

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.<sup>1)</sup>

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.

<sup>1)</sup> 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- und Ortleralpen 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 Sams (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 Sams (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 Suldén (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 Bschlabs, 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, Schopperrau, 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 Schopperrau 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), Bsclabs (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 Bsclabs 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 Achenal 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.

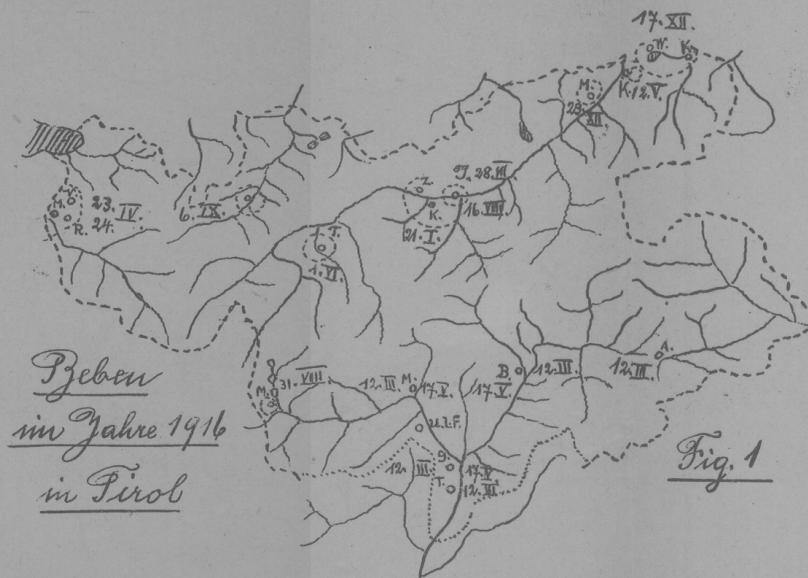
### 1916—1921.

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 Mötzt; Nußbaumer F., Schulleiter in Bezaug; 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, Gemeindevater in Wattens;

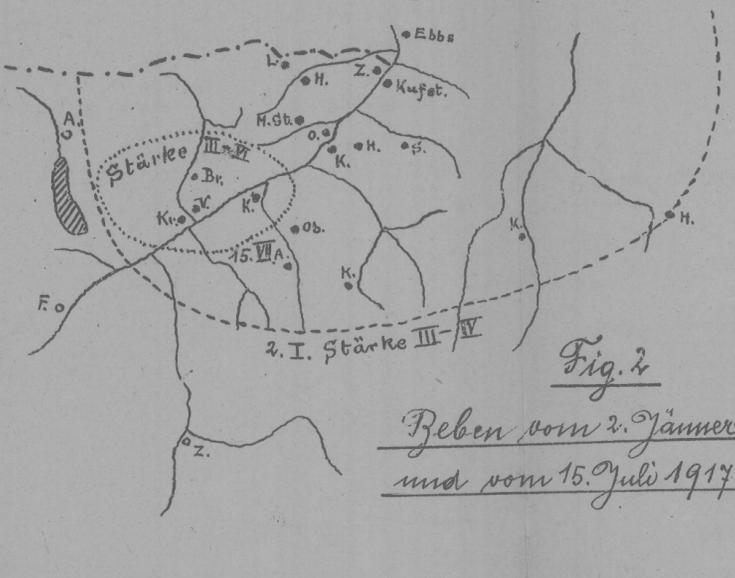
Stadler Lorenz, Oberlehrer in Ebbs; P. Theob. Starlinger, Anstaltsleiter in St. Ulrich a. P.; Stricker H., Oberlehrer in Wörgl; P. Max Straganz, Schulrat in Hall; Strobl M., Pfarrer in St. Jakob a. A.; Stock G., Oberlehrer in Mariathal; Suitner Josef, Pfarrer in Sölden; Telfner Mili, Lehrerin in Elmen; 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 Ehrwald.

