direktor der Sternwarte des Stiftes in Kremsmünster,

für Tirol und Vorarlberg: Herr Professor Dr. Josef Schorn in Innsbruck,

für Steiermark: Herr Univ. Professor Dr. Franz Heritsch in Graz,

für Kärnten: Herr Professor Karl Treven in Klagenfurt,

für Salzburg: Herr Alphons Hauptolter, Kustos am städtischen Museum in Salzburg.

Die unterzeichnete Direktion erlaubt sich, allen Erdbebenreferenten der Akademie der Wissenschaften, ebenso aber auch allen Beobachtern und Beobachterinnen für ihre Mühe den besten Dank auszusprechen.

Wien, am 24. Jänner 1922.

Der Direktor:  
**Felix M. Exner.**

# Übersicht der in Österreich in den Jahren 1916 bis 1921 beobachteten Erdbeben.

Abkürzungen für die Referatbezirke: NÖ = Niederösterreich, OÖ = Oberösterreich, Sa = Salzburg, St = Steiermark, Kä = Kärnten, TV = Tirol und Vorarlberg.  
Z. N. in der Spalte: Anzahl der Meldungen bedeutet: Zeitungsmeldung.

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
<b>Im Jahre 1916.</b>									
1	St 1	I.	5.	7	4	Fraundorf-Unzmarkt		1	
2	OÖ 1	I.	3.	23		Ulrichsberg, Bez. Rohrbach, Wels	III	2	
3	OÖ 2	I.	4.	3-4		Bez. Kirchdorf	IV	1	
4	OÖ 3	I.	12.	4	30	Bez. Grieskirchen, Bez. Perg	V	3	
5	TV 1	I.	19	19		Innsbruck		1	fraglich
6	TV 2	I.	21.	10	35	Inntal (Innsbruck, Kematen, Zirl)	III—IV	6	
7	St 2	II.	23.	5	45	Oberes Murtal	V—VI	3	
8	OÖ 4	II.	28.	3	30	Mondsee	V	1	
9	NÖ 1	III.	12.	4	25	Baden. Herd in Westkroatien		1	
10	TV 3	III.	12.	4	25	Ausstrahlung eines westkroatischen Bebens	II—IV	3 u. 1 Z.N.	
11	St 3	III.	12.	4	30	Unter- und Mittelsteiermark	II—IV	50	Ausläufer eines Velebitbebens
12	OÖ 5	III.	12.	14	30	Urfahr, Bez. Gries, Bez. Gmunden	III	3	
13	NÖ 2	III.	17.	5	0	Mautern a. D.		1	
14	TV 4	III.	28.	4	20	Innsbruck	III	2 u. 1 Z.N.	
15	TV 5	IV.	23.	21	28	Rheintal, Vorarlberg	III	2 u. 1 Z.N.	
16	TV 6	IV.	24.	2	43	Rheintal, Vorarlberg	III—IV	3 u. 1 Z.N.	
17	St. 4	V.	1.	11	24	Mittel- und Obersteiermark	VII	143	Epizentrum in Judenburg



Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
18	NÖ 3	V.	1.	11	25	geföhlt in Mittelsteiermark	—	6	
19	TV 7	V.	12.	5		Unter-Inntal (Hinterdux b. Kufstein)	V	1 Z.N.	rein örtliches Beben
20	OÖ 6	V.	12.	12	20	Mittelsteiermark		56	
21	TV 8	V.	17.	13	51	Ausstrahlung eines Norditalien-Behens nach Süd- u. Nordtirol	III—IV	6	
22	St 5	V.	17.	14	51	Graz	II	1	Karstbeben?
23	St 6	V.	20.	13	45	Pristova		1	Tag unsicher, vielleicht 17. Mai
24	TV 9	VI.	1.	zwischen 1. u. 1.30		Pitztal (Jerzens)	III—IV	1	
25	St 7	VI.	4.	3	11	St. Marain im Mürztal		1	
26	OÖ 7	VI.	24.	0	50	Mauerkirchen	III	1	
27	St 8	VII.	14.	21	27	Untersteiermark und ein Teil Mittelsteiermarks	III	22	Ausläufer eines Karstbebens
28	OÖ 8	VII.	15.	10	15	Helmundsöd, Bez. Urfahr	III	1	
29	St 7	VII.	16.	0	35	Pristova		1	
30	TV 10	VII.	17.	15	20	Kössen, Walchsee	III	1	
31	St 10	VIII.	9.	21	55	Oberburg und Sulzbach		1	
32	TV 11	VIII.	16.	8	10	Innsbruck	III	1 u. 1 Z.N.	
33	NÖ 4	VIII.	18.	5	30	Sieding (Gösinglehne)		1	fragliches Beben (Neunkirchen, Explosion)
34	St 11	VIII.	18.	5	30	St. Lambrecht in Obersteier		1	
35	NÖ 5	VIII.	18.	14	44	Sieding (Neunkirchen)		1	Nachbebenreihe in Italien (Rimini)
36	TV 12	VIII.	31.	23	53	Vintschgau (Marienberg)	II—III	1	
37	TV 13	IX.	6.	20		Mittleres Lechtal	IV	1	
38	St 12	IX.	11.	1		Wies		1	wahrscheinlich irrt. Meldung
39	St 13	IX.	18.	13	15	Globoko und Pristova		2	
40	St 14	IX.	19.	0	35	Globoko		1	
41	NÖ 6	IX.	21.	23		Trumau		1	fragliches Beben
42	NÖ 7	IX.	22.	1	2	Baden, Deutsch-Brodersdorf, Ebenfurt, Hinterbrühl, Mödling, Trautmannsdorf, Trumau		7	
43	St 15	IX.	24.	7	52	Globoko		1	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
44	St 16	IX.	29.	7	15	Globoko		1	
45	St 17	X.	14.	3	35	Neuhaus und Pristova		1	
46	St 18	X.	28.	9	25	Oberburg und Umgebung	VII	3	
47	St 19	X.	29.	1	36	Oberburg		1	
48	St 20	X.	29.	1	41	Oberburg		1	
49	St 21	X.	29.	5	37	Oberburg		1	
50	St 22	X.	29.	11	45	Oberburg		1	
51	St 23	X.	30.	1	17	Oberburg und St. Xaveri	VII	2	
52	St 24	X.	30.	3	30	Oberburg		1	
53	St 25	X.	30.	5	50	Oberburg		1	
54	St 26	X.	30.	16	45	Oberburg		1	
55	St 27	XI.	1.	0	18	Oberburg		1	
56	St 28	XI.	1.	4	32	Oberburg		1	
57	St 29	XI.	1.	8	30	Oberburg		1	
58	St 30	XI.	1.	15	13	Oberburg		1	
59	St 31	XI.	3.	15	30	Oberburg		1	
60	St 32	XI.	4.	0	20	Oberburg		1	
61	St 33	XI.	4.	23	30	Oberburg		1	
62	St 34	XI.	5.	3	50	Oberburg		1	
63	St 35	XI.	19.	3	25	Oberburg		1	
64	St 36	XI.	20.	3	45	Oberburg		1	
65	St 37	XI.	21.	0	25	Oberburg, Fraßlau und St. Xaveri	II	3	
66	St 38	XI.	21.	2	20	Oberburg		1	
67	St 39	XI.	21.	6		Oberburg		1	
68	St 40	XI.	21.	15	45	Oberburg		1	
69	St 41	XI.	21.	21	45	St. Xaveri		1	
70	St 42	XI.	22.	4	45	Oberburg, St. Xaveri	II	2	
71	St 43	XI.	24.	9	20	Oberburg		1	
72	NÖ 8	XII.	12.			Orth a. d. Donau		1	Explosion (Felixdorf)
73	St 44	XII.	13.	7	20	Mautern		1	
74	OÖ 9	XII.	15.			Schärfling a. Attersee	IV	1	
75	TV 14	XII.	23.	21		Unter-Inntal (Maria-Stein)	III	1	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
<b>Im Jahre 1917.</b>									
1	TV 1	I.	2.	23	10	Unter-Inntal	III—VI	19 u. 5 Z. N.	
2	NÖ 1	I.	9.	23		Deutsch-Brodersdorf a. d. Leitha	IV	1	
3	St 1	I.	12.	22	10	Oberburg, Sanntal		1	
4	St 2	I.	13.	9	13	Oberburg, Sanntal		1	
5	St 3	I.	15.	8	32	Oberburg, Sanntal		1	
6	OÖ 1	I.	15.	16		Linz	IV	2	
7	St 4	I.	17.	5	35	Oberburg, Sanntal		1	
8	TV 2	I.	18.	11	30	Vintschgau und Ötztaler Alpen	III	2 u. 1 Z. N.	Vorbeben
9	TV 3	I.	18.	23	10	Vintschgau und Ötztaler Alpen	III—VI	19 u. 11 Z. N.	
10	St 5	I.	20.	9	55	Oberburg, Sanntal		1	
11	TV 4	I.	23.	2		Meran		1 Z. N.	fraglich, da die beiden Meraner Beobachter nichts melden
12	OÖ 2	I.	24.	5	45	Ulrichsberg, Bez. Rohrbach	II	2	
13	TV 5	I.	29.	1	45	Innsbruck		1 Z. N.	fraglich, laut 3 Fehlanzeigen
14	St 6	I.	29.	2	30	Reichenburg		1	Vorbeben zum Erdbeben von Rann
15	St 7	I.	29.	9	22	Große Erschütterung in Rann, Zerstörung, ver- spürt in ganz Untersteier und einem großen Teile Mittelsteiermarks	VIII	über 100	Ranner Haupt- beben*)
16	St 8	I.	29.	9	38	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Haupt- beben

\*) Näheres darüber in:  
 Dr. A. Torngquist; Das Erdbeben von Rann an der Save am 29. Jänner 1917. Mitt. d. Erdbeb.-Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien, XLIX.  
 F. Heritsch und F. Seidl; Das Erdbeben von Rann an der Save vom 29. Jänner 1917. Zweiter Teil Mitt. d. Erdbeb.-Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien, Nr. 55  
 F. Heritsch; Über Brontidi in der Ranner Erdbebenserie des Jahres 1917 nebst Bemerkungen über Erdbebenegeräusche Mitt. d. Erdbeb.-Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien, Nr. 56.  
 F. Heritsch und Robert Schwinner; Über die Drehungen beim Ranner Erdbeben vom 29. Jänner 1917. Mitt. d. Erdbeb.-Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien, Nr. 57.

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
17	St 9	I.	29.	10		Reichenburg		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
18	NÖ 2	I.	29.	10	15-30	Prein a. d. Rax	II	1	
19	St 10	I.	29.	10	30	Windisch-Feistritz		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
20	St 11	I.	29.	10	46	Reichenburg		1	" "
21	St 12	I.	29.	11	29	Rann, Epizentrum. Untersteier zum großen Teil erschüttet.		48	" "
22	St 13	I.	29.	11	50	Globoko und Kapellen		2	" "
23	St 14	I.	29.	15	30	Dobova		1	" "
24	St 15	I.	29.	17		Dobova		1	" "
25	St 16	I.	29.	18	30	Dobova		1	" "
26	St 17	I.	29.	20		Riegelsdorf		1	" "
27	St 18	I.	29.	21		Pischätz		1	" "
28	St 19	I.	29.	21	40	Hörberg		1	" "
29	St 20	I.	29.	22	18	Rann und südöstliches Untersteiermark		12	" "
30	St 22	I.	30.	5		Oberburg		1	" " (?)
31	St 21	I.	30.	6	9	Rann und Umgebung		5	" "
32	St 23	I.	30.	12	40	Globoko		1	" "
33	St 24	I.	30.	14	55	Globoko		1	" "
34	St 25	I.	30.	18	30	Fraßlau		1	" "
35	St 26	I.	30.	18	45	Oberburg		1	" "
36	St 27	I.	31.	0		Hohenmauthen		1	" " (?)
37	TV 6	I.	31.	2	32	Innsbruck		1	fraglich laut 3 Fehlanzeigen
38	St 28	I.	31.	4	ungefähr 4 Uhr	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
39	St 29	II.	1.	16		Rann		1	" "
40	St 30	II.	2.	1	15	Rann		1	" "
41	St 31	II.	2.	3	30	Rann		1	" "
42	St 32	II.	2.	15	30	Rann		1	" "
43	St 33	II.	2.	20	30	Rann		1	" "
44	St 34	II.	3.	1	40	Globoko		1	" "
45	St 35	II.	3.	5		Globoko		1	" "

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
46	St 36	II.	3.	8	49	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
47	St 37	II.	3.	13	10	Rann		1	" "
48	St 38	II.	3.	13	45	Rann		1	" "
49	St 39	II.	4.	1	30	Globoko		1	" "
50	St 40	II.	4.	2	6	Rann		1	" "
51	St 41	II.	4.	2	20	Rann		1	" "
52	St 42	II.	4.	3	38	Rann		1	" "
53	St 43	II.	4.	5	45	Globoko		1	" "
54	St 44	II.	5.	2	5	Rann		1	" "
55	TV 7	II.	5.	2	30	Innsbruck	III	2 u. 2 Z.N.	
56	St 45	II.	5.	21	55	Rann und Globoko		2	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
57	St 46	II.	6.	ungefähr 2 Uhr		Globoko		1	" "
58	St 47	II.	6.	ungefähr 5 Uhr 30		Globoko		1	" "
59	St 48	II.	11.	4	10	Rann		1	" "
60	St 49	II.	11.	6	32	Rann		1	" "
61	St 50	II.	11.	19	30	Rann		1	" "
62	TV 8	II.	11.	22	5	Inntal (Innsbruck-Fiecht)	III—VI	9 u. 2 Z.N.	
63	TV 9	II.	11.	24		Hall im Unterinntal		1	Nachbeben
64	St 51	II.	12.	2	15	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
65	St 52	II.	12.	2	45	Rann		1	" "
66	TV 10	II.	12.	3		Hall im Unterinntal	II—III	1	Nachbeben
67	St 53	II.	12.	5	34	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
68	St 54	II.	12.	6	20	Rann		1	" "
69	St 55	II.	12.	13	20	Rann		1	" "
70	St 56	II.	12.	20	20	Rann		1	" "
71	St 57	II.	13.	6	30	Rann		1	" "
72	St 58	II.	13.	19		Steinbrück		1	" "
73	St 59	II.	13.	20	20	Rann		1	" "

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
74	TV 11	II.	14.	3		Innsbruck		1	sehr fraglich
75	St 60	II.	14.	zwischen 3-4 Uhr		Rann			Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
76	St 61	II.	14.	14		Rann		1	" "
77	St 62	II.	15.	13	22	Globoko		1	" "
78	St 63	II.	15.	13	44	Globoko		1	" "
79	St 64	II.	15.	21	10	Rann und Umgebung		11	" "
80	OÖ 3	II.	18.	3		Urfahr, Auberg	IV	2	
81	St 65	II.	19.	22	5	Rann	"	1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
82	St 66	II.	20.	9	11	Rann		1	" "
83	St 67	II.	20.	11	33	Rann		1	" "
84	St 68	II.	21.	2	44	Rann		1	" "
85	TV 12	II.	21.	22		Innsbruck		1	fraglich
86	TV 13	II.	23.	1		Oberinntal	I—III	1 u. 1 Z. N.	
87	St 69	II.	23.	21	48	Windisch-Landsberg		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
88	St 70	II.	24.	14	15	Globoko		1	" "
89	St 71	II.	26.	2	5	St. Andrä b. Wöllan		1	" "
90	St 72	II.	26.	6		Pristova bei Rann		1	" "
91	St 73	III.	2.	1	22	Semmeringgebiet	II—IV	7	
92	OÖ 4	III.	2.	1	14	Kremsmünster	II	1	
93	NÖ 3	III.	2.	1	23	Steirisch-niederösterr. Grenzgebirge	IV	6	
94	St 74	III.	2.	1	30	Mürzzuschlag		1	Nachbeben zum Semmeringbeben von 1 <sup>h</sup> 22
95	St 75	III.	3.	10	55	Lentsch und St. Michael, Ober-Prasberg, Sanntal	III	5	
96	St 76	III.	4.	18	19	Rann und Umgebung		4	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
97	OÖ 5	III.	5.	10	30	Münzkirchen bei Passau	II	1	
98	TV 14	III.	9.	8		Wattens		1	Scheinbeben infolge eines Felssturzes

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
99	OÖ 6	III.	11.	20	50	Mauerkirchen am Inn	IV	2	
100	St 77	IV.	10.	3	20	Rann und Umgebung		21	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
101	St 78	IV.	10.	9	30	Pöltschach bei Marburg		1	" " (?)
102	St 79	IV.	14.	15	59	Rann und Umgebung		8	" "
103	St 80	IV.	14.	16	18	Rann und Umgebung		2	" "
104	St 81	IV.	15.	12	24	Rann		1	" "
105	St 82	IV.	17.	14	25	Oberburg, Sanntal		1	" "
106	St 83	IV.	18.	18	5	Rann		1	" "
107	St 84	IV.	20.	3	39	Rann		1	" "
108	St 85	IV.	22.	19	38	Rann		1	" "
109	St 86	IV.	23.	1	7	Rann		1	" "
110	St 87	IV.	24.	4	37	Rann und Dobova		2	" "
111	TV 15	IV.	27.	22	36	Ötztal	III—IV	1	
112	St 88	IV.	29.	9	21	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
113	OÖ 7	V.	2.	11	45	Ried bei Mauthausen, Lambach	IV	2	
114	St 89	V.	5.	21	21	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
115	St 90	V.	5.	23	26	Rann		1	" "
116	OÖ 8	V.	6.	18	15	Lambach	II	1	
117	St 91	V.	8.	16	55	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
118	St 92	V.	8.	18		Globoko		1	" "
119	St 93	V.	20.	10	48	St. Xaveri im Sanntal		1	
120	NÖ 4	V.	27.	20	23	Semmeringgebiet	III	2	
121	St 94	V.	29.	21	23-25	Steinhaus am Semmering		1	
122	TV 16	VI.	17.	18	2	Oberinntal	III—V	5 u. 1 Z.N.	
123	TV 17	VI.	21.	0	10	Ausstrahlung eines Ostschweizer Bebens nach Vorarlberg und Oberinntal	III—IV	2 u. 4 Z.N.	
124	TV 18	VI.	21.	ungefähr 3 Uhr		Bregenz und Höchst	III	1 u. 1 Z.N.	Nachbeben zu Nr 123

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
125	St 95	VI.	26.	17	58	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
126	St 96	VII.	(5.)	16	3	Rann		1	" "
127	St 97	VII.	11.	21		Oberburg		1	
128	TV 19	VII.	15.	21	50	Unterinntal	III	4	
129	St 98	VII.	21.	2	30	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
130	St 99	VII.	21.	3	30	Kapellen im Mürztal		1	
131	St 100	VIII.	2.	15	35	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
132	NÖ 5	VIII.	8.	3	49	Ötschergebiet	IV	4	
133	St 101	VIII.	8.	3	56	Mariazell und Gußwerk	II—III	3	
134	St 102	VIII.	15.	23	10	Rann	"	1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
135	St 103	VIII.	21.	23	5	Rann		1	" "
136	St 104	VIII.	30.	22	51	Rann		1	" "
137	St 105	IX.	23.	2	45	Pöls, Obersteiermark		1	
138	St 106	IX.	23.	2	50	Pöls, Obersteiermark		1	
139	St 107	IX.	23.	3	40	Pöls, Obersteiermark		1	
140	St 108	IX.	30.	4	47	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
141	St 109	X.	18.	4	45	Steinbrück		1	
142	St 110	XI.	2.	21	45	Donawitz		1	
143	St 111	XI.	2.	23	35	Unter-, Mittel- und ein großer Teil von Obersteiermark	IV	39	Schallphänomen von einer großen Explosion in Udine
144	St 112	XI.	3.	0	0	Donawitz		1	wahrscheinlich kein Erdbeben, sondern Schallphänomen
145	St 113	XI.	3.	0	45	Donawitz		1	" "
146	St 114	XI.	4.	3	30	Oberburg		1	
147	St 115	XI.	6.	9	30	Oberburg		1	
148	St 116	XI.	6.	18	15	Oberburg		1	
149	TV 20	XI.	9.	22		Mittleres Lechtal	III—IV	3 u. 1 Z.N.	
150	St 117	XI.	19.	14	10	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben



Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
151	St 118	XI.	21.	14	39	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
152	St 119	XI.	25.	19	45	Rann		1	" "
153	TV 21	XI.	29.	22	30	Marienberg im Vintschgau		1	fragliches Beben
154	TV 22	XI.	29.	23	30	Marienberg im Vintschgau		1	" "
155	St 120	XII.	7.	12	35	Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
156	TV 23	XII.	7.	13		Vintschgau	III	1	
157	TV 24	XII.	9.	22	42	Ausstrahlung eines Ostschweizer Bebens nach Nordwesttirol und Vorarlberg	III—V	6 u. 2 Z.N.	
158	St 121	XII.	20.	6		Rann		1	Nachbeben zum Ranner Hauptbeben
159	St 122	XII.	20.	6	13	Rann		1	" "
160	St 123	XII.	20.	6	38	Rann		1	" "
161	St 124	XII.	23.	4	10	Rann		1	" "
162	TV 25	XII.	24.	2	28	Vintschgau	III—IV	2	
163	St 125	XII.	31.	6	40	Mittlerer Teil von Obersteiermark	II—IV	11	Quer auf das Streichen des Gebirges

Im Jahre 1918.

