

Beitrag zur Kenntnis des Erdbebens vom 28. November 1886 abends etwa um 11 Uhr.

Abschnitt 1, 2a—g, 3 bearbeitet von Herrn H. Eck, Abschnitt 2h von Herrn
E. Hammer.

Hierzu Tafel V.

1. Zusammenstellung der Berichte.

Am 28. November 1886 erschütterte abends etwa um 11 Uhr ein Erdbeben die Ostschweiz, einen Teil von Tyrol, Bayern, Oberschwaben und des benachbarten Badens. Ihm gingen am 25. November 3 U. 30 M. und 4 U. 28 M. morgens und am 28. November 4 U. 50—59 M. morgens Erdstöße in einem Teile der Ostschweiz voraus, welche vielleicht als Vorläufer des ersterwähnten grösseren Bebens aufzufassen sind, und welche daher im Folgenden gleichfalls Erwähnung gefunden haben. Die nachstehend zusammengestellten Angaben sind, soweit sie sich auf württembergisches Gebiet beziehen, meistens Berichte, welche auf hinausgesendete Fragebogen eingingen; die übrigen wurden aus denjenigen Zeitungen gesammelt, welche dem Verfasser zugänglich waren. Obgleich diese letzteren Berichte an Vollständigkeit viel zu wünschen lassen dürften und wohl in Mitteilungen der schweizerischen und Karlsruher Erdbeben-Kommission die erwünschte Ergänzung finden werden, schien es für das Verständnis des Ereignisses nicht überflüssig, dieselben hier gleichfalls beizufügen.

a. Schweiz.

Erdstöße am 25. November 3 U. 30 M. und 4 U. 28 M. morgens:

1) Pontresina. Am 25. Nov. um 3 U. 30 M. morgens wurde in Pontresina ein starkes Erdbeben wahrgenommen, begleitet von heftigem Rollen. Der Stoss ging von Oststüdost nach Westnordwest. Um 4 U. 28 M. morgens erfolgte ein wiederholter Stoss, infolge dessen die Fenster klirrten und die Leute aus dem Schläfe geweckt

wurden. Um 3 U. 30 M. morgens wurden auch auf dem Bernina-Hospiz einige stärkere Stösse wahrgenommen. (Deutsche Zeitung, 1866, 1. Dez., Nr. 5358.)

2) Bernina-Hospiz. S. Bericht 1.

3) Puschlav. Ausser in Pontresina wurden am 25. Nov. morgens auch in Chur und in Puschlav Erderschütterungen wahrgenommen. (Der Bund, 1886, 2. Dez., Nr. 332.)

4) Chur. S. Bericht 3.

Erdstoss am 28. Nov. 4 U. 50—59 M. morgens:

1) Tinzen. Das Erdbeben vom letzten Sonntag [28. Nov.] Morgen (4 U. 50—59 M.) wurde in verschiedenen Ortschaften Graubündens beobachtet: in Chur, Sils i. D. und Thusis, Schiers, St. Peter, Tinzen, Bergün, Davos-Dörfli und Davos-Platz. (Der Bund, 1886, 3. Dez., Nr. 333.)

2) Bergün. S. Bericht 1. 3) Thusis. S. Bericht 1. 4) Sils i. D. S. Bericht 1. 5) Chur. S. Bericht 1.

6) St. Peter. a. S. Bericht 1. b. Am 28. November wurde ein ziemlich starker Erdstoss um 4 U. 55 M. im Schanfiggthale (St. Peter) beobachtet. (Der Bund, 1886, 2. Dez., Nr. 332.)

7) Davos-Dörfli. S. Bericht 1. 8) Davos-Platz. S. Bericht 1. 9) Schiers. S. Bericht 1.

Erdstoss am 28. November abends etwa um 11 Uhr:

1) Chur. Das Erdbeben von Sonntag nachts 11 Uhr wurde noch an mehreren Orten verspürt, so in Frümisen, Eschen, Heiden (wo die Wände krachten und die Häuser zitterten). Glarus, Schaffhausen und Chur. Die Richtung des ziemlich starken Stosses war Südost—West. (Badische Landeszeitung, 1886, 4. Dez., Nr. 285, Bl. II.)