---



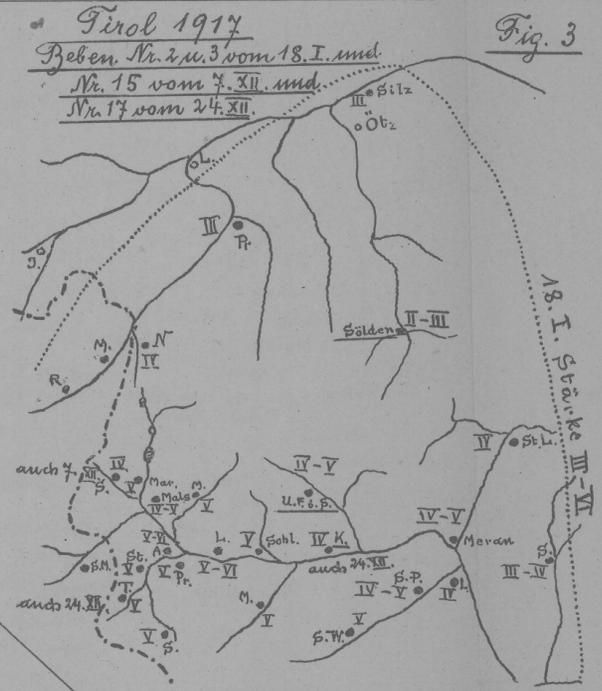
Beben im Jahre 1916 in Tirol

Fig. 1



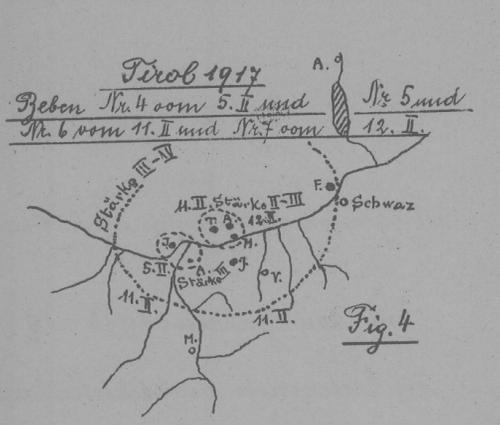
Beben vom 2. Jänner und vom 15. Juli 1917

Fig. 2



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

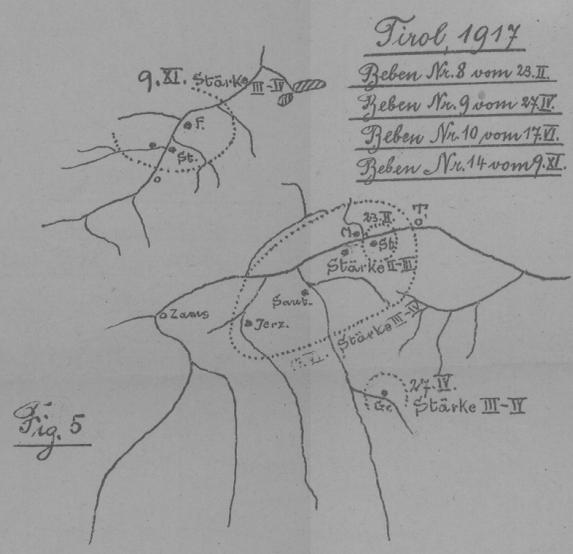
Fig. 3



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

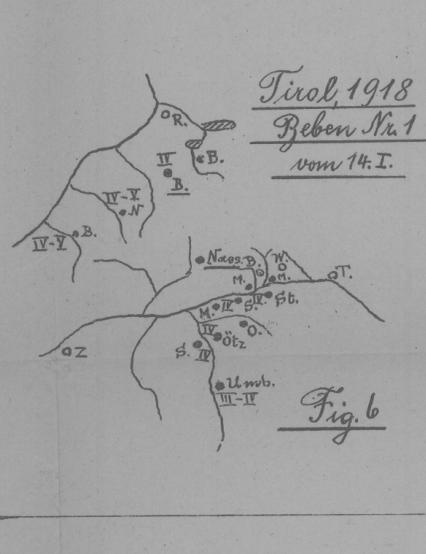
Fig. 4

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.