1	St 1	I.	4.	1	13	Rann		1	Ranner Nachbeben
2	St 2	I.	7.	11	53	Rann		1	" "
3	St 3	I.	10.	8	35	Rann		1	" "
4	St 4	I.	10.	17	22	Rann		1	" "
5	TV 1	I.	14.	15	10-15	Heiterwandgebirge, Gurgltal, mittleres Oberinntal, vorderes Ötztal	II-V	12 u. 6 Z.N.	
6	TV 2	I.	15.	7		Nassereith	II-III	1	sehr schwaches Nachbeben
7	St 5	I.	18.	22	41	Rann		1	Ranner Nachbeben
8	TV 3	I.	20.	23	30	Berwang	III	1	angebl. stoßartiges Nachbeben
9	St 6	I.	23.	21	53	Rann		1	Ranner Nachbeben
10	NÖ 1	I.	26.	20		Ternitz, Bez. Neunkirchen	V—VI	1	
11	NÖ 2	I.	27.	8	20	Priggwitz, Bez. Neunkirchen	III	1	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
12	St 7	I.	29.	12	15	Rann		1	Ranner Nachbeben
13	TV 4	I.	30.	8	50	Bichlbach	IV	1	
14	TV 5	II.	19.	13		Wattens im Unterinntal	III	1	
15	St 8	III.	13.	23	14	Rann		1	Ranner Nachbeben
16	St 9	III.	16.	23	8	Rann		1	" "
17	St 10	III.	20.	19	56	Rann		1	" "
18	TV 6	IV.	24.	15	20-27	Norditalien-Beben (mit Bergamo als Epizentrum) verspürt in einigen Orten Vorarlbergs (Langen, Bludenz, Feldkirch, Bregenz)	II-III	3 n. 2 Z. N.	
19	TV 7	IV.	25.	10	35	Fiecht	III	1	
20	OÖ 1	V.	5.	23	40	Eferding, Arnreith-Aschach	IV	3	
21	TV 8	V.	6.	0	05	Bludenz	II-III	1	fragliches Beben
22	OÖ 2	V.	6.	21	30	Arnreith	VI	1	
23	OÖ 3	V.	15.	10	30	Vorder-Stoder, Gleinkersee	V	2	
24	St 11	V.	19.	9	51	Rann		1	Ranner Nachbeben
25	St 12	V.	19.	ungefähr 19 Uhr		Dobova bei Rann		1	" "
26	St 13	VI.	11.	22	51	Rann		1	" "
27	NÖ 3	VII.	9.	4		Lackenhof, Bez. Scheibbs	III	1	
28	NÖ 4	VII.	14.	2	33	Mödling		1	Explosion?
29	St 14	VII.	16.	12	50	Untersteiermark	II—IV	18	
30	St 15	VIII.	13.	21		Untersteiermark, mittlerer Teil	bis V	6	
31	St 16	IX.	11.	18	20	Rann		1	Ranner Nachbeben
32	NÖ 5	IX.	12.	14	58	Neunkirchen	III	1	
33	TV 9	IX.	12.	16	45	Hinterbärenbad im Kaisergebirge	V	1	
34	OÖ 4	IX.	17.	3	8	Nordsteiermark bis über das Mühlviertel		120	
35	St 17	IX.	17.	3	10	Obersteiermark, Oberösterreich, Niederösterreich	bis V	239	Epizentrum: Aigen im Ennstal
36	NÖ 6	IX.	17.	3	12	Herd im Ennstal (Liezen, Steiermark)	V—VI	47	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
37	NÖ 7	IX.	21.	3		Haugsdorf, Bez. Oberhollabrunn		1	
38	TV 10	IX.	23.	13	30	Mittelberg im Klein-Walsertal		1	Vorbeben (?)
39	TV 11	IX.	25.	23		Ischgl	III	1	Vorbeben
40	TV 12	IX.	26.	1	17	Arlberggebiet Nordtirols und Voralbergs u. Ausbreitung über das Allgäu	III-IV	13 u. 6 Z. N.	
41	TV 13	IX.	26.	4		Holzgau	III	1	Nachbeben
42	OÖ 5	X.	10.	11	10 16	Hinter-Stoder	VI	1	
43	St 18	X.	10.	23	15	Ennstal in Steiermark	IV	52	Epizentrum: Aigen im Ennstal
44	St 19	X.	22.	6	10	Rann		1	Ranner Nachbeben
45	TV 14	X.	30.	20	50	Tuxer Tonschiefergebirge	III-IV	5 u. 4 Z. N.	
46	OÖ 6	XI.	6.	8	30	Bruck a. d. Aschach, Bruckmühl, Linz, Urfahr		1	
47	TV 15	XI.	6.	20	26	Beben in den Südostalpen (Friaul?) gespürt in Brixen a. E., Oberolang, Innsbruck, Eben b. Schwarz	III-IV	4 u. 2 Z. N.	
48	St 20	XI.	9.	19	47	Rann		1	Ranner Nachbeben
49	St 21	XI.	13.	5	50	Rann		1	" "
50	TV 16	XI.	18.	16	50	Achental	III	3	
51	TV 17	XI.	31.	1	15	Martinsbruck-Nauders		2 Z. N.	

**Im Jahre 1919.**

1	TV 1	I.	1.	1	15	Nauders		1 Z. N.	dieses Beben dürfte mit dem von 31. 12. zusammenfallen.
2	OÖ 1	I.	29.	5		Waxenberg (Mühlviertel)	II	1 Z. N.	
3	TV 2	VI.	4.	8	22	Mieming (Ober-Inntal)		1 Z. N.	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
4	OÖ 2	VII.	29.	8	30	Linz	II	1	
5	TV 3	X.	6/17	nachts		Häselgehr (Lechtal)		1	fraglich.
6	NÖ 1	XI.	12.	5	4	Thermen- u. Kamptallinie	IV	21	
<b>Im Jahre 1920.</b>									
1	St 1	I.	3.	15	30	Liezen u. Donnersbach	V	2	Ennstal in dem häufig erschütterten Gebiet des Talabschnittes.
2	TV 1	I.	5.	14	50	Namlos, Bez. Reutte		1	
3	St 2	III.	30.	1	28	Pöls bei Judenburg	V	1	im häufig bewegten Murgebiet Obersteiermarks.
4	TV 2	IV.	9.	18	57	Innsbruck u. Umgebung	III-IV	6	
5	TV 3	IV.	19.	ungefähr 5 Uhr		Wattens im Unterinntal	III	1	
6	St 3	V.	22.	4	26	Donnersbach, Aigen	V	2	Aigen ist schon oft Epizentrum größerer Beben gewesen.
7	St 4	V.	22.	4	56	Aigen	IV	1	Nachbeben.
8	TV 4	VI.	30.	21	40	Rum bei Thaur	III	1	
9	OÖ 1	IX.	1.	21	15-30	Klaus	II	1	
10	OÖ 2	IX.	8.	17	40	Steyrling, Klaus	III	2	
				18	20				
				20	05				
				21	15				
11	OÖ 3	IX.	9.	20	20	Klaus, Steyrling, Kirchdorf	III	2	
				21	30				
12	OÖ 5	IX.	11.	12	15	Klaus, Steyrling	III	2	
				17					
13	TV 5	X.	22.	22	35	mittleres Nord-Tirol (Epizentrum Karwendl-Tuxer-Tonschiefergebirge)	III-V	22n.6 Z.N.	Ausbreitung bis nach Bayern.
14	TV 6	X.	28.	3		Kufstein		1 Z.N.	fraglich.
15	TV 7	XI.	1.	16		Martinsbühel bei Zirl		1	
16	TV 8	XI.	4.	18		Martinsbühel bei Zirl		1	fragliches Beben (lawinenartiges Rollen!)

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
17	TV 9	XI.	14.	23		Hall		1	fraglich.
18	TV 10	XI.	15.	4	55	Innsbruck u. Umgebung	III-IV	12 u. 4 Z. N.	
19	TV 11	XI.	16.	23		Hall		1	fraglich.
20	TV 12	XI.	21.	24		Ost-Tirol	III-IV	2 u. 1 Z. N.	
21	TV 13	XII.	3.	10	32	Oberes Lechtal, Vorarlberg u. Bayern	III-V	16 u. 1 Z. N.	
22	TV 14	XII.	5.	24		Elbingen-Alp	III-IV	1	Nachbeben.
23	TV 15	XII.	9.	23	16	Häring	IV	1 u. 1 Z. N.	im Kohlenbergbau u. zu Tage in mehreren Häusern.
24	TV 16	XII.	12.	4	11	Tuxer-Tonschiefer- u. Karwendlgebirge	III-V	29 u. 9 Z. N.	gegenüber dem Beben vom 22. X. scheint sich das Epizentralgebiet nach Osten erweitert zu haben.
25	TV 17	XI.	26.	ungefähr 13 Uhr 30		Vorarlberg u. Südtirol		3 u. 5 Z. N.	Explosionskatastrophe bei Vergiate südlich vom Lago Maggiore.
26	NÖ 1	XII.	22.	23	14	Mürztal-Semmeringgebiet	VI	179	
27	St 5	XII.	22.	23	14	Unteralp bei Stanz, am Wechsel, Mürzzuschlag, Friedberg	V	4	Epizentrum im Semmeringgebiet.

**Im Jahre 1921.**

1	St 1	I.	9.	2	30	St. Dionysen bei Bruck	IV	1	
2	TV 1	I.	23.	20	30-37	Unterinntal (Radfeld—Reith bei Brixlegg) und Alpbachtal	IV—V	5 u. 2 Z. N.	
3	St 2	I.	29.	3	40	Frauendorf bei Unzmarkt	V	1	Unzmarkt-Neumarkter Schütterzone
4	TV 2	IV.	6.	21	33	Oberinntal (Stams—Silz)	IV	2 u. 2 Z. N.	
5	TV 3	V.	2.	3	23-25	Oberinntal (Silz—Mieming) und äußeres Ötztal	IV	1 u. 1 Z. N.	

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
6	TV 4	V.	22.	20	ungef. 30	Innerstes Ötztal (Vent)		1 Z. N.	
7	TV 5	V.	23.	7	zwischen u. 7:30	Innerstes Ötztal (Vent)	II-III	1 Z. N.	zweimal tiefes, dumpfes Rollen
8	TV 6	V.	24.	3	45	Innerstes Ötztal (Vent)	III	1 Z. N.	deutliches Erdbeben
9	TV 7	VII.	28.	3	35-40	St. Ulrich am Pillersee und Umgebung	III-VI	5 u. 1 Z. N.	Beginn eines bis zum Ende des Jahres währenden Schwarmbebens
10	TV 8	VII.	28.	4	05	St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben
11	TV 9	VII.	28.	4	20	St. Ulrich am Pillersee		1	" "
12	TV 10	VII.	28.	4	40	St. Ulrich am Pillersee		1	" "
13	TV 11	VII.	28.	7	gegen 7 Uhr	St. Ulrich am Pillersee		1	" "
14	TV 12	VIII.	4.	7	50	In einigen Orten des Oberinntals (Imst, Stams) und Lechtals (Martinau, Bschrabs)	IV-V	4 u. 3 Z. N.	
15	St 3	VIII.	7.	16	10	Allerheiligen im Mürztal	III	1	Schütterzone des Mürztals
16	St 4	IX.	10.	0	15	Köflach	III	1	zum Erdbeben im Semmeringgebiete
17	TV 13	X.	8.	20		St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben
18	TV 14	X.	9.	0	nach 0 Uhr	St. Ulrich am Pillersee		1	" "
19	TV 15	X.	18.	2	45	St. Ulrich am Pillersee		2	Schwarmbeben während des Tages noch 8-10 Stöße
20	TV 16	X.	18.	3	30	St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben
21	TV 17	X.	18.	5		St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben; starker Stoß
22	TV 18	X.	19.	3	40	St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben
23	TV 19	X.	19.	4		St. Ulrich am Pillersee		1	" "
24	TV 20	X.	19.	5		St. Ulrich am Pillersee		1	" "
25	TV 21	X.	19.	5	50	St. Ulrich am Pillersee		1	" "
26	TV 22	X.	20.	14	40	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
27	TV 23	X.	22.	2		St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben heftiger Stoß
28	TV 24	X.	22.	4	50	St. Ulrich am Pillersee		1	" "

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
29	TV 25	X.	22.	6		St. Ulrich am Pillersee		1	Schwarmbeben heftiger Stoß
30	TV 26	X.	24.	3	02-07	St. Ulrich am Pillersee und Umgebung	III-VII	5 u. 1 Z. N.	Schwarmbeben
31	TV 27	X.	25.	1		St. Ulrich am Pillersee	V	1	- "
32	TV 28	X.	25.	3	50	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
33	TV 29	X.	25.	4	30	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
34	TV 30	X.	26.	13	30	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
35	TV 31	X.	26.	14	40	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
36	TV 32	X.	26.	16	20	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
37	TV 33	XI.	2.	4	30	St. Ulrich am Pillersee	IV	1	" "
38	TV 34	XI.	5.	21		St. Ulrich am Pillersee	IV	1	" "
39	TV 35	XI.	6.	0	12	St. Ulrich am Pillersee	V	1	" "
40	TV 36	XI.	7.	11	40	St. Ulrich am Pillersee	IV	1	" "
41	TV 37	XI.	9.	20	45	Elbigenalp-Hüselgehr im Lechtal	IV	1	
42	TV 38	XI.	9.	22	10	Weerberg in Unterinntal	III	1	
43	TV 39	XI.	11.	nachts		St. Ulrich am Pillersee	II-III		Schwarmbeben
44	TV 40	XI.	12.	nachts		St. Ulrich am Pillersee	II-III	1	" "
45	TV 41	XI.	14.	20		St. Ulrich am Pillersee	- V	1	- "
46	TV 42	XI.	15.	nach 0 Uhr		St. Ulrich am Pillersee	II-III	1	" "
47	Sa 1	XI.	25.			Zell am See		1	
48	TV 43	XI.	27.	11		St. Ulrich am Pillersee	III	1	Schwarmbeben 3 Stöße
49	TV 44	XI.	30.	7	15	St. Ulrich am Pillersee	IV	1	Schwarmbeben 1 Stoß
50	TV 45	XII.	1.	18	45	St. Ulrich am Pillersee	IV	1	" "
51	TV 46	XII.	10.	8	4	St. Ulrich am Pillersee	III	1	" "
52	TV 47	XII.	10.	19	20	St. Ulrich am Pillersee	IV	1	" "
53	TV 48	XII.	11.	1		St. Ulrich am Pillersee	IV	1	Schwarmbeben
54	Sa 2	XII.	11.			Zell am See		2	
55	TV 49	XII.	13.	7	33	In einigen Orten Nordosttirols (Maurach-Gundhabing, Kelchsau, Gerlos)	III-IV	5 u. 1 Z. N.	
56	Sa 3	XII.	13.	7	30	Pinzgau	III-VI	6	
57	TV 50	XII.	19.	14	37	Häring im Unterinntal		1	

## Nachtrag.

Übersicht der in Niederösterreich in den Jahren  
1914 und 1915 beobachteten Erdbeben.

Nr.	Land Nr.	Monat	Tag	M. E. Z.		Geologisches, oro- oder geographisches Gebiet	Stärke F. M.	Anzahl der Meldungen	Bemerkungen
				Stunde	Minute				
<b>Im Jahre 1914.</b>									
1	NÖ 1	IV.	18.	6	20	Dürnkrot, Marchfeld	III	1	
2	NÖ 2	VI.	2.	17	50	Weinzierl am Walde	III	1	
3	NÖ 3	X.	27.	10	28	Wien, IX. Bezirk	III—IV	1.	
<b>Im Jahre 1915.</b>									
1	NÖ 1	I.	13.			Altlenzbach		1	
2	NÖ 2	I.	16.	9	10	St. Pölten	II	1	
3	NÖ 3	I.	17.	0	30	Deutsch-Brodersdorf	III	1	
4	NÖ 4	IV.	17.	14	5	Umgebung von Gloggnitz	IV	4	
5	NÖ 5	VI.	2.	3	30	Melk, Ybbs, Baden	III	5	
6	NÖ 6	X.	7.	2		Wr. Neustadt	IV	3	
7	NÖ 7	X.	7.	21	30	Karlstein a. d. Thaya	II	1	
8	NÖ 8	X.	10.	4	50	In den Bezirken Krems, Melk, Amstetten, Baden, Lilienfeld	IV—V	8	



## Die Ennstaler Erdbeben des Jahres 1918.

Von F. Heritsch (mit zwei Kartenskizzen).