2) Frümisen. S. Bericht 1. 3) Eschen in Liechtenstein. S. Bericht 1. 4) Heiden. S. Bericht 1. 5) St. Gallen. S. Bericht 1 u. 8. 6) Herisau. S. Bericht 1 u. 8. 7) Glarus. S. Bericht 1 u. 8.

8) Schaffhausen. a. S. Bericht 1. b. Am 28. Nov. wurde abends um 11 Uhr in St. Gallen, Schaffhausen, Herisau und Glarus ein ziemlich starker Erdstoss beobachtet. Richtung Südost-Nordwest. (Der Bund, 1886, 2. Dez., Nr. 332.)

b. Tyrol.

9) Landeck. S. Bericht 19.

10) Imst. [Am 28. Nov.] genau um halb 12 Uhr nachts wurde ich mit meiner Familie durch ein donnerähnliches Getöse aus dem

Schlafe geschreckt, und unmittelbar darauf fingen die Wände der Wohnung sowie der Fussboden an, in wellenförmige Schwingungen zu geraten. Die Schränke schlugen an die Wand, an einem öffnete sich die Thür von selbst, die Gläser klirrten, der Boden hob und senkte sich, und wir glaubten im ersten Schrecken, das Gebäude müsse einstürzen. Wir hatten das Gefühl, als wenn wir uns in einem schüttelnden Eisenbahnwagen befänden. Bald erkannten wir, dass wir ein mehrere Sekunden andauerndes Erdbeben durchgemacht, welches von Ost nach West gegangen war. Wir untersuchten das Haus, und bei diesem Rundgange sahen wir, dass ganz Imst auf den Beinen war. Vom Kamin eines Hauses wurden Bretter herabgeschleudert; ein neues Haus zeigte Sprünge. (Aus N. Fr. Pr. in Korrespondent von und für Deutschland, 1886, 1. Dez., Nr. 615.)

11) Schloss Starkenberg. Aus der Nähe von Imst (Tyrol) wird der Augsb. Ab.-Z. unterm 29. Nov. geschrieben: Gestern Sonntag nachts $\frac{1}{2}$ 12 Uhr wurde bei uns zu Schloss Starkenberg, wie in den Orten Tarrenz, Imst und Umgebung eine sehr heftige, etwa $\frac{1}{4}$ Minute dauernde Erderschütterung beobachtet. Schreiber dieses und alle Hausbewohner wurden gleichzeitig aus dem Schlafe geweckt. Die heftige Schwankung und das Fenstergeklirr liessen keinen Zweifel, dass eine Erderschütterung stattgefunden. (Schwäbischer Merkur, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2107.)

12) Tarrenz. S. Bericht 11.

13) Nassereit. Das Erdbeben am Sonntag [28. Nov.], nachts, wurde hier ganz besonders heftig verspürt; beinahe jedes Haus hat Risse erhalten und mehrere Schornsteine sind von den Dächern gefallen. In einigen Wohnungen sind die Plafonds herabgestürzt, und es herrschte während der ganzen Nacht die grösste Verwirrung, da viele Leute in den Häusern nicht bleiben wollten. (Aus N. N. im Schwarzwälder Boten, 1886, 7. Dez., Nr. 284.)

14) Biechlbach. S. Bericht 15.

15) Mötz. Am 28. Nov. wurden sozusagen alle Leute in Mötz durch ein heftiges Erdbeben aus dem Schlafe geweckt. Abends 11 Uhr 28 Min. hörte man ein dumpfes Rollen, als wenn ein schwer beladener Lastzug vorbeirollte; alsdann folgten zwei so starke Erdstösse in der Richtung von Südost nach Nordwest, dass alle Tafeln an den Wänden meines Zimmers klapperten, der Leuchter auf dem Tische hin und her schaukelte, ja sogar einer meiner Vögel über das Sprissel seines Schlafortes herabfiel und lange nicht mehr zur Ruhe kam. Die Stösse folgten in 2 bis 3 Sekunden nacheinander. — Ähnliches

wird aus Steinach, Sterzing und Biechlbach gemeldet. (Die Presse, 1886, 1. Dez., Nr. 331, S. 3.)

16) Telfs. In Telfs merkte man um halb 12 Uhr ein bedeutendes Erdbeben, welches eine Minute lang andauerte. Gegen 2 Uhr morgens folgten noch zwei weniger starke Erschütterungen. (Die Presse, 1886, 1. Dez., Nr. 331, S. 3.)