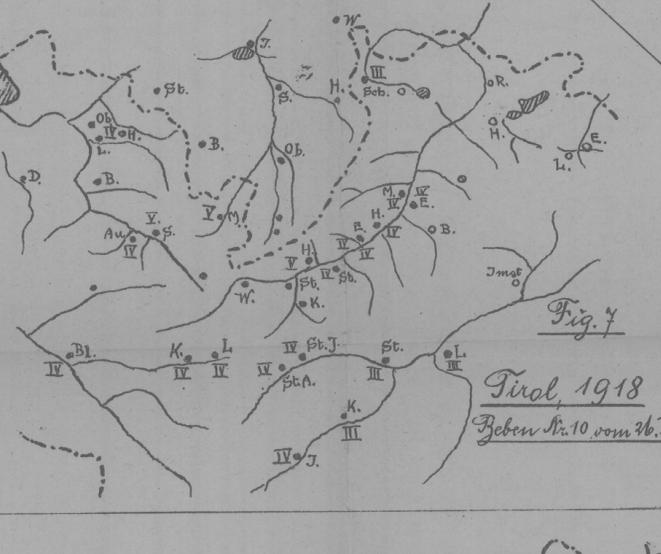
Tirol 1917  
Beben Nr. 8 vom 28. II. Nr. 9 vom 24. III. Nr. 10 vom 17. III. Nr. 14 vom 9. IV.

Fig. 5



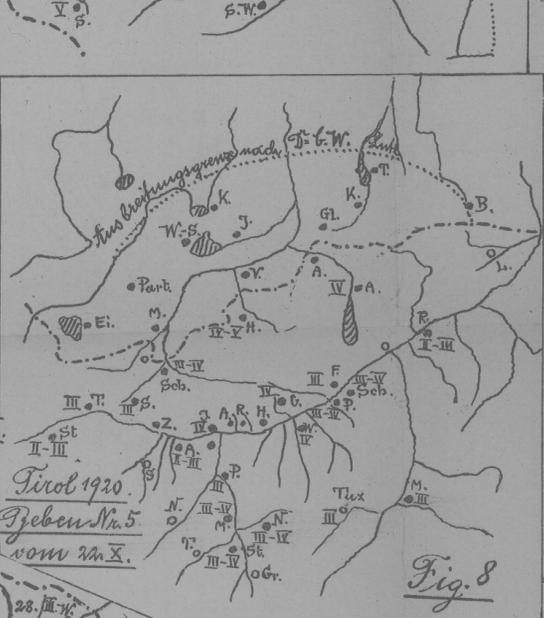
Tirol 1918  
Beben Nr. 1 vom 14. I.

Fig. 6



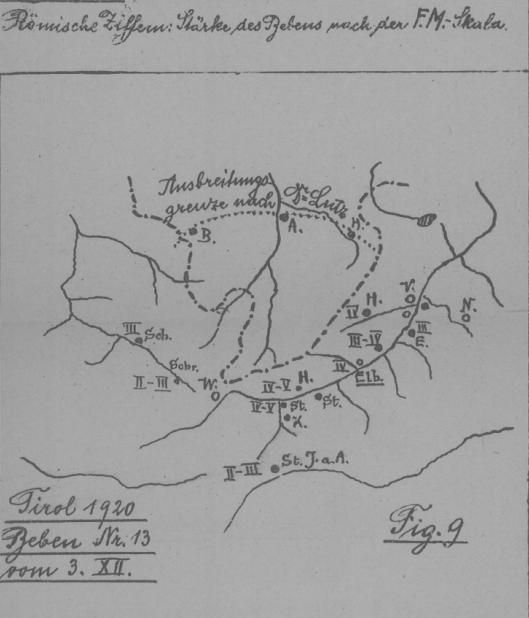
Tirol 1918  
Beben Nr. 10 vom 26. XII.