### I.

Das Ennstaler Beben vom 17. September 1918 hat eine recht bedeutende Verbreitung (siehe die Kartenskizze). Die Ausdehnung des Schüttergebietes ist bemerkenswert, wenn man die relativ geringe Intensität des Bebens in der Epizentralregion und die merkwürdig exzentrische Lage des Epizentrums beachtet.

Dem Beben gehen schwache Vorbeben, auffallenderweise fern vom Epizentrum voraus:<sup>1)</sup>

Fels am Wagram in Niederösterreich	um 0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>
Grein in Oberösterreich	„ 2 <sup>h</sup>
Trofaiach in Steiermark	„ 2 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> .

Nachbeben wurden gemeldet aus:

Donnersbach	um 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> und 4 <sup>h</sup>
Irdning	„ 4 <sup>h</sup>
Frauendorf	„ 5 <sup>h</sup> .

Donnersbach und Irdning liegen nahe dem Epizentrum. Die Erschütterung von Frauendorf bei Unzmarkt ist bezeichnend für die häufige Fortsetzung von Ennstaler Beben in das Gebiet von Neumarkt-Unzmarkt und umgekehrt.

Die große Erschütterung trat in für Beobachtung ungünstiger Zeit ein; sie wurde in Wien und Graz um 3<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> registriert.

Die Epizentralregion liegt im Ennstal bei Wörschach und Aigen; in beiden Orten entstanden Mauerisse (Intensität VI). Aus den Berichten von Assach, Liezen, Admont, Groß Sölk, Donnersbach, Trieben, Hohentauern, Mitterberg (bei Spital am Pyhrn), Hinter- und Mitterstoder, Spital am Pyhrn konnte die Intensität V festgestellt werden. Ob Hieflau noch zur selben Intensität gehört, ist etwas unsicher. Sehr unwahrscheinlich ist Intensität V in Kalwang, wenn man dazu den Bericht aus Mautern vergleicht. Im allgemeinen bietet die Verbreitung der Intensität V nichts auffallendes; ihr Gebiet hat seine längere Achse in W—O, auch wenn man Hieflau nicht dazurechnen würde. Diese W—O-Ausdehnung fällt zusammen mit der Talinie des Ennstales, der auf der Strecke Steinach—Selztal und Admont—Hieflau große Störungszonen im Gebirgsbau entsprechen. Durch die Verbreitung in W—O, die allerdings nur auf das Gebiet der Intensitäten VI und V Bezug hat, weicht das in Rede stehende Erdbeben von dem normalen Typus der Ennstaler und obersteirischen Erschütterungen ab.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dieselbe Erscheinung zeigte das Ennstaler Beben vom 20. März 1907, siehe Allg. Ber u. Chron. f. 1907, S. 28.

<sup>2)</sup> F. Heritsch, Mitteil. d. Erdbebenkommission d. Akad. d. Wissensch. in Wien, N. F.,

Leider lassen westlich vom Epizentrum die Nachrichten aus. Alle in das Ennstal ober Öblarn gesandten Nachrichten blieben unbeantwortet. Wie aber die geringe Intensität im steirischen Salzkammergut und die negativen Nachrichten aus dem oberen Murtal zeigen, kann die makroseismische Verbreitung des Erdbebens nicht wesentlich über das steirische Ennstal hinausgegangen sein. Um so auffallender ist die große Verbreitung des Bebens im Osten des Epizentrums.

Die Verbreitung der Intensität IV ist sehr eigenartig; im Norden des Epizentrums ist sie normal, im Nordwesten ist die Zone sehr schmal, im Südosten dagegen breit. — Nördlich und nordwestlich des Epizentrums liegt außer der Isoseiste IV ein ziemlich breites Gebiet mit der Intensität III. Im Osten ist diese Zone wohl entwickelt (Leoben, Mariazell, Gußwerk). — Außerhalb der Zone mit Intensität III liegt das Gebiet der gemischten positiven und negativen Nachrichten. Am besten ist diese Region in Oberösterreich südlich der Donau entwickelt. Bemerkenswert ist dieses Gebiet auch in Steiermark; Niklasdorf, Bruck, Pernegg, Breitenau, Übelbach, Kindberg, Veitsch berichten negativ, dagegen wurde in Mixnitz und Frohnleiten eine relativ bedeutende Intensität erreicht, also in jenem Gebiet, das so häufig nach der Art der Relaisbeben erschüttert wird.<sup>1)</sup>

Wenn die Isoseiste IV bei Wildalpen umbiegen und sich zum Gebiet von Weyer-Großramming wenden würde und die Isoseiste III damit annähernd parallel gehen würde, so wäre der normale Umriss des Schüttergebietes des Aigener Bebens erreicht.

Wie die Karte und die leider nicht zur Veröffentlichung kommenden Berichte zeigen, ist das nicht der Fall. Das Gebiet der Intensität IV hat eine außerordentliche Verbreitung gegen Nordosten und erinnert daher sehr an das Scheibbsser Erdbeben vom 17. Juli 1876.<sup>2)</sup>

Zwei Dinge sind beim Erdbeben von Aigen wohl zu trennen: 1. das Auftreten stärkerer Bodenbewegung im nördlich der Donau liegenden Teil Oberösterreichs; 2. die Ausdehnung des Schüttergebietes gegen Nordosten.

Zum ersten Punkt bemerke ich, daß es sich um eine oft eintretende Erscheinung handelt, nämlich bei jenen Beben, deren Epizentralgebiet bei Judenburg oder im Ennstal lag, wobei das Alpenvorland negativ, der nördlich der Donau liegende Teil von Oberösterreich positiv berichtete. Diese Erscheinung ist auf tief liegende Stoßzonen zurückzuführen. Beim Aigener Beben vom September 1918 ist nördlich des Epizentrums die Abnahme der Intensität gegen den Alpenrand sehr wohl festzustellen; im Alpenvorland ist eine schmale Unterbrechung des makroseismischen Gebietes durch die negativen Nachrichten aus Haag, Neuhofen und Sirning markiert; nördlich davon, also in dem zur böhmischen Masse gehörigen Teil von Oberösterreich ist die Intensität des Bebens wieder größer; dessen Verbreitung sogar bis Böhmen (Oberplan) reicht. In dieser Hinsicht ist das Beben von Aigen an das Judenburger Beben vom 1. Mai 1916 und an das Admonter Beben vom 22. März 1907 anzuschließen.

Zum zweiten Punkt ist die große Verbreitung der Intensität IV gegen Nordosten hervorzuheben. Die Anordnung der Orte mit verschiedenen Intensitäten innerhalb der auf der Karte gezogenen Intensitäten ist eine merkwürdige, denn es lassen sich mehrere Regionen mit höherer Intensität ausscheiden:

<sup>1)</sup> F. Heritsch, Mitteil. d. Erdbebenkommission d. Akad. d. Wissensch. in Wien, N. F., Nr. 53, S. 33.

<sup>2)</sup> A. Kowatsch, Mitteil. d. Erdbebenkommission d. Akad. d. Wissensch. N. F., Nr. 40. — F. Heritsch, ebenda, N. F., Nr. 49, S. 15; Nr. 53, S. 31, 39.

a) Eine solche liegt im Alpenvorlande; ihr gehören die Orte Neuhofen (V?) und Steinakirchen (V) an; vielleicht gehört dazu auch noch das in den Alpen liegende Waidhofen a. d. Ybbs (IV—V oder V).

b) Eine zweite Region mit höherer Intensität liegt nördlich der Donau in der böhmischen Masse mit den Orten Pöggstall (V), Diembach (IV—V), Isper (IV—V), woran wohl noch Melk (IV—V) und St. Leonhard am Forst (IV—V) anzuschließen sind.

c) Ein drittes Gebiet wird durch die höhere Intensität des Bebens in Zwettl (V?) markiert.

d) Eine vierte Region liegt hart am Rande der böhmischen Masse gegen die Donauebene mit den Orten Engabrunn (IV—V), Straß (IV—V). Das scheint eine Erklärungsmöglichkeit zu bieten, denn diese Orte liegen an der altbekannten Kamplinie. In diesem Zusammenhang ist es sehr bemerkenswert, daß Wiener-Neustadt, das am südöstlichen Ende der Kamplinie liegt, auffallend stark erschüttert wurde. Es kann sich da nur um ein Relaisbeben handeln.

In derselben Weise möchte ich auch die unter b) und c) angeführten Fälle auffassen, die nur ein Spezialfall der bekannten Fortsetzung alpiner Beben in den Südtail der böhmischen Masse darstellen.

So glaube ich die große Verbreitung des Bebens vom September 1918 nicht durch eine nordöstlich verlaufende Stoßlinie, sondern durch die in Form von Relaisbeben ausgelösten Spannungen erklären zu können.

Jedenfalls ist es klar, daß ein großes Stück unseres Staates gleichzeitig bewegt wurde, wobei das Beben im Ennstal nicht die primäre, sondern die auslösende Ursache war.

Ganz allgemein bemerke ich, daß — nach Durchsicht des in den »Allgemeinen Berichten und Chroniken« seit 1896 gesammelten Materiales — der in Ober- und Niederösterreich liegende Teil der böhmischen Masse, wenn von dem ein habituelles Bebengebiet darstellenden Gallneukirchner Becken abgesehen wird,<sup>1)</sup> nur kleine Einzelerstütterungen zeigt. Erdbeben werden seit 1896 dort nur in größerem Umfang im Anschluß an alpine Erdbeben beobachtet.<sup>2)</sup>

## II.

Das Ennstaler Beben vom 10. Oktober 1918 trat um 23<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> ein. Im Epizentrum, das ist in Aigen, wurden Erschütterungen um 23<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>, 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> und 23<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> beobachtet. Die Verbreitung des Bebens gibt die beiliegende Kartenskizze.

In Aigen wurde die Intensität V erreicht. Der Bericht aus Trieben laßt auch auf diese relativ hohe Intensität schließen, doch fügt sich diese Bestimmung in das Bild des Bebens schlecht ein. Die Intensität IV wurde in Donnersbach, Großsölk, Irnding und Öblarn erreicht. Für Liezen könnte man nach dem Bericht auf Intensität V schließen.

<sup>1)</sup> Allgemeiner Bericht und Chronik, 1906, S. 11; 1898, 28. Jänner; 1900, 28. September; 1899, 18. Juni.

<sup>2)</sup> Außer den in den Mitteil. d. Erdbebenkommission, N. F., Nr. 53, angeführten Erschütterungen ist noch zu nennen das Beben im Erlafgebiete vom 31. März 1909. Die Erschütterung vom 11. Mai 1910 ist daraufhin noch zu untersuchen.

Im großen ganzen ist das Beben vom 10. Oktober eine verkleinerte Ausgabe der Erschütterung vom 17. September ohne Auftreten von Relaisbeben, also ein normales Ennstaler Erdbeben. Aber auch hier ist die Fortsetzung des Bebens quer zum Streichen hervorzuheben; sie geht da über den Kamm der Tauern, wie die leider recht ungenauen Berichte aus St. Lambrecht und Oberwölz zeigen. So bietet auch dieses Erdbeben die Bestätigung der von mir schon öfters hervorgehobenen Ansicht, daß bei den Erdbeben des nordöstlichen Teiles der Alpen transversale, tief liegende Stoßzonen die ausschlaggebende Rolle spielen.<sup>1)</sup>

## Das Erdbeben im Semmering-Wechsel-Gebiete vom 22. Dezember 1920.

Von Dr. Josef Norbert Dörr, Erdbebenreferent für Niederösterreich. (Mit zwei Kartenskizzen.)

Am 22. Dezember 1920 wurde um 11<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> nachts im Semmering-Wechsel-Gebiete Niederösterreichs sowie längst der Mürtzallinie ein mittelstarkes Erdbeben wahrgenommen. Die Seismographen (System Wiechert) der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien registrierten den Eintritt der ersten Wellen  $i P_z$  um 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>, des Maximums der Bodenbewegung  $M_z$  um 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 27<sup>s</sup> mit einer Periode von 0·9<sup>s</sup> und einer Amplitude von 26  $\mu$ . Die Epizentralzeit ist daher 23<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>.

Da infolge der Stilllegung besonders des niederösterreichischen Erdbebennetzes durch die Kriegsjahre mit ihren Einberufungen der Lehrerschaft, die hauptsächlich als Erdbebenbeobachter tätig waren, nur sehr spärlich Meldungen seitens der Erdbebenmeldestationen einliefen, wurde durch Aufrufe in den Wiener, Grazer, Linzer Tagesblättern sowie durch solche in den Lokalblättern der größeren Provinzstädte um Mitteilung über Beobachtungen seitens der Leser dieser Zeitungen ersucht.

Der Erfolg bestand in 268 Meldungen die sich auf 147 Orte verteilten, und zwar:

aus Niederösterreich	:	89	Orte	mit	179	Einzelmeldungen
» Oberösterreich	:	5	»	»	6	»
» Steiermark	:	53	»	»	83	»

Naturgemäß lieferte das zentrale Schüttergebiet und dessen nächste Nachbarschaft die meisten Berichte. Doch kamen auch Meldungen aus Orten, die eine verhältnismäßig große Entfernung von dem Herde des Bebens aufweisen, dessen Epizentrum in der Gegend südlich von Gloggnitz (von Weissenbach über Kirchberg am Wechsel bis Olbersdorf und Mönichkirchen) zu vermuten sein dürfte, die aber deshalb als vertrauenswürdig anzusehen sind, da sie durch mehrfache Berichterstattung aus demselben Orte seitens gänzlich von einander unabhängiger Persönlichkeiten ihre Bestätigung finden sowie auch als Stoßpunkte sich sehr gut in das Kartenbild eingliedern (siehe Kartenskizze).

<sup>1)</sup> E. Sueß, *Mittel. d. Wiener geol. Gesellsch.*, 1913, S. 51. — F. Heritsch, *Mittel. d. Erdbebenkommission*, N. F., Nr. 53. — E. Heritsch, *Geol. Rundschau*, X, S. 119.

Auffällig in der Anordnung der einzelnen Stoßpunkte längs der wohlbekannten Bruchlinien Niederösterreichs ist der Mangel von Berichten längs der **Thermenlinie**, die zwar von Gloggnitz bis Reith, nordwestlich von Neunkirchen gut belegt ist, nördlich von Wr.-Neustadt ab jedoch nur durch Baden bestätigt wird. Vöslau und Mödling ergaben auf Anfrage negative Meldungen.

Erst aus Wien liegen wieder positive Meldungen (10) vor, die sich auf die Bezirke I, III, VI—IX, XII und XIII verteilen.

Von den Stoßpunkten größerer Entfernung (in Kilometern von Kirchberg am Wechsel aus gerechnet) seien angeführt:

Linz (148), Ebelsberg (142), Steyr (127) und Struden bei Grein (106) in Oberösterreich, Alt Nagelberg (156) nördlich von Gmünd und Seefeld an der Pulkau (121) westlich von Haugsdorf in Niederösterreich, Graz (72) mit Kroisbach (69) und Stiftingtal (68) sowie als südlichem Stoßpunkte Steiermarks Badendorf (89) östlich von Wildon.

Zur schärferen Abgrenzung des Schüttergebiets wurde versucht, wenigstens in der Richtung gegen Norden und Osten nachträgliche positive, beziehungsweise negative Berichte zu erlangen, zumeist leider ohne besonderen Erfolg. Nur Kirchschlag am Wechsel, Hof am Leithaberge, Tulln, Groß Mugl, Oberhollabrunn, Langenlois, Gars, Horn, Zwettl, Waidhofen a. d. Ybbs und St. Leonhard am Walde sowie Mödling und Vöslau sandten negative Meldungen.

Der Flächeninhalt des Schüttergebiets, das durch die Verbindungslinie der Orte:

Judendorf — Mariazell — Baden — Wr.-Neustadt — Kirchschlag am Wechsel — Hartberg — Graz — Judendorf eingeschlossen und wohl als hinreichend bestätigt anzusehen ist, beträgt etwa 6000  $km^2$ . Mit Einschluß auch der entfernteren Stoßpunkte würde die erschütterte Fläche zirka 20.000  $km^2$  erreichen.

Da die Berichte nur auf Grund einer kurz gefaßten Zeitungsnotiz erfolgten, ist die Abgrenzung der Stoßpunkte durch Isoseisten sehr schwierig. Zwar bieten die zuweilen ganz treffenden, anschaulichen Schilderungen die Möglichkeit, ungefähr den Stärkegrad der beobachteten Erschütterung nach der Forel-Mercallischen Skala anzusetzen. Doch ist die Abstufung nach den schwächeren Graden hin schon aus dem Grunde schwierig, da das Beben kurz vor Mitternacht auftrat, die Berichterstatter durch dasselbe entweder selbst aus dem Schlafe geweckt wurden oder Begleiterscheinungen melden, die zumeist den Stärkegraden IV, V und auch VI zukommen würden.

Zwar sieht man in den Kartenentwürfen, die nach Abwägung aller in Betracht kommender Umstände nach Stärkegraden angelegt wurden, daß in der Gegend von Weißenbach (südlich von Gloggnitz) und Kirchberg am Wechsel ausgehend das Gebiet der stärksten Erschütterung sich gegen Osten bis Olbersdorf bei Edlitz und Mönichkirchen verbreitert, dem die Stärkestufe VI zuzusprechen ist, doch ist ein sicherer Übergang auf die Stufe V und IV fast nicht festzustellen.

An der Mürztaillinie treten die beiden altbekannten Stoßpunkte Krieglach und Kindberg mit stärkeren Erschütterungen (V. Stufe) gegenüber den anderen Orten dieser Bruchlinie schärfer hervor, denen zumeist nur die Stärke des III. und IV. Grades zuzuschreiben ist.

Das gleiche gilt auch für die mehr vereinzelt, bereits in größerer Entfernung von Bebenherde gelegenen Stoßpunkte in Nieder- und Oberösterreich sowie in Steiermark, für die selbst bei zurückhaltender Einschätzung noch der IV., mindestens

aber der III. Stärkegrad der Forel-Mercallischen Skala anzusetzen ist; für Badendorf als südlichem Punkte in Steiermark ist wohl die Stärke II anzunehmen.

In der Verteilung der Orte mit Entfernungen von mehr als 30 *km* zeigt sich bei genauerer Betrachtung des Kartenbildes eine recht auffällige, fast gesetzmäßige regelmäßige Anordnung der Stoßpunkte, die auf nahezu konzentrischen Kreisen gleicher Entfernung vom Epizentrum (als solches wurde Kirchberg am Wechsel angenommen, 16° 0' östlicher Länge von Greenwich, 47° 37' nördlicher Breite) liegen.