17) Seefeld. Von Seefeld, 29. v. M., schreibt man: In der vergangenen Nacht, beiläufig halb 12 Uhr, wurde hier ein ziemlich starkes Erdbeben gespürt, welches viele Bewohner aus dem Schläfe rüttelte und leicht bewegliche Gegenstände in heftiges Schwingen brachte. (Die Presse, 1886, 1. Dez., Nr. 331, S. 3.)

18) Kematen. 29. Nov.: Gestern Abend halb 12 Uhr verspürte und hörte man in Kematen einen starken Erdstoss. Derselbe dauerte ca. 20 Sekunden, zog von Süden nach Osten, ertönte, wie wenn eine Mauer einstürzen würde, und die Erschütterung war so stark, dass ich wankte. Ein Anderer hielt sich im Bette an die Mauer, weil er fürchtete, die Bettstatt sinke. (Die Presse, 1886, 1. Dez., Nr. 331, S. 3.)

19) Innsbruck. a. In Innsbruck sind Sonntag, den 28. d. M., nachts gegen halb 12 Uhr zwei ziemlich rasch aufeinander folgende Erdstöße in der Richtung zwischen Ost und West verspürt worden. Ein Geräusch ging dem Erdstoss nicht voran. Die ganze unzweifelhaft erkennbare Erscheinung dauerte einige Sekunden. Das Erdbeben wurde auch im nahen Hall bemerkt, sowie in Landeck. (Neue freie Presse, 1886, 30. Nov., Nr. 7796, S. 5.)

b. In der Nacht von Sonntag [28. Nov.] auf Montag, ungefähr um halb 12 Uhr, wurde in Innsbruck von einigen Personen ein ziemlich heftiges Erdbeben wahrgenommen. (Die Presse, 1886, 1. Dez., Nr. 331, S. 3.)

20) Hall. S. Bericht 19. 21) Steinach. S. Bericht 15.
22) Sterzing. S. Bericht 15.

c. Bayern.

23) Oberstdorf im Allgäu. Die Erschütterung wurde zu gleicher Zeit wie in Ravensburg (s. u.) wahrgenommen. (Oberschwäbischer Anzeiger, Ravensburg, 1886, 2. Dez., Nr. 274.)

24) Immenstadt. a. 29. Nov. In vergangener Nacht zwischen 12 und 1 Uhr wurde dahier eine leichte Erderschütterung verspürt, so dass Gegenstände in den Zimmern sich in Bewegung setzten. (Allgäuer Anzeigebblatt.)

b. In Immenstadt hat man eine starke wellenförmige Bewegung von kurzer Dauer wahrgenommen. (Badische Landeszeitung, 1886, 2. Dez., Nr. 283.)

25) Oberstaufer. Dasselbst wurde das Erdbeben gleichfalls beobachtet. Mitteilung des Stationsvorstandes in Friesenhofen.

26) Kempten, 29. Nov. Heute Nacht sind dahier von verschiedenen, durchaus zuverlässigen Persönlichkeiten ziemlich heftige Erdstöße wahrgenommen worden. Ein Gewährsmann Ihres Berichterstatters wurde nach 11 Uhr durch eine starke Erschütterung seines Zimmers aus dem Schlafe geweckt; er machte Licht und sah das Wasser in der Waschschüssel in heftigen Schwankungen. Bis Schlag $1\frac{1}{4}$ nach 11 Uhr wiederholten sich die rüttelnden Stöße noch zweimal. In einer Ihrem Berichterstatter bekannten Familie sprangen die Kinder aus Schreck über die Erschütterungen aus dem Bett und flüchteten auf das Sofa. Andere Personen haben derartige Erschütterungen teils zu gleicher Zeit, teils schon früher (nach 10 Uhr) wahrgenommen. (Schwäbischer Merkur, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2107.)

27) Füssen, 29. Nov. Vergangene Nacht $11\frac{1}{4}$ Uhr wurde hier eine ziemlich starke Erderschütterung verspürt. (Füssener Blatt.)

28) Bad Oberdorf im Allgäu, 29. Nov. Nachts 11 Uhr 10 Min. ward dahier ein kräftiger Erdstoss verspürt, so dass Leute erschrocken vom Schlafe auffuhren. Gläser u. s. w. aneinander stiessen. Auch war ein kurzer, unterirdischer Donner hörbar. (Schwäbischer Merkur, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2107.)