Fig. 7



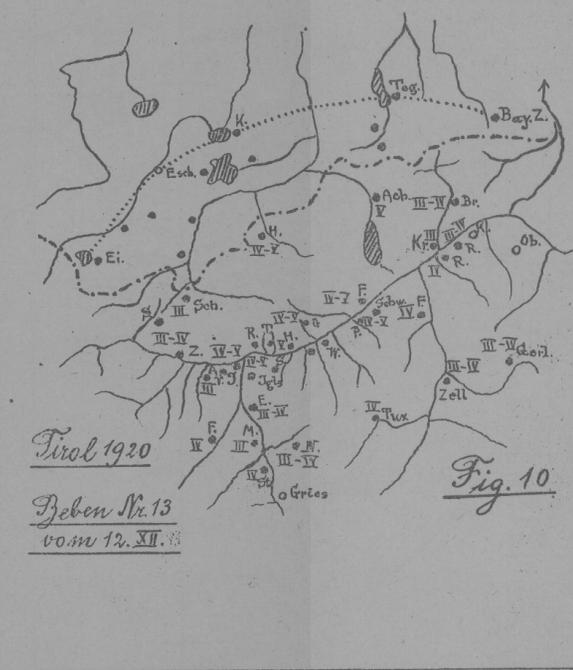
Tirol 1920  
Beben Nr. 5 vom 20. V.

Fig. 8



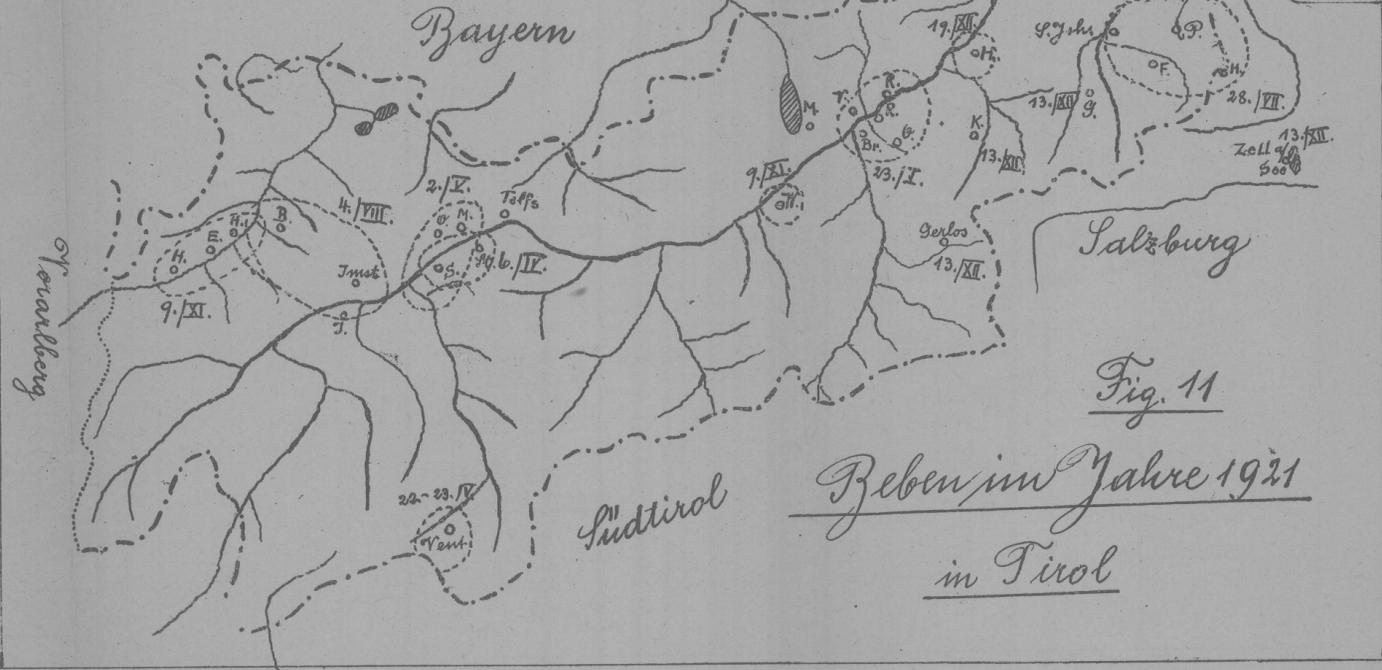
Tirol 1920  
Beben Nr. 13 vom 3. XII.

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