Von Süden ausgehend findet man in Kilometern:

I. Grafendorf (30), Prätis (31), Krieglach (33), Naßwald (27), Rohr im Gebirge (36), Gutenstein (30), Pernitz (32), Wiener-Neustadt (30);

II. Weiz (51), Mixnitz (56), Pernegg (55), Aflenz (56), Mariazell (52), Lilienfeld (53), Baden (48);

III. Graz (72), Judendorf bei Leoben (71), Gaming (75), Kilb (69), St. Pölten (71), Wien (72);

IV. Badendorf (89), Opponitz (92), Ybbs (91), Persenbeug (92), Klein Pöchlarn (88), Aggsbach (87), Weiten (92);

V. Steyr (127), Seefeld (121).

Selbst noch Linz (148), Ebelsberg (142) und Alt-Nagelberg (156) fügen sich in diese Anordnung sehr gut ein, auf die an dieser Stelle eben nur hingewiesen sei.

Eine genauere Untersuchung dieser immerhin auffälligen Entfernungsverhältnisse von Orten mit ganz verschiedenen Azimuten, vom Bebenherde aus gezählt, wäre nur auf Grund einer größeren Anzahl von Beben mit ähnlicher Lage des Epizentrums und gleicher Größe des Schüttergebiets durchzuführen.

Von Begleiterscheinungen wurden allenthalben nur die allgemein bekannten beobachtet. Als vorwiegende Richtung des ruckartigen Stoßes wurde zumeist West-Ost angegeben; doch finden sich auch zahlreiche Meldungen mit nord-südlicher Richtungsangabe.

Die Erschütterung selbst wird als kurzer, starker Stoß oder als heftige, kräftige Bodenschwankung bezeichnet, der innerhalb weniger (3–7) Sekunden noch eine oder auch mehrere Endstöße folgten. Nicht selten wird von Schwingen, Schaukeln, Wiegen, Schwanken des Bodens berichtet, das zugleich von kurzem, hellem Krachen, unterirdischem Donner, oder auch nur von murrendem Geräusche begleitet war.

Von schwereren Beschädigungen an Baulichkeiten wurde nichts bekannt; doch kamen Deckensprünge in Kirchberg am Wechsel, geringe Risse in Mauern von Häusern in Gloggnitz vor; Mörtel fiel in Mönichkirchen von den Mauern; in Payerbach und Mönichkirchen blieben die Pendeluhrn stehen.

Wie schwer das eingangs erwähnte Versagen besonders des niederösterreichischen Erdbebennetzes zu bedauern ist, läßt der vorliegende Bericht dadurch erkennen, daß es nicht möglich war, das verhältnismäßig gut mit Meldungen belegte Schüttergebiet durch einwandfreie Isoleisten abzuteilen sowie die sonst zur sachgemäßen Feststellung des Charakters des Bebens nach seiner mehr horizontalen oder vertikalen Stoßrichtung unumgänglich notwendigen Beobachtungen zu erhalten.

Soweit jedoch auf Grund der oft sehr anschaulichen Schilderung der Begleiterscheinungen die Abteilung des am stärksten erschütterten Gebiets von den minder stark in Mitteleidenschaft gezogenen Teilen wenigstens angenähert durchzuführen war, ist aus der Kartenskizze ersichtlich. Eine kleine Übersicht der

geographischen Lage einiger der wichtigsten im Texte angeführten Orte mag die Orientierung auf der nur in sehr verjüngtem Maßstabe wiedergegebenen Kartenskizze erleichtern.

Schließlich darf ich es nicht unterlassen, der uneigennütigen Mitwirkung der Tagespresse sowie insbesondere den zahlreichen freiwilligen Beobachtern uneingeschränkten Dank auszusprechen, da gerade der vorliegende Fall erkennen läßt, daß die Erforschung unserer heimatlichen Scholle — im wahrsten Sinne des Wortes genommen — nach Aufrichtung der niedergebrochenen Erdbebennetze der einzelnen Bundesstaatsgebiete noch manches wertvolle Ergebnis zeitigen und zugleich einen noch besseren Einblick in den geologischen Aufbau der einzelnen Landstriche gewähren wird, Erfolge, die nur durch das Zusammenwirken der Presse und eines dichten, engmaschigen Beobachtungsnetzes zu erreichen sein werden.

### Geographische Koordinaten der wichtigsten Orte.

	Ostliche geogr. Länge von Greenwich	Nördliche geogr. Breite		Ostliche geogr. Länge von Greenwich	Nördliche geogr. Breite
<b>Niederösterreich.</b>			<b>Oberösterreich.</b>		
Alt-Nagelberg . . . . .	14° 59'	48° 50'	Ebelsberg . . . . .	14° 20'	48° 15'
Baden . . . . .	16 14	48 0	Linz-Urfahr . . . . .	14 17	48 19
Gaming . . . . .	15 5	47 56	Steyr . . . . .	14 25	48 3
Gloggnitz . . . . .	15 56	47 41	Struden . . . . .	14 54	48 14
Kirchberg a. Wechsel	16 0	47 37	<b>Steiermark.</b>		
Krumbach . . . . .	16 12	47 32	Badendorf . . . . .	15° 36'	46° 51'
Langschlag . . . . .	15 10	48 28	Friedberg . . . . .	16 4	47 27
Lilienfeld . . . . .	15 36	48 1	Graz . . . . .	15 26	47 5
Obersdorf . . . . .	16 7	47 36	Hofkirchen . . . . .	15 53	47 14
Opponitz . . . . .	14 49	47 53	Judendorf . . . . .	15 6	47 24
St. Pölten . . . . .	15 37	48 12	Kindberg . . . . .	15 27	47 30
Seefeld . . . . .	16 10	48 43	Krieglach . . . . .	15 34	47 33
Semmering . . . . .	15 50	47 40	Mariazell . . . . .	15 19	47 46
Weißbach . . . . .	15 55	47 40	Mixnitz . . . . .	15 22	47 20
Weiten . . . . .	15 16	48 18	Mürzsteg . . . . .	15 30	47 41
Wien I. Bezirk . . . . .	16 22	48 13	Mürzzuschlag . . . . .	15 40	47 36
Wiener-Neustadt . . . . .	16 14	47 49	Waldbach . . . . .	15 50	47 27
Winzendorf . . . . .	16 7	47 48	Weiz . . . . .	15 37	47 13

## Die Erdbeben in Tirol und Vorarlberg in den Jahren 1916—1921.

Referent Prof. Dr. Josef Schorn in Innsbruck. (Mit 11 Kartenskizzen.)

Während der Kriegsjahre und in der ersten Nachkriegszeit war der Nachrichtendienst durch die vielfache Verwaisung der Beobachterposten, den ungeordneten oder vollständig unterbrochenen Postdienst, die zeitweise völlige Absperrung ganzer Landes-

teile und die Aufregung der Bevölkerung entweder ganz gestört oder wenigstens sehr mangelhaft. Dazu kam insbesondere in Deutschtirol der Umstand, daß während der Kriegszeit sicher manche seismische Erscheinungen irrtümlicherweise mit der Wirkung ferner Explosionen oder schweren Geschützfeuers verwechselt und dadurch der näheren Beobachtung entzogen wurden.

### 1916. 1)

In diesem Betriebsjahre war in Deutschtirol und Vorarlberg die seismische Tätigkeit ziemlich gering, denn außer einem fraglichen Beben wurden nur 13 beglaubigte und zwar 2 exogene und 11 endogene Beben gemeldet. Wie man aus der Kartenskizze (Fig. 1) ersieht, waren alle endogenen Beben von ganz geringer Verbreitung und durchwegs auf bekannte Stoßgebiete beschränkt, indem 2 auf die Rheinlinie Vorarlbergs, 1 auf das mittlere Lechtal, 3 auf die Umgebung von Innsbruck, 3 auf das Unterinntal und 1 auf das obere Etschtal entfallen. Die Intensität der endogenen Beben schwankte zwischen dem 3. und 4. Stärkegrad und erreichte nur in einem Falle den 5. Grad. Die 13 Beben ereigneten sich an ebensoviel Tagen, und zwar treffen je ein Bebenstag auf Jänner, Juni, Juli, September und Dezember, je 2 auf März, April, Mai und August.

Nr. 1. Einem fraglichen Beben vom 19. Jänner um 19<sup>h</sup> folgte am 21. Jänner um 10<sup>h</sup> 30—35<sup>m</sup> auf der Linie Innsbruck (2—3) — Hötting (3) — Kematen (3—4) — Martinsbühel bei Zirl (3—4) eine kurze stoßartige Erschütterung von unten mit rollendem Geräusch und nachfolgenden schwachen Schwingungen.

Nr. 2. Am 12. März um 4<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> verspürte man ein von der kroatischen Adriaküste aus in unser Gebiet eingestrahktes Beben in Tramin (2—3), Girlan (2—3), Unsere liebe Frau im Walde (2—3), Gratsch (3), Meran (3—4), Milland (3) und Sarns (3) bei Brixen, Aufkirchen bei Toblach (2—3) und selbst noch in Innsbruck (2) als wellenförmige Erschütterung (Schaukeln), von S beziehungsweise von W und fast allorts ohne Geräusch, nur in Meran mit gleichzeitigem leisem Rollen.

Nr. 3. Am 28. März um 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> in Innsbruck (3) 3—4 schwache Erdstöße (Schütteln), von O nach E wellenförmig verlaufend.

Nr. 4 und 5. Am 23. April um 21<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> im Rheintale Vorarlbergs (Röthis—Meiningen) (3) eine von E—O verlaufende kurze Erschütterung, in Meiningen von unterirdischem Rollen begleitet, der am folgenden Tage um 2<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> ebenda und in Viktorsberg eine zweite stärkere, mehr wellenförmige Erschütterung in derselben Richtung folgte.

Nr. 6. Am 12. Mai um 5<sup>h</sup> in Hinterdux bei Kufstein eine engbegrenzte, doch sehr heftige (5), von O—E gerichtete und von dumpfem Rollen begleitete Erschütterung.

Nr. 7. Am 17. Mai um 13<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> machte sich ein von Oberitalien ausgehendes Erdbeben in Girlan (3), Gratsch (3), Meran (3—4), Sarns (3) und Innsbruck (3) wellenförmig, ohne, nur in Girlan mit leise rollendem Geräusch fühlbar.

Nr. 8. Am 1. Juni zwischen 1<sup>h</sup> und 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> in Jerzens am Eingang ins Pitztal eine Erschütterung (3) von N mit gleichzeitigem Donnerrollen.

Nr. 9. Am 17. Juli um 15<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> in Kössen-Walchsee (3) zwei schwache Beben wie ferner Donner und mit 30<sup>m</sup> Zwischenpause.

1) Die den Orten in Klammern beigefügten arabischen Ziffern bedeuten die Erdbebenstärke nach F.-M 10teiliger Skala.



Nr. 10. Am 16. August um 8<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> in Innsbruck (2—3) ein zwar schwaches, doch vom Stadtturmwächter deutlich bemerktes Beben, das zeitlich mit einem norditalienischen Beben zusammenfällt.

Nr. 11. Am 31. August um 23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> in Marienberg im Vintschgau eine scheinbar zentrale Erschütterung.

Nr. 12. Am 6. September um 20<sup>h</sup> in Häselgehr im Lechtal (3—4) eine stoßartige Erschütterung in südöstlicher Richtung.

Nr. 13. Am 23. Dezember um 21<sup>h</sup> schwaches Beben in Mariastein (3) bei Kufstein.

## 1917.

Gegenüber dem vorausgehenden Jahre weist 1917 in Deutschtirol und Vorarlberg eine bemerkenswerte Steigerung der seismischen Tätigkeit auf, da neben 8 fraglichen 17 beglaubigte Beben gemeldet wurden, darunter 2 aus der Ostschweiz stammende. Von den endogenen Beben, deren Stärke zwischen dem 3. und 6. Grade F.-M. liegt, beunruhigten 8 die Inntallinie, 1 die Lechlinie, 4 das obere Vintschgau und 1 das Ötztal, also durchwegs alte Stoßgebiete.

In bezug auf die zeitliche Verteilung treffen je 2 Erdbebenstage (mit 3 Beben) auf Jänner und Juni, 4 (mit 5) auf Februar, je 1 (mit 1) auf April, Juli und November und 3 (mit 3) auf Dezember.

Nr. 1. Am 2. Jänner um 23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> wurde (Fig. 2) das Durchbruchgebiet des Inn durch den nördlichen Kalkalpenzug zwischen Kramsach und Ebbs von einem starken Erdbeben beunruhigt, das innerhalb der Zone Ebbs, Söll, Kelchsau und Mariatal bei Kramsach an Heftigkeit zunehmend in der Gegend von Kirchbichl-Häring seine größte Stärke (6) erreichte, während es nach außen hin rasch an Intensität abnehmend im SO in Kitzbühel, Hochfilzen und Pfaffenschwend nur noch von einzelnen als Vibrieren ohne Geräusch verspürt und im W bereits in Zell a. Ziller, Fiecht und Achenkirchen gar nicht mehr bemerkt wurde.

Der in vielen Orten als stoßartig empfundene Charakter des Bebens, dessen rasches Erlöschen vom Haupterschütterungsgebiete aus nach außen, das vielfach beobachtete vorangehende oder gleichzeitige dumpfe Geräusch (Rollen, Lärm gleich dem beim Umfallen eines schweren Gegenstandes oder dem beim Abrutschen und Auffallen einer Dachlawine) mit stoßartigem Abschluß, wie auch der geologische Aufbau des Gebietes weisen auf die wahrscheinliche Entstehung durch Einsturz hin, wie überhaupt derartige Beben in diesem Gebiete vorherrschen dürften. Den unheimlichen Eindruck solcher Erscheinungen auf den Menschen zeigt in obigem Falle gerade die große Aufregung der in Kundl untergebrachten italienischen Kriegsgefangenen, von denen mehrere aus Messina stammten, die infolge des Bebens in arger Angst mit Sack und Pack auf den Hof eilten und nicht mehr unter Dach gehen wollten.

Nr. 2 und 3. Am 18. Jänner um 11<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> beobachtete man in Kastelbell und Schlanders ein leises stoßartiges, in Sölden ein wellenförmiges Beben; dem um 23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> ein über die Ötztal- und Ortleralpen sich erstreckendes (5—6) starkes Beben folgte, das auch in der benachbarten Schweiz in Schuls (5), Remüs (4) und St. Maria (4) wahrgenommen wurde. Das Haupterschütterungsgebiet (Fig. 3) dieses wohl sicher tektonischen Bebens liegt zu beiden Seiten der Etsch zwischen Meran und Marienberg, wo es sich im nordwestlichen Teile der Ortleralpen vorwiegend stoßartig, dagegen im anstoßenden Südteil der Ötztal- Alpen mehr wellenförmig

äußerte. Auf der Nordseite der Öztaler Alpen wurde es nur mehr in einzelnen Orten schwach, in Ischgl, Landeck und Ötz gar nicht mehr wahrgenommen. Vereinzelt liegt aus dem im Inntal gelegenen Silz noch eine positive Meldung vor. An Geräuschen beobachtete man vorherrschend Rauschen oder Sausen, ähnlich dem beim Abgang einer Lawine, seltener (Prad und Kastelbell) Donnern oder Rollen.

Nr. 4. Am 23. Jänner um 2<sup>h</sup> laut Zeitungsbericht leichter Erdstoß in Meran.

Nr. 5. Am 29. Jänner um 1<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> und am 31. Jänner um 2<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> will man laut Zeitungsbericht — doch sonst nicht beglaubigt — in Innsbruck einen ziemlich kräftigen Erdstoß verspürt haben.

Nr. 6. Am 5. Februar um 2<sup>h</sup> 30—35<sup>m</sup> in Innsbruck und dessen nächster Umgebung ein wellenförmiges, nach andern stoßartiges Erdbeben (zweimaliges Schütteln) von NE—SO mit gleichzeitigem und nachfolgendem dumpfem Rollen.

Nr. 7. Am 11. Februar um 22<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> im Inntale (Fig. 4) zwischen Kematen (3) und Fiecht (3) ein kräftiges (Einsturz-)Beben mit dem Epizentrum in der Gegend von Hall (5) — Thaur (5—6). In letzteren beiden Orten beobachtete man mehrere vertikale Stöße, in Hall von kräftigem Rollen begleitet. In der weiteren Umgebung äußerte sich das Beben in Fiecht (3) in 2 Stößen mit Getöse, in Fügen (3—4) in 3—4 stoßartigen Erschütterungen ohne Geräusch, in Wattens (3—4) und in Volderbad als Stoß von oben mit Schaukeln oder wie dumpfer Fall, in Innsbruck (3—4) als Zittern und Schaukeln ohne Getöse, und in Kematen (3) als leichte wellenförmige Bewegung. Aus Achenkirch, Schwaz und Matrei trafen Fehlanzeigen ein.

Nr. 8, 9 und 10. Am 11. Februar um 24<sup>h</sup> und am 12. um 3<sup>h</sup> schwächere Nachbeben in Hall und Thaur.

Nr. 11. Am 14. Februar um 3<sup>h</sup> und am 21. nach 22<sup>h</sup> sollen in Innsbruck laut Zeitungsbericht schwächere Beben beobachtet worden sein.

Nr. 12 und 13. Am 22. (23.?) Februar ungefähr um 1<sup>h</sup> in Stams (3) zwei schwache und ein dritter stärkerer Erdstoß.

Nr. 14. Am 9. März um 8<sup>h</sup> Scheinbeben infolge Absturzes eines Felsblockes in Wattens.

Nr. 15. Am 27. April um 22<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> in Gries bei Längenfeld im Öztale eine wellenförmige Erschütterung mit gleichzeitigem donnerähnlichem Geräusch.

Nr. 16. Am 17. Juni um 18<sup>h</sup> 02<sup>m</sup> im Oberinntal und im äußersten Ötz- und Pitztale (Fig. 5) eine mehr stoßartige Erschütterung, und zwar in Jerzens (3) und Stams (4) mit gleichzeitigem und in Sautens (3—4) mit vorangehendem donnerähnlichem Geräusch. In Silz (3) nahm man nur mehr ein starkes Getöse wahr. Aus Telfs und Zams Fehlanzeigen.

Nr. 17 und 18. Am 21. Juni um 0<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> Ausstrahlungen eines ostschweizerischen Bebens, stoßartig gefühlt in Bregenz (3—4) und Dornbirn (4), und wellenförmig von O—E in Höchst (3—4). Nach Zeitungsbericht wurde dieses Beben noch in Mieming im Oberinntale schwach verspürt.

In Bregenz und Höchst folgten noch gegen 3<sup>h</sup> kurze schwache Stöße.

Nr. 19. Am 15. Juli um 21<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> mittelstarkes Beben im Unterinntal, gefühlt in Kramsach (3) als schwaches Rollen, in Rattenberg (3—4) als Stoß mit dumpfem Geräusch, in Kundl (2—3) als Geräusch ähnlich fernem Kanonenschuß und in Brandenburg (2—3) als schwache wellenförmige Erschütterung.

Nr. 20. Am 8. (9?) November ungefähr um 22<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> Beben im mittleren Lechtale (Fig. 5), das sich in Forchach (2—3) wellenförmig mit unterirdischem Geräusch und in Vorderhornbach (4) stoßartig von E ohne Geräusch äußerte.