29) Rosenheim, 30. Nov. Auch hier wurde die Erderschütterung beobachtet. Schreiber dieses verspürte genau $11\frac{1}{4}$ Uhr am Sonntag nachts im Bette liegend 5—6 wellenförmige Stöße, welche jedoch in der Richtung von Südost nach Nordwest zu kommen schienen. Die Bewegung war übrigens ziemlich sanft und brauchte kaum 3 Sekunden. (Münchener Fremdenblatt, 1886, 2. Dez., Nr. 337, S. 4.)

30) München. a. Hier ist Sonntag, 28. Nov., nachts zwischen 11 und $11\frac{1}{4}$ Uhr ein leichter Erdstoss verspürt worden. (Münchener Fremdenblatt, 1886, 30. Nov., Nr. 335 und 1. Dez., Nr. 336, S. 4.)

b. 29. Nov. Ein Erdstoss wurde heute Nacht zwischen 11 U. 6 M. und 11 U. 20 M. hier verspürt. Bilder bewegten sich an der Wand, Öfen und Möbel kamen in schwingende Bewegung, Betten wurden gerückt. (Münchener N. Nachr.)

c. In der Nacht zum 29. d. M. wurden Erderschütterungen in München und 2 Stunden später im Allgäu verspürt. (Badische Landeszeitung, 1886, 2. Dez., Nr. 283, Bl. I.)

31) Augsburg. a. 3. Dez. Die Erderschütterungen in der Nacht vom 28./29. Nov. wurden auch an verschiedenen Punkten unserer Stadt beobachtet. (Schwäbischer Merkur, 1886, 7. Dez., Nr. 288, 2. Beilage, S. 2138.)

b. In Augsburg hat man am 28. abends 11 Uhr 10 Min. eine Erderschütterung empfunden, und zwar als eine von Süd nach Nord fortschreitende, von unterirdischem Rollen begleitete, welche nur auf einem der höchsten Punkte der Stadt fühlbar war. (Frankfurter Journal, 1886, 5. Dez., Nr. 621, 2. Beilage.)

32) Memmingen. Herr G. v. WACHTER beobachtete das Erdbeben in Memmingen am 28. Nov. um 11 Uhr 18 Min. abends (die Uhr geht gewöhnlich der nach Münchener Zeit gerichteten Bahn um 4—5 Minuten vor), und zwar im nördlichen Teile der Stadt im ersten Stockwerk eines freistehenden Hauses sitzend und lesend. Das Haus steht auf Kiesboden. Es wurde nur ein einziger Stoss verspürt, und die Bewegung war ein kurzer Seitenruck, der beim Beobachter das Gefühl hervorrief, als ob der Stuhl unter ihm weggezogen würde. Die Bewegung schien von Süd nach Nord zu erfolgen. Die Dauer des Stosses dürfte etwa auf $\frac{1}{4}$ Sekunde geschätzt werden. Es wurde ein etwa 4—5 Sekunden dauerndes Knistern der Wände, des Fussbodens, sowie der hölzernen Zimmerdecken wahrgenommen; an Möbeln, Bildern, Uhren u. s. w. wurde keine Veränderung beobachtet. Dem Stosse folgte ein dumpfes Rollen „ober dem Zimmer“ als ob ein Fass oben durchs Zimmer gerollt würde. Es herrschte Windstille. Schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht wahrgenommen.

Herr Reallehrer Dr. H. VOGEL las an einer gleichgehenden Uhr 11 U. 20 M. ab. Er beobachtete die Erschütterung im Bett liegend im ersten Stock eines Hauses im Zentrum der Stadt; dasselbe steht auf Almerde, welche den Kiesboden überlagert, doch reichen die Grundmauern sehr wahrscheinlich in den Kiesgrund hinab. Es wurde deutlich eine zitternde Bewegung des Bettes wahrgenommen, welche von Ost nach West gerichtet schien und etwa 4—6 Sekunden gedauert haben möchte. An Spiegeln u. s. w. wurde keine Verschiebung beobachtet, ebensowenig (auf die Entfernung von 1,5 m) ein Schwanken des Quecksilbers in dem neben dem Bett hängenden Barometer. Ein Geräusch wurde nicht gehört.

Herr Landgerichtsrat GRAF fand einen in seinem Schlafzimmer südnördlich hängenden Spiegel am Morgen schief hängend. (Mitteil. des H. Landgerichtsrats HUBER.)