Nr. 21 und 22. Am 29. November um 22<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> und 23<sup>h</sup> wurden in Marienberg nur am Barographen 2 leichte Erdstöße wahrgenommen.

Nr. 23. Am 7. Dezember um 13<sup>h</sup> in Schlinig rollender Stoß von E—O ohne besondere Heftigkeit.

Nr. 24. Am 9. Dezember um 22<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> Ausstrahlungen eines südostschweizerischen Erdbebens, wahrgenommen in Sulden (4—5) als 3 oder 4 Stöße, in Trafoi (4—5) als wellenförmige Erschütterung mit schwachem Rollen, in Marienberg (3) als wellenförmige Bewegung, in Nauders (3—4) als 2 Stöße von O mit nachfolgendem Rauschen, in St. Anton a. Arlberg (4) als Stoß mit donnerähnlichem Geräusch, in St. Jakob a. Arlberg (3) als Rütteln, in Bludenz (3) und Bregenz als leichter Stoß. Aus Agums-Prad und Ischgl liegen Fehlanzeigen vor.

Nr. 25. Am 24. Dezember um 2<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> Beben, in Kastelbell (3) als Rollen, Zittern und in Trafoi (4) stoßartig gefühlt.

## 1918.

Das Jahr 1918 weist neben 2 fraglichen Beben 15 beglaubigte auf, von denen die am 24. April und 6. November erfolgten vom oberitalienischen Boden ihren Ausgang nahmen, während die übrigen endogener Natur waren. Von letzteren sind nur Nr. 1, Nr. 10 und Nr. 12 von bemerkenswerter Ausdehnung, die übrigen dagegen isolierte Nachbeben oder rein lokale Erscheinungen. Die 15 Beben entfallen auf 14 Tage und von diesen 3 auf Jänner, je 1 auf Februar, Oktober und Dezember, 2 auf April, 4 (mit 5 Beben) auf September und 2 auf November.

Nr. 1. Am 14. Jänner um 15<sup>h</sup> 10—15<sup>m</sup> erfolgte im Heiterwandgebirge und im benachbarten mittleren Inntale und vorderen Ötztale ein starkes Erdbeben, dessen Epizentrum im Gebiete Namlos—Nassereith liegen dürfte (Fig. 6). Das Beben äußerte sich in Namlos, Nassereith, Haiming, Mieming und Ötz stoßartig, in den anderen Orten wellenförmig oder als Zittern. In Bsclabs, Mieming und Umhausen beobachtete man gleichzeitig donnerähnliches Geräusch und in Nassereith, Sautens und Ochsegarten Rasseln, das deutlich von Fensterklirren zu unterscheiden war.

Nr. 2. Am 15. Jänner um 7<sup>h</sup> folgte in Nassereith ein ganz leichtes Nachbeben und

Nr. 3. Am 20. Jänner um 23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> beobachtete man in Berwang eine einmalige, angeblich stoßartige Erschütterung (Nachbeben?) von NO.

Nr. 4. Am 30. Jänner um 8<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> in Bichelbach eine größere, dann eine kleinere stoßartige Bewegung in nordöstlicher Richtung mit vorausgehendem und nachfolgendem donnerähnlichem Geräusch.

Nr. 5. Am 19. Februar nach 13<sup>h</sup> in Wattens (Unterinntal) in Gebäuden wahrgenommen: ein Stoß mit gleichzeitigem Geräusch (wie beim Auffallen eines schweren Gegenstandes).

Nr. 6. Am 24. April um 15<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> strahlte von Bergamo in Oberitalien ein heftiges Erdbeben aus, das in Vorarlberg in Langen (3) »stoßartig von unten«, in Bludenz (3) wellenförmig von NO, in Feldkirch und Bregenz (2—3) wellenförmig von SE—NO ohne Geräusch wahrgenommen wurde.

In Trient wurde es noch leicht wellenförmig, in Salurn und Bozen gar nicht mehr verspürt.

Nr. 7. Am 25. April um 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> in Fiecht (3) ein kleines Erdbeben.

Nr. 8. Am 6. Mai um 0<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> fragliches Beben in Bludenz (2—3).

Nr. 9. Am 12. September um 16<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> verspürte man in Hinterbärenbad (5) und Stripsenjochhaus im Kaisergebirge eine heftige stoßartige Erschütterung von Osten mit gleichzeitigem Rollen, »als ob etwas aufeinander stürzte«. Ob die »Mitte September« am Griesnerkar, am Totenkirchl und von der Goinger Haltspitze erfolgten Felsstürze mit diesem Beben in Verbindung gebracht werden dürfen, bleibt fraglich.

Nr. 10. Am 23. September um 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> in Mittelberg (im kleinen Walsertal Vorarlbergs) leises, dumpfes, donnerähnliches Rollen, das tatsächlich nicht Donner war, von SWE—NO von vielen auch im Freien beobachtet. (Vorbeben?)

Nr. 11. Am 25. September ungefähr um 23<sup>h</sup> in Ischgl (Paznaun) (3) ein momentaner Erdstoß »eher von unten«. (Vorbeben?)

Nr. 12. Am 26. September um 1<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> verbreitete sich von der Westseite des Arlberggebietes, vom oberen Lechtale und vom südlichen Allgäu aus ein starkes Erdbeben über Vorarlberg, die östliche Schweiz (bis Zürich) und das benachbarte Allgäu (bis zur Linie Lindau—Kempten—Füssen) (Fig. 7).

Das Beben äußerte sich stoßartig und zwar: in Au, Bings, Langen und Schröcken in 3 Stößen, in Hittisau, Lingenau, Bezau, Schoppernaut, Kaisers und Schattwald in 2 Stößen und in Oberlangenegg, Klösterle, Elbingenalp, Mittelberg, Landeck und Kappl in 1 Stoß; in Elmen, Häselgehr, Holzgau, Steeg und Strengen verlief das Beben vorwiegend wellenförmig, in Sonntag, Ischgl und Martinau zuerst stoßartig, dann wellenförmig. An Geräuschen beobachtete man in Au, Bings, Elmen und St. Jakob a. A. gleichzeitiges Krachen, in Hittisau, Klösterle, Mittelberg und Schoppernaut Donnerrollen, in Kappl Rasseln und in Oberlangenegg dumpfes Getöse, fernem Geschützdonner ähnlich.

Nr. 13. Am 26. September um 4<sup>h</sup> folgte in Holzgau ein leichtes, kurzes Nachbeben.

Nr. 14. Am 30. Oktober um 20<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> mittelstarkes Beben im Tuxer Tonschiefergebirge. In Innsbruck (3) nur Rollen und Grollen ohne Erschütterung, in Hall (3) einige Stöße, so daß Vögel unruhig wurden, in Wattens (3) und auf dem Wattenberg eine Wellenbewegung von WE—O mit dumpfem Rollen, in Aldrans (3—4) von NWE—SO verlaufendes Rollen ohne Stoß, in Volderbad (3—4) ein heftiger Stoß von unten, wie von einem schweren, nahen Geschütz, in Navis (3) 5—7 kurze Stöße mit Rollen und in Lannersbach (3) ein Stoß von SO—NWE, wie »wenn in Sterzing eine Pulverexplosion erfolgt wäre«. Fehlanzeige aus Thaur.

Nr. 15. Am 6. November um 20<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> Ausstrahlungen eines südostalpinen (Friauler?) Bebens nach Tirol: In Oberolang (4) ziemlich starkes wellenförmiges Beben von S—N unter Schwanken des Hauses, in Brixen a. Eisack (3) ein kleines Erdbeben, in Innsbruck (3) schwingende Bewegung von S—N durch einige Sekunden, in Eben im Achenental (3) stoßartige Erschütterung von N—S mit Zittern der Fenster und in Kufstein ein mehrere Sekunden andauerndes Beben.

Nr. 16. Am 18. November um 16<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> Erdbeben im Achenental: in Eben (3—4) 6—7 starke stoßartige Bewegungen von N—S durch 5—7<sup>s</sup> mit heftigem Getöse und Zittern, in Achenkirch (3) nur noch von einer Partei wahrgenommenes Zittern des Fußbodens und Klirren des Glaskastens.

Nr. 17. Am 31. Dezember um 1<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> in Nauders sehr starkes, mehrere Sekunden andauerndes Erdbeben.

## 1919.

Über die Erdbeben­­tätigkeit im Jahre 1919 läßt sich nichts Genaueres mit­­teilen, denn wohl infolge des Höhepunktes der politischen Gäh­­rung kam nicht eine schriftliche Meldung über eine makroseismische Beobachtung in die Hand des Berichter­­statters, so daß dessen Bericht nur auf einigen Zeitungsnotizen und einer mündlichen Mitteilung beruht.

Nr. 1. Am 1. Jänner um 1<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> laut Zeitungsbericht in Nauders zwei kurze, stark vertikale Stöße. Diese Notiz dürfte sich auf das am vorausgegangenen Tage stattgefundene Beben beziehen.

Nr. 2. Am 4. Juni um 8<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> verspürte man in Mieming allgemein ein zirka 2<sup>s</sup> währendes heftiges Erdbeben. Zwei Stöße, begleitet von sehr lautem Rollen folgten rasch aufeinander. Auch im Freien wurde es bemerkt und machte den Eindruck eines fernen Kanonenschusses. Es bebte und wankte einen Moment alles im Hause des Berichter­­statters.

Nr. 3. In der Nacht vom 16./17. Oktober erfolgte laut mündlicher Mitteilung in Häselgehr im Lechtale ein von S—N verlaufendes Erdbeben.

## 1920.

Infolge Besetzung Deutschsüdtirols durch Italien beschränkt sich vom Betriebs­­jahre 1920 an unser Referat auf Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Aus diesen Gebieten sind außer 3 fraglichen Beben 13 beglaubigte bekannt geworden. Alle diese Beben hatten ihren Herd auf Tiroler Gebiet, und zwar 9 im Gebiete des Inn, 3 in dem des Lech und 1 in dem der Iscl. Von den 13 Beben waren 8 ganz lokal, nur 5 hatten eine nennenswerte Verbreitung; 2 von diesen verbreiteten ihre Bewegung über das bayrische Isarwinkel- und Mangfallgebirge und eines über das südliche Allgäu und nordöstliche Vorarlberg. Interessant sind auch die in mehreren Orten Vorarlbergs und Westtirols gefühlten Scheinbeben vom 26. November, hervorgerufen durch die Luftwellen mächtiger Explosionen in Vergiate am Südfuße der Alpen.

In bezug auf die zeitliche Verteilung entfallen von den 13 beglaubigten Beben je 1 auf Jänner, Juni und Oktober, 2 auf April und je 4 auf November und Dezember.

Nr. 1. Am 5. Jänner um 14<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> ziemlich heftiger Erdstoß in Namlos.

Nr. 2. Am 9. April um 18<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> Beben in Innsbruck und dessen Umgebung. Das Beben äußerte sich in Rum (4) in 2 gesonderten Stößen mit gleichzeitigem donnerartigem Geräusch durch 2<sup>s</sup>; in Mühlau (3—4) als ziemlich starkes Beben, in Innsbruck (3) als schwacher Stoß mit Rumpeln, in Matri als ziemlich heftiger Erdstoß, in Navis (3) als Schlag von unten ohne Geräusch und in Telfs (3—4) als Rollen gemischt mit 2 Stößen. Fehlanzeigen liegen vor: aus Patsch, Ellbögen, Steinach und Martinsbühel bei Zirl.

Nr. 3. Am 19. April ungefähr um 5<sup>h</sup> erfolgte in Wattens (3) eine stoßartige senkende Erschütterung mit starkem Lärm.

Nr. 4. Am 30. Juni um 21<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> in Rum (3) ein Erdstoß von W durch 1—2<sup>s</sup>.

Nr. 5. Am 22. Oktober um 22<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> kräftiges Beben im mittleren Nordtirol mit dem Epizentrum im Karwendelgebirge und Ausbreitung in das benachbarte Isarwinkel- und Mangfallgebirge Bayerns (Fig. 8).

Das Beben äußerte sich in Achenkirch, Hinterriß, Gnadenwald, Hall, Seefeld, Mutters, Patsch, Matrei und Steinach stoßartig, in Mayrhofen, Fiecht, Vomp, Wattens, Innsbruck, Axams und Scharnitz mehr wellenförmig, in Navis zuerst stoßartig, dann wellenförmig und in Rattenberg nur mehr als leises Zittern. Vielfach beobachtete man gleichzeitig dumpfes Rollen oder donnerartiges Getöse (Achenkirch, Schwaz, Gnadenwald, Mutters, Navis und Tux), oder vorangehendes Rollen (Hinterriß und Innsbruck). Als Stoßrichtung meldet man N—S (Innsbruck, Patsch, Matrei, Scharnitz), S(SW)—N(NE) (Wattens, Hall) und W—E (Hinterriß, Schwaz).

Nr. 6. Am 28. Oktober um 3<sup>h</sup> in Kufstein laut Zeitungsnotiz — doch sonst nicht beglaubigt — ein Erdbeben von kurzer Dauer.

Nr. 7. Am 1. November um 16<sup>h</sup> starker Erdstoß von W—E in Martinsbühel bei Zirl.

Nr. 8. Am 4. November um 18<sup>h</sup> lawinenartiges Rollen in Martinsbühel.

Nr. 9. Am 14. November um 23<sup>h</sup> seismische Bewegung in Hall.

Nr. 10. Am 15. November um 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> ein 1—3<sup>s</sup> währendes, mittelstarkes Beben in Innsbruck und Umgebung. In Hall (3), Amras (3), Innsbruck (3—4), Igls (4), Axams (4) und Kematen (4) verspürte man einen Erdstoß, in Wattens (3) einen kurzen Seitenruck, in Martinsbühel (3—4) und Oberperfuß (4) eine, in Rum (4) zwei wellenförmige Bewegungen. In Innsbruck und Wattens war das Beben von kurzem Rollen begleitet, in Igls von einem dumpfen Ton, wie beim Auffallen eines schweren Gegenstandes auf gefrorenen Boden.

Nr. 11. Am 16. November um 23<sup>h</sup> seismische Bewegung in Hall.

Nr. 12. Am 21. November um 23<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> Beben im Osttirol, und zwar in Virgen (4) ein Erdstoß nebst einigen schwächeren Erschütterungen durch 10—15<sup>s</sup>; in Prägraten (4) eine ziemlich heftige von NW—SE verlaufende stoßartige Erschütterung mit gleichzeitigem unterirdischem Rollen, in St. Jakob in Defreggen (3) kurzes Sausen, dann ein scharf abgegrenztes kurzes Tosen ohne eigentliche Erschütterung und in Windischmatrei (3) von einzelnen beachtet — zwei Stöße von S durch 2<sup>s</sup> mit nachfolgendem Rollen.

Am 26. November zwischen 13<sup>h</sup> und 16<sup>h</sup> Scheinbeben in einigen Orten Vorarlbergs und Westtirols, hervorgerufen vorwiegend durch die Fortpflanzung der Luftwellen mächtiger Explosionen am Südfuße der Alpen in der pyrotechnischen Fabrik Vergiate. In Bregenz beobachtete man um 13<sup>h</sup>, 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> und 16<sup>h</sup> starke Erschütterungen von S, in Götzis um 13<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> Erdstöße mit dumpfem Getöse, in Meiningen zwei Erdstöße von W—E, in Lustenau um 12<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> eine stoßartige Bewegung »wie von einer Explosion verursacht«, dann zwei Sekunden langes Rauschen von S, in Feldkirch ungefähr um 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> Rasseln der Fenster durch 10<sup>s</sup>, in Tisis um 13<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> eine kaum 1<sup>s</sup> währende Erschütterung von NE begleitet von donnerartigem Getöse, in Innerfratte (Gortipohl) langgezogenes dumpfes Rollen, fernem Kanonendonner ähnlich und in Kaisers ein leichtes Beben. Auch in Südwesttirol (in Prad und Schlanders) bemerkte man um fragliche Zeit rasch aufeinanderfolgende, von gewaltigen, donnerähnlichen Schlägen begleitete Wellen.

Nr. 13. Am 3. Dezember um 10<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> im oberen Lechtal ein 2—3<sup>s</sup> währendes starkes Beben, das sich auch über das nordwestliche Vorarlberg und das südliche Allgäu Bayerns ausbreitete (Fig. 9).

In Holzgau und Steeg nahm man in Gebäuden und im Freien mehrere heftige Stöße von unten beziehungsweise von W, in Steeg mit gleichzeitigem Krachen wahr, in Stockach drei wellenförmige Erschütterungen von W—E mit

vorausgehendem donnerartigem Geräusch, in Elbingenalp allgemein einen Erdstoß und wellenförmige Erschütterung von S mit kurzem Krachen, in Häselgehr und Hinterhornbach ziemlich starke wellenförmige Bewegung von SW, in Stanzach eine und in Elmen zwei wellenförmige Bewegungen von SW, in Bschlabs im Freien eine stoßartige Erschütterung von W mit nachfolgendem Geräusch gleich fernem Kanonendonner, in Schoppernau und Schröcken ein mäßig fühlbares Beben ohne Geräusch und in St. Jakob am Arlberg nur noch leichtes Rollen. Fehlanzeigen liegen vor aus Martinau, Vorderhornbach, Namlos und Warth.

Nr. 14. Am 5. Dezember um 24<sup>h</sup> in Elbingenalp von einzelnen in Gebäuden und im Freien bemerkt: eine 1<sup>s</sup> andauernde wellenförmige Bewegung von SW, verbunden mit Geräusch.

Nr. 15. Am 9. Dezember um 23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> rüttelte ein Erdstoß in Häring in mehreren vom Schachte entfernten Häusern die Bewohner aus dem Schlafe. Dieser Stoß wurde auch in der Grube verspürt und es erfolgte an den Ausbißstrecken des VIIa und VIII Tiefbaugrundstockes am Fuße des Pölven ein Hereinbruch von Kohle.

Nr. 16. Am 12. Dezember um 4<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> im Karwendelgebirge und Tuxer Tonschiefergebirge starkes Beben, dessen Epizentrum sich gegenüber dem Beben vom 22. Oktober etwas nach E verschoben hat (Fig. 10).

In Hall verspürte man 3 Stöße mit wellenförmiger Verbindung, in Achenkirch, Hinterriß und Fulpmes 2 Stöße in abnehmender Stärke, in Thaur, Gnadenwald, Pill, Radfeld und Rattenberg 1 Stoß (in letzteren beiden Orten vertikal von unten), in den übrigen Orten eine wellenartige Bewegung, Rütteln oder Zittern.

In der Mehrzahl der Orte nahm man auch Geräusche wahr und zwar vor der Erschütterung lautes Sausen in Brandenburg, Radfeld, Hinterriß, Igls, Innsbruck, Axams und Steinach und Donnern in Pill; gleichzeitig mit dem Beben dumpfes Donnerrollen in Tux, Fügen und Rattenberg, Rasseln in Fiecht und Gnadenwald und starkes Getöse in Völs; der Erschütterung nachfolgendes Donnern in Hall. Zeitdauer im allgemeinen 2—3<sup>s</sup>, nur in den stärker getroffenen Orten Pill, Schwaz, Radfeld und Rattenberg etwa 10<sup>s</sup>.

## 1921.

Im Jahre 1921 liefen aus Vorarlberg und Osttirol keine Meldungen über stattgefundenē Erdbeben ein; dagegen weist Nordtirol außer den im Pillerseegebiet fast durch ein halbes Jahr aufgezeichneten Schwarmbeben noch 10 Einzelbeben auf, von denen 9 sicher endogen und nur das vom 13. Dezember möglicherweise endogen sein dürften. Die 10 Einzelbeben entfallen auf 9 Tage, und zwar je eines auf Jänner, April und August, je zwei auf November und Dezember und 3 auf Mai. Über die Verteilung der Beben und deren Ausdehnung gibt die Skizze Fig. 11 Aufschluß.

Nr. 1. Am 23. Jänner um 20<sup>h</sup> 30—37<sup>m</sup> erfolgte im Unterinntal zwischen Radfeld (4—5) bei Rattenberg (4) und Reith (4—5) bei Brixlegg (5) ein starkes stoßartiges Erdbeben, dem am nächsten Tage in derselben Gegend um 10<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> unter strömendem Regen Blitz und Donner folgte. Der Stoß schien in Brixlegg und Rattenberg senkrecht von unten, in Kramsach (4) von S-N, zu kommen. Gleichzeitig beobachtete man mit dem 2—3<sup>s</sup> währenden Beben dumpfes Rollen, Donnergeräusch

oder Poltern, als wenn ein schwerer Gegenstand zu Boden geworfen würde. Das Beben wurde auch im benachbarten Alpachtale bemerkt; negativ lautet die Meldung aus Brandenburg.

Nr. 2. Am 6. April um 21<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> in Oberinntal (Silz—Stams) starkes 2<sup>s</sup> dauerndes Beben, das von einem unheimlichen donnerähnlichen Rollen begleitet war. Scheinbare Stoßrichtung in Silz (4) von unten, in Stams (4) von E—W. Fehlanzeige liegt aus Wildermieming vor.

Nr. 3. Am 2. Mai ungefähr um 3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> machte sich ein Erdbeben im äußeren Ötztal besonders auf den Höhen wie Ötzerberg, Ötzerau und Ochsegarten stark geltend. Im benachbarten Inntale äußerte sich das Beben in Silz (4) mehr wellenförmig (als Schütteln) durch 2<sup>s</sup> mit leisem Donnerrollen und in Obsteig als heftiger Erdstoß mit starkem Rollen.

Nr. 4—5. Am 22. Mai ungefähr um 20<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> beobachtete man im inneren Ötztale in Vent ein sonst unbekanntes Rollen, dem am 23. Mai zwischen 7<sup>h</sup> und 7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> zweimal tiefes dumpfes Rollen folgte. Am 24. um 3<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> deutliches Erdbeben.

Nr. 6—10, Nr. 12—35 und Nr. 38—47. Am 28. Juli erfolgte um 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> in St Ulrich (6) und in St. Jakob (4—5) am Pillersee ein sehr heftiger Erdstoß mit gleichzeitigem dumpfem, donnerartigem Rollen. Das Beben verspürte man auch in Fieberbrunn (3), doch in St. Johann und Hochfilzen nicht mehr. Am selben Tage folgten in St. Ulrich und St. Jakob noch um 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, 4<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> und 6<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> leichtere Stöße.

Mit diesen Beben beginnt am Pillersee eine streng lokal beschränkte, doch mehr als 5 Monate währende seismische Tätigkeit, deren Herd am Westfuße der Loferer Steinberge (und zwar des Geisel- und Reifhornteiles) oberhalb der Einmündung des Grieseltalbaches in den Pillersee gelegen sein dürfte. Ohne auf die einzelnen, im chronologischen Index (s. d.) auf Grund der Beobachtungen des Oberstaatsförstlers Schebesta verzeichneten Beben näher einzugehen, sei nur der allgemeine Verlauf dieses Erdbebenschwarmes kurz gekennzeichnet. Im Laufe der Monate August und September folgten in längeren Zwischenräumen nur leichtere Erschütterungen, seit dem 8. Oktober aber setzten stärkere senkrecht gerichtete Erdstöße ein, die besonders am 18. und zwischen dem 21. und 26. Oktober eine große Heftigkeit erreichten, so daß manche am Fuße der Steinberge gelegene Steinhäuser (der Weiler Au, Flecken, Schwent und Weißleiten) bedenkliche Sprünge erhielten und Leute, die sich zur Zeit starker Stöße auf den Abhängen der Ostseite des Pillerseebeckens befanden, sich nur mühsam auf den Beinen halten konnten. Der Hauptstoß des ganzen Erdbebenschwarmes ereignete sich am 24. Oktober, an welchem Tage um 3<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> auf einmal ein Schütteln und Dröhnen erfolgte, daß alles wankte, die Bevölkerung in Angst und Entsetzen geriet und manche schon an Flucht dachten. Dieser Stoß wurde auch in den Nachbargemeinden Hochfilzen (5), Waidring (4), St. Johann (3) und Fieberbrunn verspürt. Nach dem 26. Oktober ließ die Heftigkeit der Bewegung wohl nach, aber leichtere Bewegungen wurden noch immer insbesondere in den am Fuße der Steinberge gelegenen Gehöften gefühlt. Anfangs November steigerte sich wieder die seismische Tätigkeit (gleichzeitig scheint auch der Herd des Bebens sich ein wenig nach SE verschoben zu haben), um dann von Mitte dieses Monats an ab Zahl und Stärke der Stöße abzunehmen und gegen die zweite Hälfte Dezember fast ganz zu erlöschen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die von mehreren Seiten beglaubigte regelmäßige Wiederkehr der Beben um die gleiche Tageszeit, nämlich um 3<sup>h</sup> früh und um 3<sup>h</sup> nachmittags herum. Diese doppelte tägliche Schwankung kann,



wie Obergbergrat Fr. Kerner in einer in den Tagesblättern veröffentlichten Studie über die Pillerseer Beben mutmaßt, mit dem normalen täglichen Gange des Luftdruckes, dessen Minima eben auch in die Zeit zwischen 3 und 4<sup>h</sup> morgens und 3 und 4<sup>h</sup> nachmittags fallen, in ursprünglichen Zusammenhang stehen.

In bezug auf die Ursache dieser Beben äußert sich Oberbergrat Kerner dahin, daß die geringe Ausdehnung des Erschütterungsgebietes, die große Zahl der Vor- und Nachbeben der Hauptstöße, die starke Entwicklung der Schallphänomene, die vorherrschend als gleichzeitiges dumpfes Donnerrollen, als Plumpsen oder Poltern geschildert werden, das vollständige Fehlen von Spaltenbildungen im lockeren Erdboden und der geologische Bau, insbesondere das wahrscheinliche Vorkommen von Gips und Salz führenden Schichten in der Grenzzone zwischen den in der Gegend bei Flecken zutage tretenden Schiefen und den auflagernden Kalken und Dolomiten der (auch in ihren höheren Teilen höhlenreichen) Loferer Steinberge auf die Entstehung der Beben durch Einstürze von Höhlendecken und durch Nachrutschungen von oben oder von der Seite hinweisen.

Nr. 12. Am 4. August um 7<sup>h</sup> 47—50<sup>m</sup> verspürte man in einzelnen Orten Nordwesttirols, nämlich in Stams, Imsterberg (4—5), Imst (4), Bschlabs (5) und Martinau im Lechtale (5—5) ein vorwiegend NW gerichtetes starkes Erdbeben, das sich in beiden letztgenannten Orten mehr wellenförmig, in Imsterberg stoßartig äußerte. In Bschlabs folgte der Bewegung schwaches Donnern. Fehlanzeigen liegen aus Elbingenalp, Ötz, Silz, Mötztal, Mieming und Telfs vor.

Nr. 37. Am 9. November um 20<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> im Lechtale ein Beben, das in Elbingenalp (4—5) allgemein als starker Stoß »aus der Tiefe kommend« und in Häselgehr (4) als eine Erschütterung mit donnerähnlichem Geräusch von NW wahrgenommen wurde. In Holzgau (3) wurde es nur mehr von einzelnen verspürt.

Nr. 38. Am 9. November um 22<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> in Weerberg (3) im Unterinntale ein Erdbeben: starkes Rütteln unter Klirren der Fenster.

Nr. 49. Am 13. Dezember um 7<sup>h</sup> 30—35<sup>m</sup> in einzelnen Orten Nordosttirols ein mäßig starkes Beben, das — soweit die spärlichen Meldungen zu schließen gestatten — im Grenzgebiet von Tirol und Salzburg seinen Ausgang genommen haben dürfte. Im Achenental verspürte man in Maurach eine ziemlich starke Erschütterung durch 2<sup>s</sup> und in Eben (3) 6—8 stoßartige Bewegungen in NE Richtung durch 3—4<sup>s</sup>, in Kelchsau (3) eine Wellenbewegung von N mit Geräusch, ähnlich dem beim Abrutsch einer Dachlawine, in Gundhabing bei Kitzbühel eine Wellenbewegung von N mit nachfolgendem Stoß, in Gerlos (4—5) ein 2<sup>s</sup> währendes Schütteln, wie wenn ein Wagen auf holperigem Wege vorbeifahren würde. Im benachbarten Salzburgerischen wurde das Beben in Zell am See (5) beobachtet. Fehlanzeigen liegen aus Aschenkirch und Ellmau vor.

Nr. 50. Am 19. Dezember um 14<sup>h</sup> 37<sup>m</sup> in Häring (4) eine starke stoßweise Erschütterung von E—W durch 2<sup>s</sup> ohne Geräusche. In Mariastein, Niederndorf und Kirchbichl wurde nichts bemerkt.

### 1916—1921.

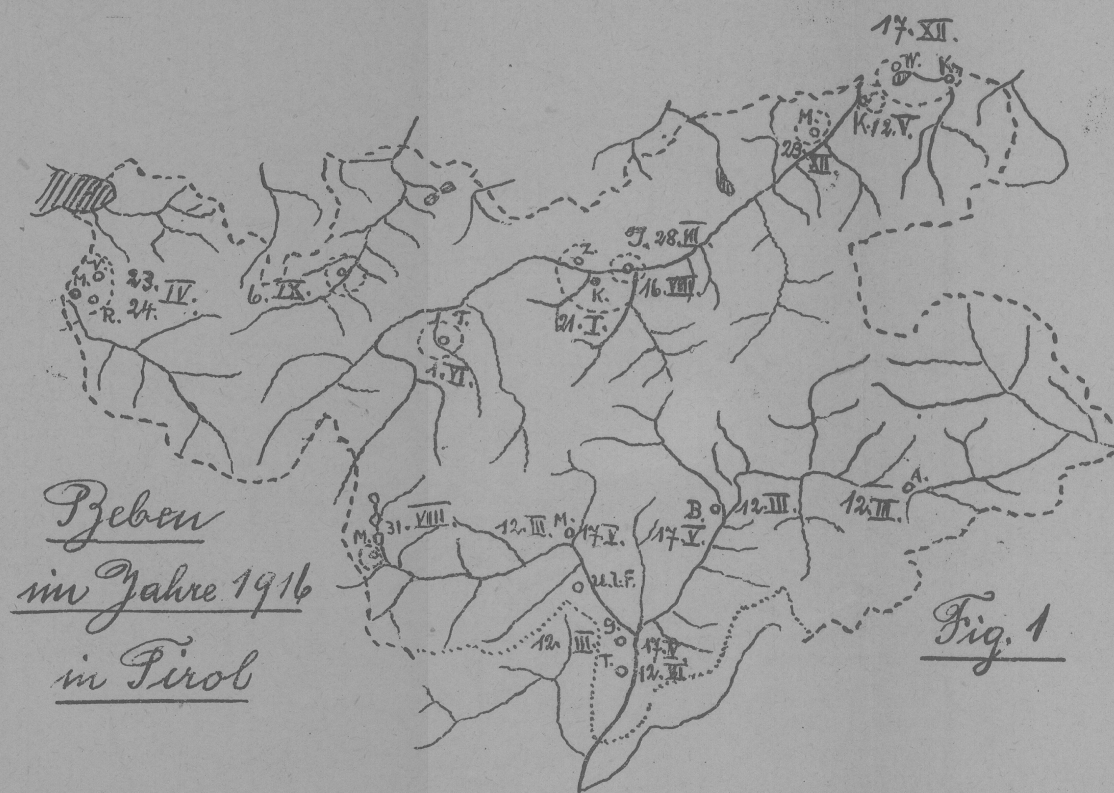
Zur Zusammenstellung der Jahresberichte 1916—1921 für Deutschtirol und Vorarlberg benutzte der Referent außer brieflichen Mitteilungen des Professors Dr. C. W. Lutz in München dessen in den Sitzungsberichten der bayer. Akad. d. Wiss. 1921 erschienene Arbeit über die »Erdbeben in Bayern 1908/1920«, die von Professor Dr. A. de Quervain in Zürich besorgten Jahresberichte des Schweizerischen Erdbebendienstes 1916—1919, Zeitungsnotizen und die positiven Meldungen folgender Beobachter:

Altmann Pater Klemens in Marienberg; Dr. E. Atzwanger, Medizinalrat in Rattenberg; F. Außersdorfer, Oberoffizial in Fügen; Baumann Joh., Expositus in Hinterriß; Bernhard Jos., Expositus in Trafoi; Bischof K., Schulleiter in Schoppernau; Bergverwaltung in Kirchbichl; Bonell J., Bezirksschulinspektor in Brixen; Brunner Andreas, Pfarrer in Virgen; Caneppele H., Schulleiter in Landl; Corazza Alois, Schulleiter in St. Pankraz; Dettler Norbert, Oberlehrer in Brixlegg; Donnemiller Tilli, Lehrerin in Rum; Ebenbichler Ludw., Oberlehrer in Kramsach; Ehrenstraßer P. Karl, Pfarrer in Schling; Etschmann Franz, Kooperator in Silz; Eiter Leo, Schulleiter in Haiming; Enthofer K., Oberlehrer in Pill; Falbesoner Hartm., Professor in Brixen; Feldkircher Fr., Kooperator in Thaur; Fink B., geistl. Rat und Dechant in Hittisau; Fleisch J., Stationsmeister in Rankweil; Fritsche J., Oberlehrer in Klösterle; Dr. Fritz Karl, Pfarrer in Sonntag; Fuchs Robert, Schulleiter in Namlos; Gapp J., Schulleiter in St. Johann; Geisler G., Oberlehrer in Patsch; Geisler Marie, Lehrerin in Tux; Dr. Gstrein in Söll; Götsch Sigm., Lehrer in Gries; Gisinger Ferd., Fachlehrer in Bludenz; Hafner J., Förster in Umhausen; Hammer Peter, Pfarrer in Elmen; Häusle J. J., Oberlehrer in Klaus; Hammerle A., Kaufmann in Holzgau; Hepperger Archangela, Fachlehrerin in Zams; Hild A., Kaplan in Niederthei; Ing. Hohmann Eug., Forstrat in Fieberbrunn; Hueber Viktor, Schulleiter in Bings; Huter Alois, Expositus in Stockach; Huber Josef, Schulleiter in Hinterhornbach; Dr. Innerhofer F. in Meran; Jenewein J., Bahnmeister in Langen; Kacherle E., Pfarrer in St. Jakob a. P.; Karner K., Pfarrer in Sulden; Kaufmann R., Schulleiter in Girlan; Kecht E., Oberlehrer in Häselgehr; Kienpointner J., Kaufmann in Waidring; Kirschner P., Oberlehrer i. R. in Wildermieming; Knoll N., Oberlehrer in Achenkirch; Kofler J., Pfarrer in Eben; Kofler P. Augustin, Pfarrer in Sautens; P. Hermann Koch, Professor in Feldkirch; Kogler J. A., Pfarrer in Axams; König Marie, Gasthofbesitzerin in Volderbad; Köpfle R., Schulleiter in Vorderhornbach; Kotz V., Stationsvorstand in Schwaz; Krabacher A., Schulleiter in Bschlabs; Kreidl A., Oberlehrer in Zell a. Z.; Kuppelwieser K., Oberlehrer in Hochfilzen; Kuprian Alois, Expositus in Vorderhornbach; Dr. P. Joh. Lampert, Prior in Fiecht; Lang J., Schulleiter in Elbigenalp; Lambinger M., Schulleiter in Radfeld; Laugus J., Schulleiter in Martinau; Lechleitner H., Oberlehrer in Stanzach; Lentsch A., Oberlehrer in Jerzens; Lessnagg F., Oberforstrat in Mayhofen; Linser Bernhard, Pfarrer in Völs; Lutz Jos., Pfarrer in Lermoos; Lutz H., Pfarrer in Meiningen; Lüftenegger Josef, Oberforstrat in Prutz; Mariacher Stefan, Abt in Stams; Matt A., Pfarrer u. geistl. Rat in Ötz; Melmer D., Benefiziat in Ischgl; Meixner A., Oberlehrer in Ellbögen; Moser G., Pfarrer in Auffach; Moser J., Oberlehrer i. R. in Matrei; Moll H., Schulleiter in Strengen; Mossbrugger M., Lehrerin in Warth; Mühlbauer Marie, Lehrerin in Häring; P. Müller Adolf. S. J., Professor in Feldkirch; Natter Joh., geistl. Rat in Scharnitz; Neuner A., Schulleiter in Mötztal; Nußbaumer F., Schulleiter in Bezaun; Oberweis A., Oberlandesgerichtsrat in Landeck; Oberwasserlechner A., Benefiziat in Aufkirchen; Oberkofler A., Schulleiter in Sarnthein; Orion P. Eugen, Pfarrer in Unsere liebe Frau im Walde; Perkhofner A., Expositus in Kaisers; Pichler Bl., Oberlehrer in Aldrans; Pirschmoser M., Lehrer i. R. in Zell bei Kufstein; Plangger A., Lehrer in Laas; Platzgummer J., Pfarrer in Unsere liebe Frau in Schnals; Platner A., Pfarrer in Ochsengarten; Plattner Karl, Oberstaatsförster in Kelchsau; Praxmarer P., Oberrevident in Hötting; Pramstrahler H., Kurat in St. Walburg; Putz K., Schulleiter in Seefeld; Ramsauer A., Förster in Brandenburg; Ranzi M., Lehrerin in Kematen; Reinisch J., Oberlehrer in Kundl; Rieser H., Oberlehrer in Hinterthiersee; Riezler H., Oberlehrer in Mittelberg; Ritsch Rudolf, Schulleiter in Tramin; Rubl A., Oberlehrer in St. Ulrich a. P.; Santer Joh., Pfarrer in Imsterberg; Sauerwein R., Oberlehrer in Rum; Scharf Jos., Staatsförster in Kelchsau; Schartner Joh., Pfarrer in Oberau; Schallhart K., Lehrer in Eben; Schett J., Pfarrer in Gnadenwald; Schebesta L., Oberstaatsförster in St. Ulrich; Schileo J., Pfarrer in Navis; Fr. Schmitt Maurus, Verwalter in Martinsbühel b. Z.; Schobel J., Schulleiter in Höchst; Schreyer F., Schulleiter in Kössen; Schueler J., Professor in Innsbruck; Schuler H., Pfarrer in Igls; Schweinester Josef, Oberlehrer in Telfs; Seeber Fr., Professor in Bregenz; P. Bonifaz Sohm in Fiecht; Söder J., Oberlehrer in Thaur; Spiegl Joh., Oberlehrer in Oberperfuß; Sprenger Joh., Braumeister in Häselgehr; Sprenger Gottfried in Berwang; Dr. Stajner Karl, Gemeindefürst in Wattens;

Stadler Lorenz, Oberlehrer in Ebbs; P. Theob. Starlinger, Anstaltsleiter in St. Ulrich a. P.; Stricker H., Oberlehrer in Wörgl; P. Max Straganz, Schulrat in Hall; Strobl M., Pfarrer in St. Jakob a. A.; Stock G., Oberlehrer in Mariathal; Suitner Josef, Pfarrer in Sölden; Telfner Mili, Lehrerin in Elmen; Thaler Fr., Schulleiter in Mariastein; Thöni Bernh., Schulleiter in St. Anton; Tschavoll M., Pfarrer in Au; Tschager A., Schulleiter in Steinach; Unterberger K., Oberlehrer in Weerberg; Vetter Benno, Fachlehrer in Lustenau; Vogl Joh., Schulleiter in Wennis; Vogl Alois, Apotheker in Kitzbühel; Vollger J., Kooperator in St. Jakob i. D.; Wagner K., Direktor in Kufstein; Wanner Herm., Schulleiter in Seefeld; Walser F., Schulleiter in Viktorsberg; Wachter Aug., Staatsförster in Gerlos; Weindl P., Schulleiter in Schattwald; Weitthaler Georg, Schulleiter in Castelbell; Wiederin Andreas, Pfarrer in Bschlabs; Wiederin J., Schulleiter in Schruns; Widmann Rudolf, Staatsförster in Brandenburg; Wintersteller Leop., Kooperator in Reith; Wörz Eug., Bergdirektor in Nassereith; Zorn Max, Expositus in Förschach; Zotz Ing., Lehrer in Ehrvald.