33) Volkratshofen. Hier wurden am selben Abend nahezu gleiche Erscheinungen beobachtet. (Mitteil. des Pfarrers in Volkratshofen an H. HUBER.)

34) Johanniseck. Der Erdstoss am 28. Nov. wurde abends ungefähr um 11¹/₄ Uhr auch in Johanniseck bei Pfaffenhofen an der Ilm beobachtet. Die Lampe auf dem Ofen erzitterte, ein Bild wackelte, das Bett schwankte und die Wände des Hauses schienen zu wanken. Dabei hörte man nicht die leiseste Spur eines Fuhrwerks auf der Strasse, wodurch manchmal ähnliche Bewegungen verursacht werden. (Münchener Fremdenblatt, 1886, 3. Dez., Nr. 338, S. 5.)

35) Treuchtlingen. Hier wurde am 28. Nov. abends gegen 11 Uhr 20 Min. eine ungefähr 5 Sekunden anhaltende Erderschütterung verspürt, welche sich besonders in den oberen Stockwerken der Gebäude durch starke Schwankungen, Krachen der Thürpfosten und des Wandgebälkes, sowie Klirren der Fenster bemerkbar machte. Gleichzeitig wurde das Fallen von Meteoren [?] unter knallähnlichem Getöse beobachtet. (Schwäbischer Merkur, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2107. Münchener Fremdenblatt, 1886, 1. Dez., Nr. 336, S. 4.)

d. Württemberg.

36) Isny. a. 2. Dez. Auch hier wurde ein Erdstoss Sonntag 29. Nov. verspürt und zwar nach Eisenbahnzeit genau 3 Min. nach 11 Uhr. Er dauerte gegen eine halbe Minute, dabei klirrte eine Thür, wie wenn man in einiger Entfernung telegraphieren hörte. Die Erschütterung des ganzen Hauses war so eigenartig, dass dem Einsender sich gleich die Überzeugung aufdrängte, das muss ein Erdstoss gewesen sein. (Schwäbische Kronik, 1886, 4. Dez., Nr. 286, S. 2186.)

b. Das Erdbeben wurde am 28. Nov. nachts 11 U. 3 M. beobachtet; diese Angabe entspricht genau der Eisenbahnzeit, auf welche der Einsender seine Uhr stets kontrolliert. Es wäre dabei höchstens ein Unterschied von 1 Min. möglich, also vielleicht 11 U. 4 M.: Einsender hat im Augenblick des Stosses selbst auch die Uhr gesehen. Die Beobachtung wurde, während der Einsender an seinem Pulte sass und mit Studien beschäftigt schrieb, im ersten Stock des evang. Pfarrhauses gemacht, welches in nächster Nähe der tiefsten Lage der Thalebene auf Schuttboden liegt. Der Einsender verspürte weniger einen Stoss als eine Erschütterung; die Bewegung war am ehesten eine Art Zittern bis zum Schwanken und derart, dass der Einsender, der noch nie einen Erdstoss beobachtete, sofort dachte,

es müsse das einer gewesen sein; sie schien etwa 1 Min. zu dauern. Die Giebelseite des Hauses, die so ziemlich gegen Südost gerichtet ist, hat einen Riss; von da, wo sich dieser befindet, ist etwas Wand abgebröckelt. Am auffallendsten war aber das Klirren einer Thür, am ehesten zu vergleichen dem Telegraphieren, wenn man es in der Entfernung von ein paar Häusern vernehmen kann. Da zuerst ein Wandabbröckeln im südlichen Teile des Zimmers und dann das Thüreklirren im nordöstlichen bemerkt wurde, so dürfte dadurch auch die Richtung der Bewegung gegeben sein. Zur Zeit der Erschütterung, vorher und kurz nachher war absolute Windstille; dagegen glaubt sich der Einsender zu erinnern, dass (etwa 20 Minuten) nachher ein ziemlicher Windstoss kam.

Isny, den 7. Dez. 1886.