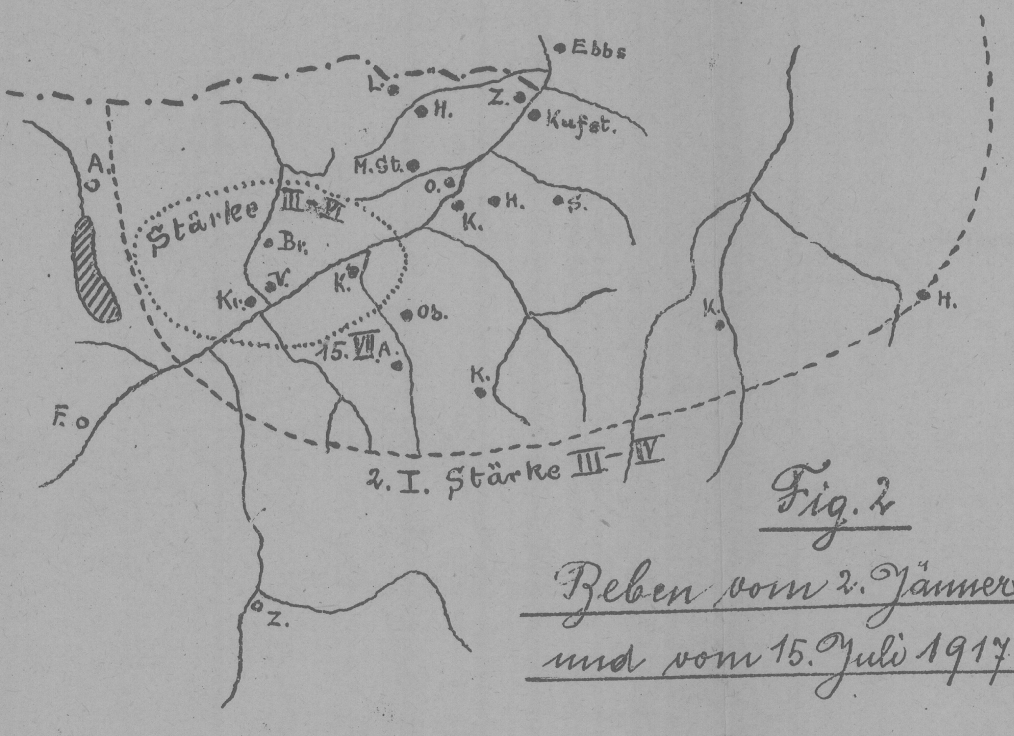
---





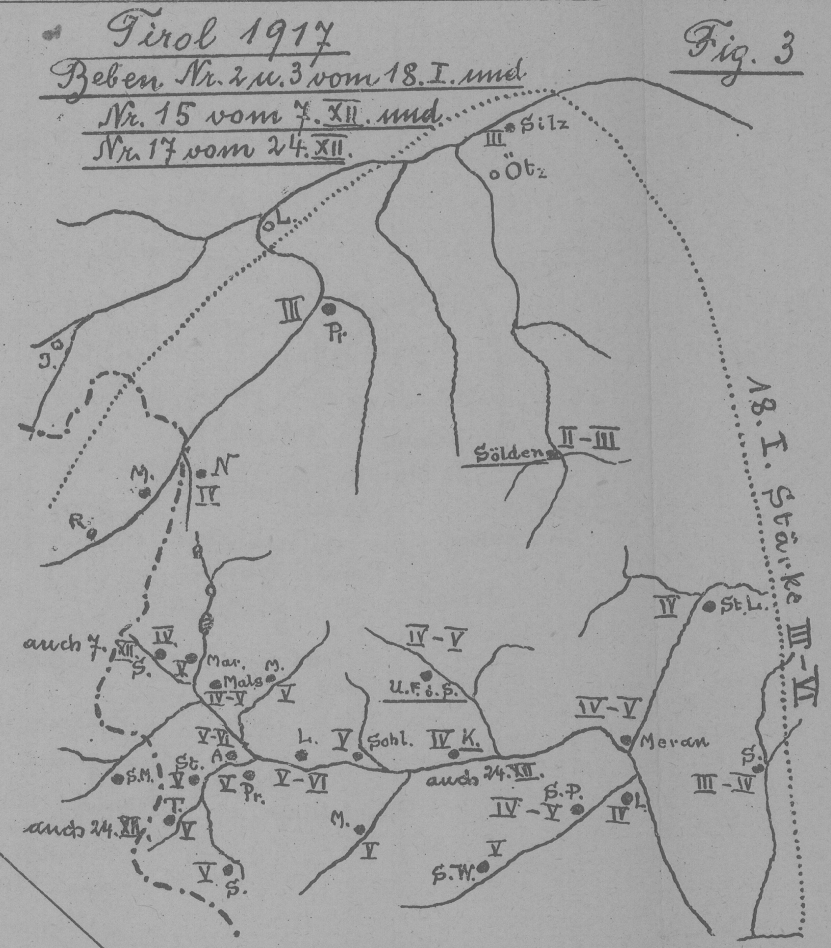
Beben im Jahre 1916 in Tirol

Fig. 1



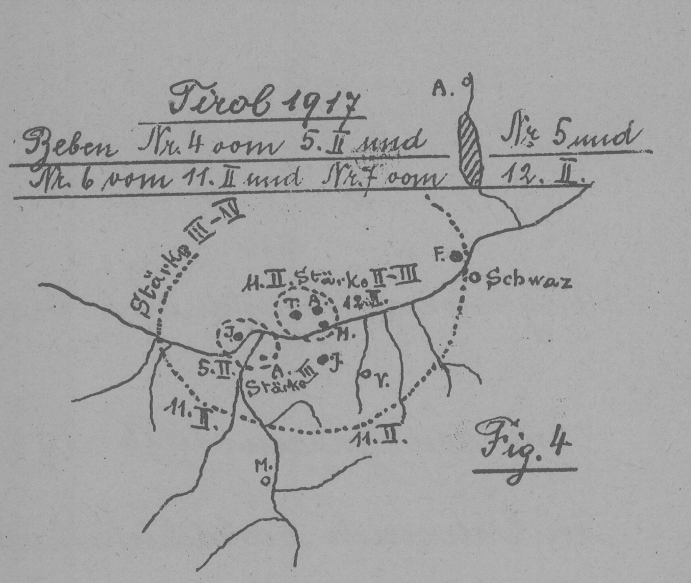
Beben vom 2. Jänner und vom 15. Juli 1917

Fig. 2



Tirol 1917  
Beben Nr. 2 u. 3 vom 18. I. und Nr. 15 vom 7. II. und Nr. 17 vom 24. XII.

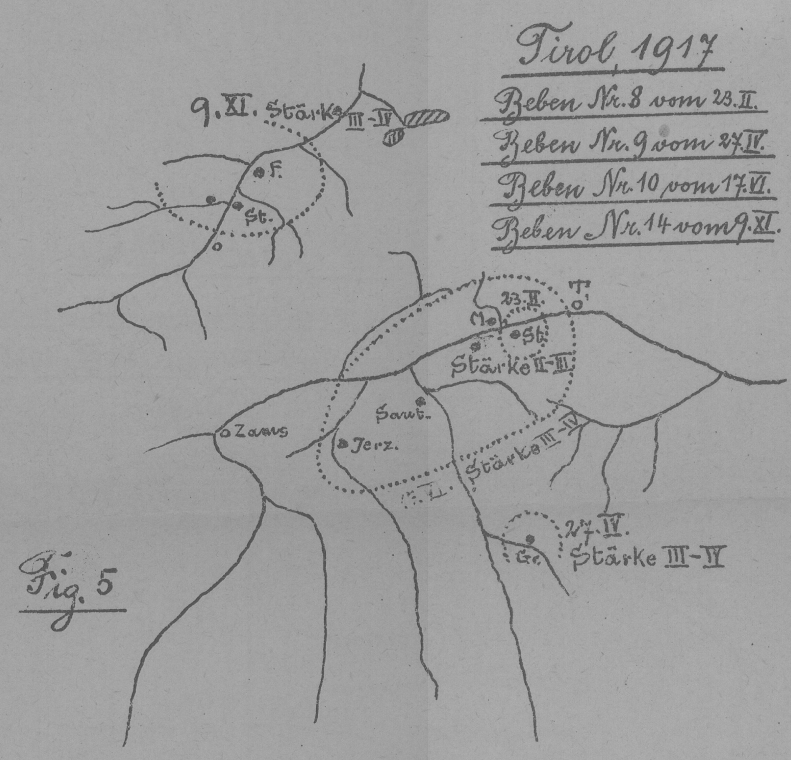
Fig. 3



Tirol 1917  
Beben Nr. 4 vom 5. II. und Nr. 5 und Nr. 6 vom 11. II. und Nr. 7 vom 12. II.

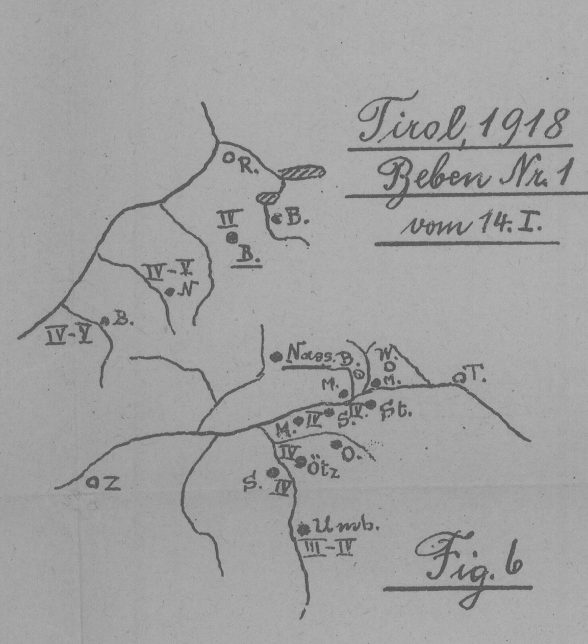
Fig. 4

Zeichenerklärung  
 ● Ort, in dem das Beben wahrgenommen wurde.  
 ○ Ort, in dem das Beben nicht wahrgenommen wurde.  
 — unterstrichen: Orte mit Nachbeben  
 Römische Ziffern: Stärke des Bebens nach der F.M. Skala.



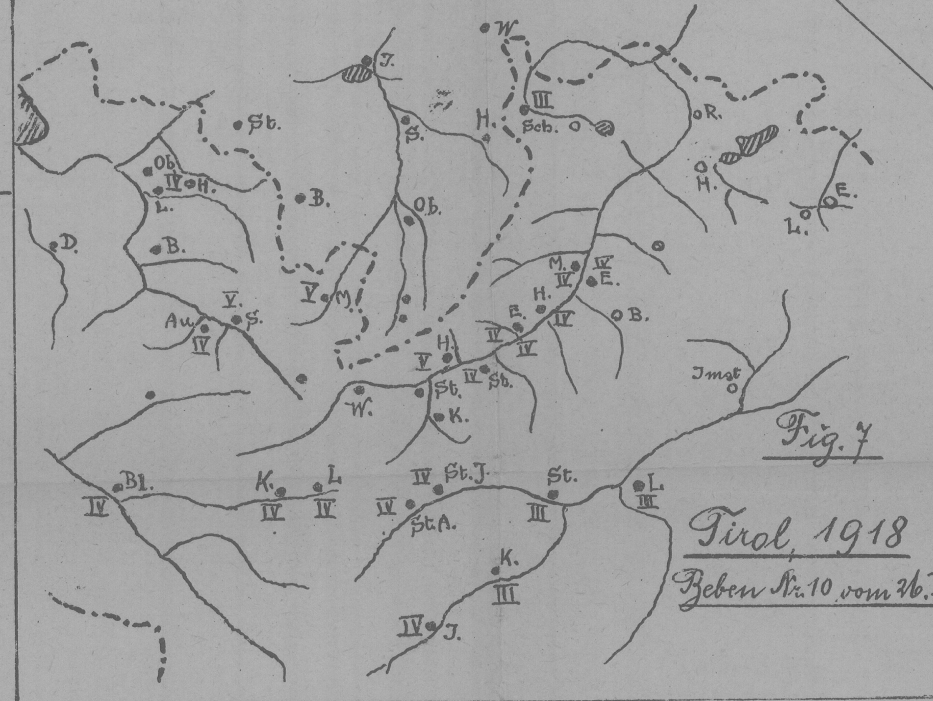
Tirol 1917  
Beben Nr. 8 vom 28. II. Nr. 9 vom 24. III. Nr. 10 vom 17. III. Nr. 14 vom 9. IV.

Fig. 5



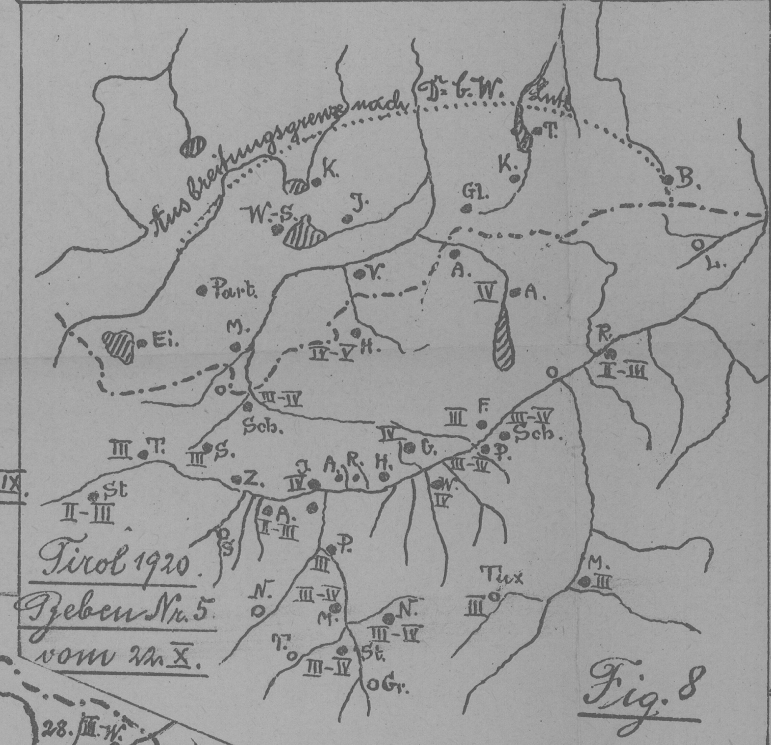
Tirol 1918  
Beben Nr. 1 vom 14. I.

Fig. 6



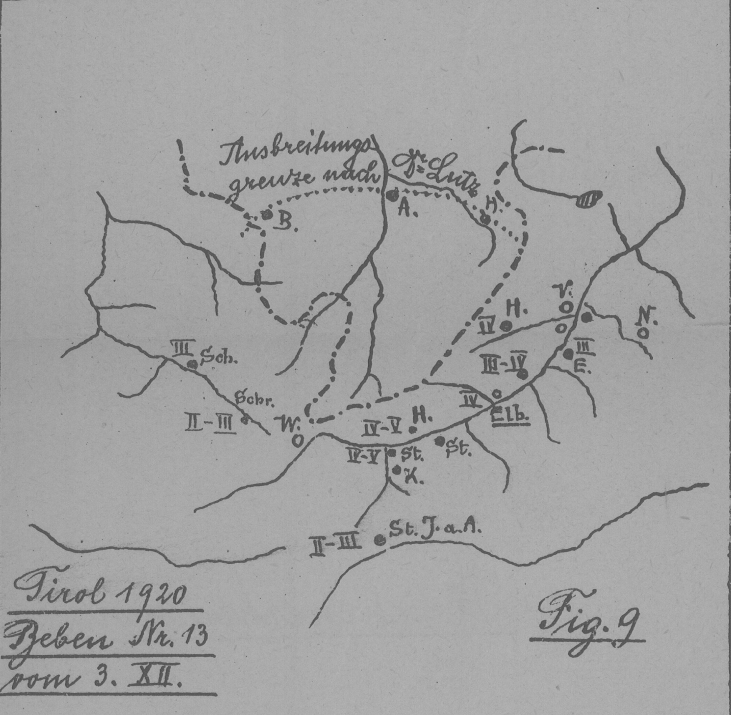
Tirol 1918  
Beben Nr. 10 vom 26. XII.

Fig. 7



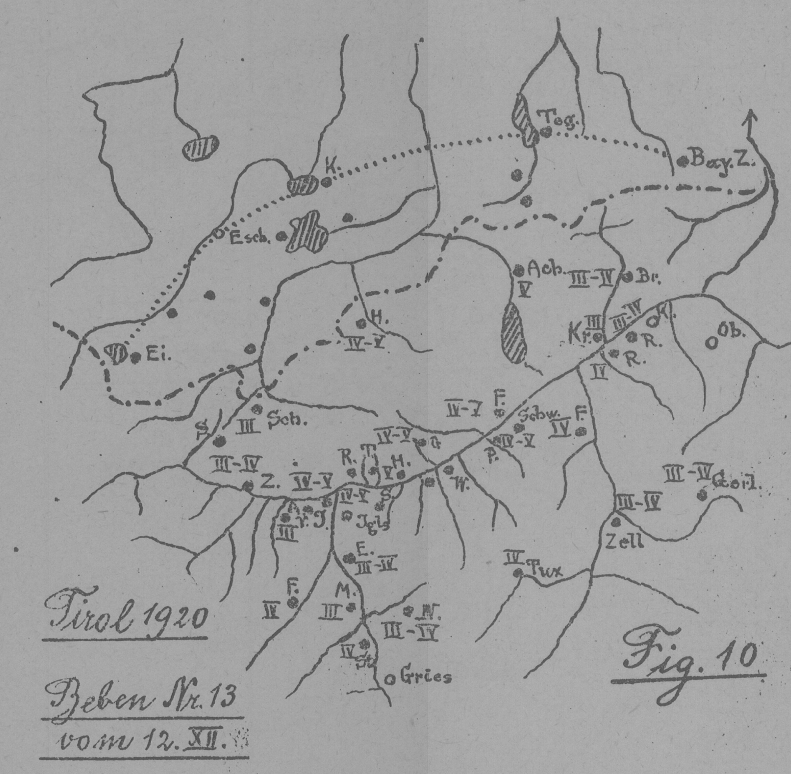
Tirol 1920  
Beben Nr. 5 vom 20. V.

Fig. 8



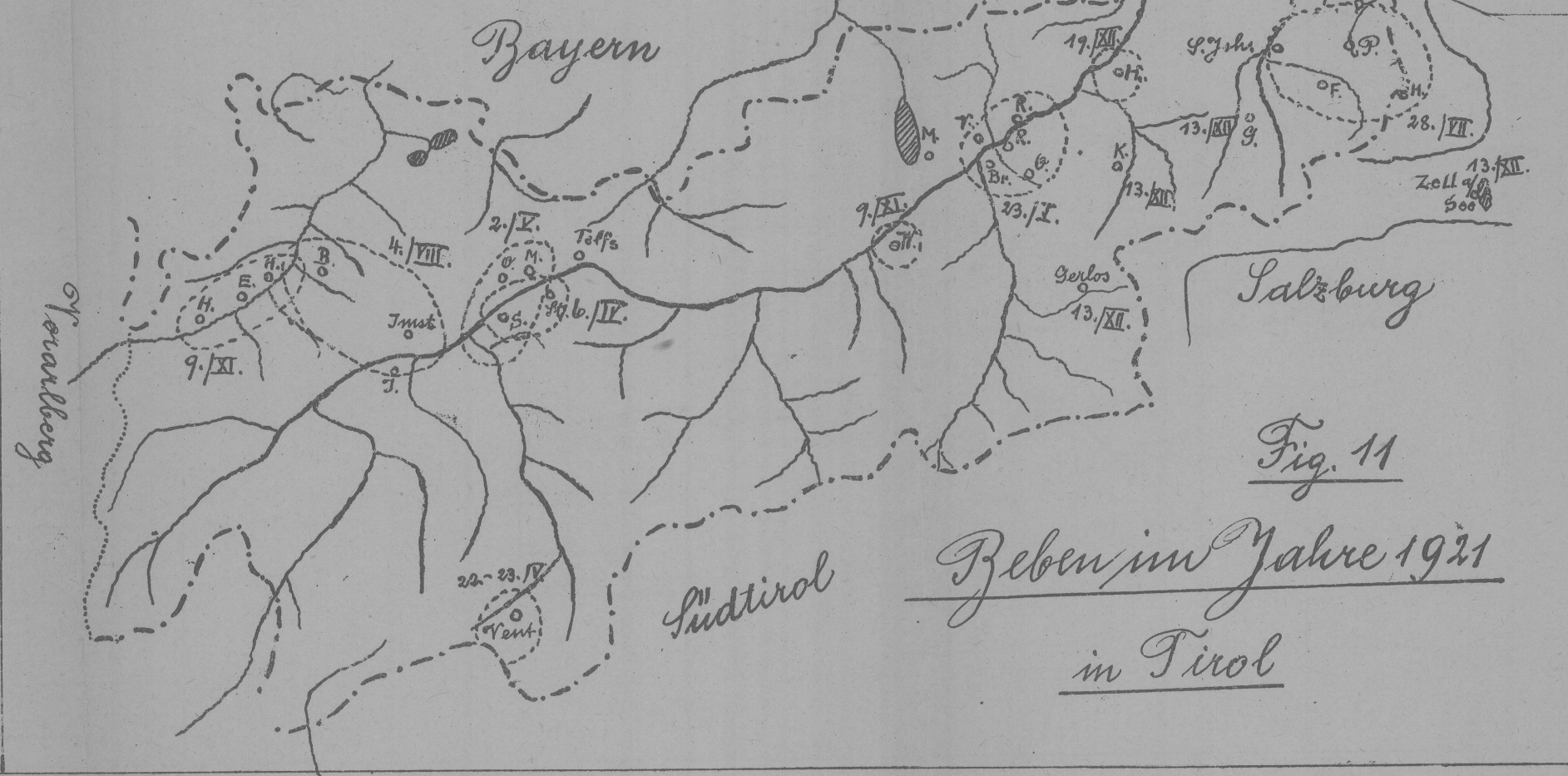
Tirol 1920  
Beben Nr. 13 vom 3. XII.

Fig. 9



Tirol 1920  
Beben Nr. 13 vom 12. XII.

Fig. 10



Beben im Jahre 1921 in Tirol

Fig. 11

Kartenskizzen zu Prof. Dr. Josef Schorn:

Erdbeben in Tirol und Vorarlberg in den Jahren 1916-1921



*Beilage*  
zu  
*Allgemeiner Bericht und Chronik*  
der  
*in den Jahren 1916-1921*  
*in Österreich beobachteten Erdbeben*  
No XIII

*Ämtliche Veröffentlichung*  
herausgegeben von der *Direktion der*  
*Zentralanstalt für Meteorologie und*  
*Geodynamik in Wien.*

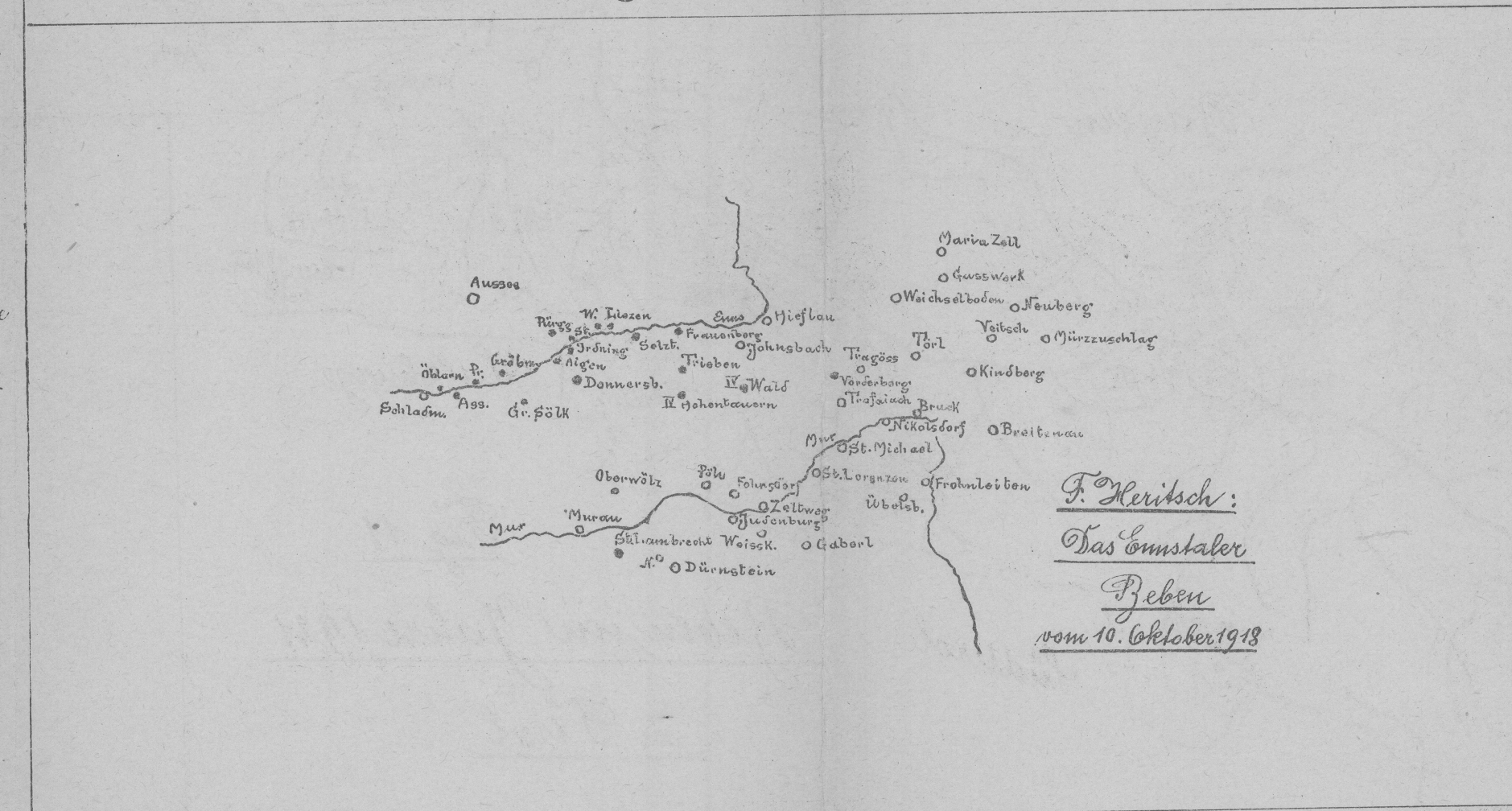
*Wien, 1922.*

*Zeichenerklärung*

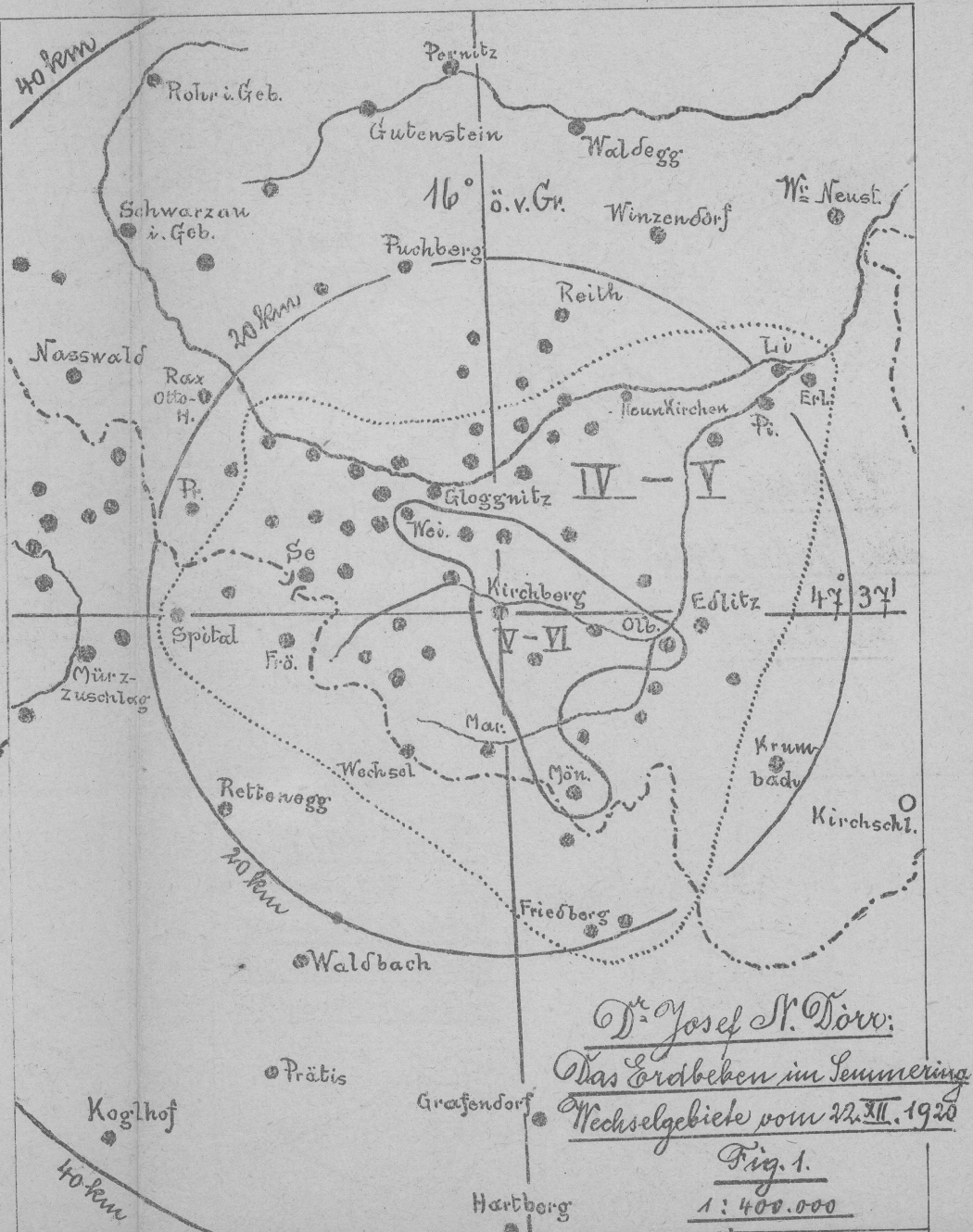
- Ort, in dem das Beben wahrgenommen wurde.
- Ort, in dem das Beben nicht wahrgenommen wurde.
- Unterstrichen: Ort mit Nachbeben.
- Römische Ziffern: Stärke des Bebens nach Forel-Mercalli's empirischer und absoluter Erdbebenskala (siehe Nr. XII dieser Berichte Seite 1)
- Fay des Bebens in arabischen und römischen Ziffern, z. B. 12. III. = 12. März



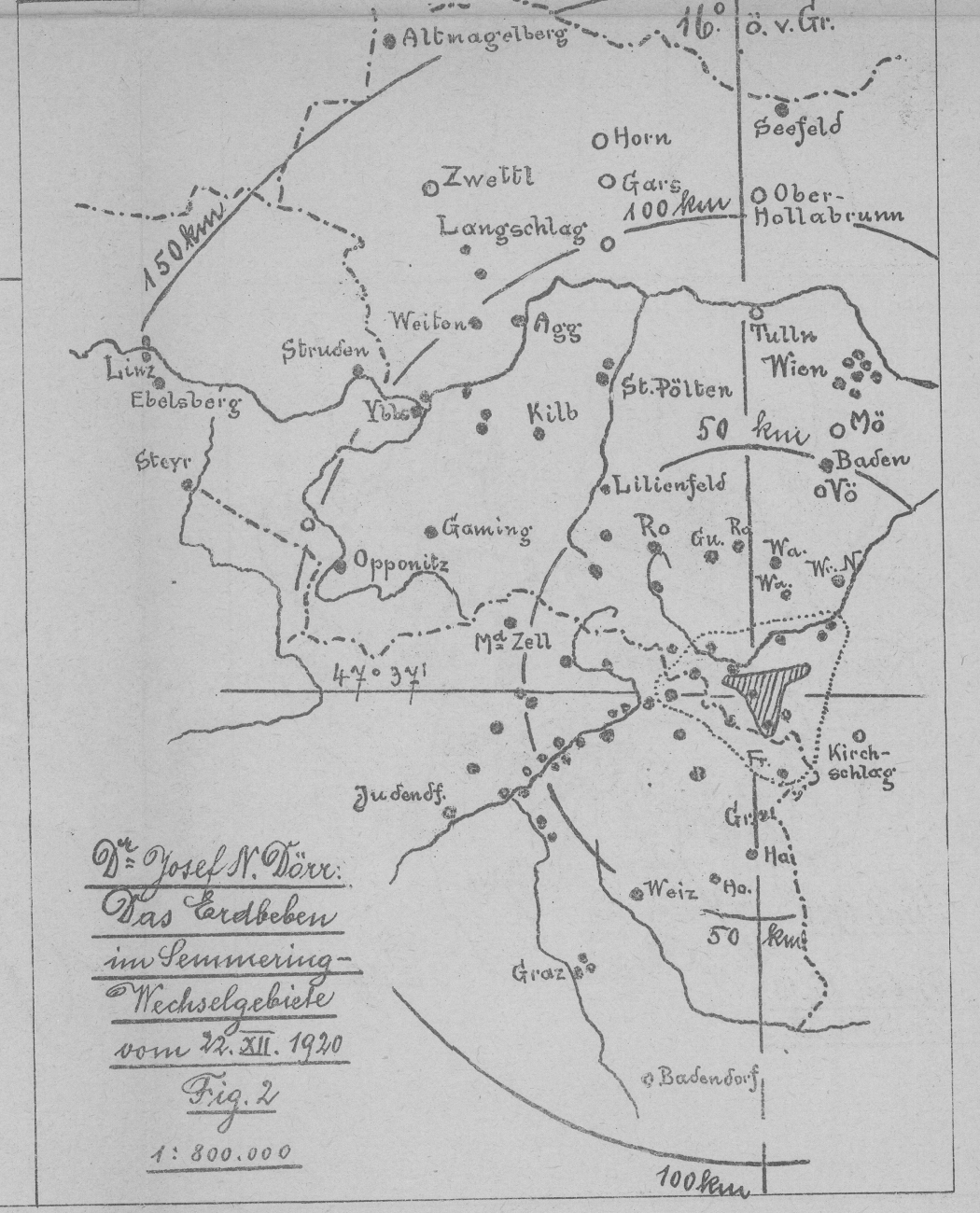
*F. Heritsch:*  
*Das Ernstaler*  
*Beben*  
*vom 17. September*  
*1918*



*F. Heritsch:*  
*Das Ernstaler*  
*Beben*  
*vom 10. Oktober 1918*



*Dr. Josef N. Dörr:*  
*Das Erdbeben im Semmering-*  
*Wechselgebiete vom 22. III. 1920*  
*Fig. 1.*  
*1: 400.000*



*Dr. Josef N. Dörr:*  
*Das Erdbeben*  
*im Semmering-*  
*Wechselgebiete*  
*vom 22. III. 1920*  
*Fig. 2*  
*1: 800.000*