Stadtpfarrer RIEBER.

c. Nach anderen Beobachtern blieben Wanduhren um 11 Uhr stehen; sie bemerkten einen Stoss, dessen Bewegung aber mehrere Sekunden (gegen 25 Sek.) andauerte und ähnlich war der Erschütterung durch ein recht schweres Fuhrwerk in einem leicht gebauten Hause; ferner Knarren und Ächzen der Wände, Thüren und Balken, Klirren im Glaskasten. Ein sonstiges Geräusch wurde nicht wahrgenommen, ebensowenig schwächere Erschütterungen vor- oder nachher. Während des Stosses war Windstille; nachher brachen Windstöße los.

Dr. EHRLE.

d. Barometerstand vom 28. auf 29. Nov.:

28.: 7 U. = 707,4; 2 U. = 706,4; 9 U. = 705,7.

29.: — = 703,3; — = 702,2; — = 699,3.

Thermometerstand:

28.: 7 U. = 1,0; 2 U. = 3,9; 9 U. = 0,1.

29.: — = 2,4; — = 0,4; — = 0,2.

Windrichtung:

28.: 7 U. = SE¹; 2 U. = NE²; 9 U. = E¹.

29.: — = S¹; — = W²; — = W².

Isny, den 3. Dez. 1886.

Die meteorol. Station. BÄR.

37) Hemigkofen. Am 28. Nov. nachts 10 U. 55 M. wurde hier und in Gattnau ein Erdbeben verspürt (die Uhr geht mit der Telegraphenuhr), und zwar in allen Stockwerken der Gebäude; in Häusern, welche nur aus Fachwerk gebaut sind, war der Stoss bemerkbarer als in massiv gebauten. Hemigkofen liegt auf Schutt-, Kies- und Sandboden. Nur ein kurzer Stoss mit nachfolgender, etwa 2 Sekunden dauernder Bewegung wurde wahrgenommen; es

schien dieselbe von einem Schlag von unten herzurühren und war zitternd; ihre Richtung kann nicht mit Zuverlässigkeit angegeben werden. Sie brachte 2 Pendel-Wanduhren zum Stehen; Spiegel und Bildertafeln bewegten sich an den Wänden. Fenster und leichtere Möbel zitterten, leichter bewegliche Gegenstände kamen zum Schwan- ken. Ein knallartiges Geräusch wurde wahrgenommen, und es folgte dem Stosse ein kaum hörbares Geräusch, welches 1—2 Sekunden dauerte. Schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht beobachtet.

Hemigkofen, 4. Dez. 1886.

Der Ortsvorsteher.

38) Gattnau. S. Bericht 37.

39) Friedrichshafen. a. 30. Nov. 1886. Am 28. Nov. wurde im Gebiet des hiesigen Stadtbahnhofs abends 11^{1/4} Uhr ein 2 bis 3 Sekunden andauernder heftiger Stoss, ähnlich dem Anprall eines schweren Lastwagens an einen im Weg befindlichen Pflasterstein, wahrgenommen. Königl. Betriebs-Inspektion. Pross.

b. Am 28. Nov., nachts 11 Uhr, beobachtete ich im Bette lesend im ersten Stock meines freistehenden, unmittelbar am See und am sog. Sanweg liegenden, neugebauten, massiven Hause, welches auf Sand- und Lehm Boden steht, ein Erdbeben. Ich verspürte nur einen Stoss ohne bemerkbare Zeitdauer und hatte den Eindruck, als ob im Keller ein schwerer Gegenstand hingeworfen oder eine Thüre heftig zugeworfen worden wäre. Geh. Hofrat v. BÜHLER.

c. 29. Nov. Vergangene Nacht etwas vor 11 U. wurde ein recht heftiger Erdstoss verspürt; kurze Zeit darauf folgten zwei weitere weniger starke Erschütterungen. (Schwäbische Kronik, 1886, 1. Dez., Nr. 283, S. 2165.)

d. 29. Nov. Gestern Nacht 11 U. 10 M. wurde wieder ein Erdstoss verspürt, doch war derselbe nicht so stark wie der letzte [am 13. Oktober]. (Seeblatt, 1886, 30. Nov., Nr. 138.)

e. 29. Nov. Die übereinstimmenden Berichte hiesiger Einwohner beiderlei Stadttheile lassen keinen Zweifel übrig, dass gestern Nacht um 11 Uhr wieder ein Erdstoss vorgekommen ist; während aber die Bewegung am 14. [13.] Oktober eine wellenförmige war, wurde sie diesmal als ein Stoss nach der Oberfläche empfunden. Die Luft war ganz ruhig, der Himmel halb bedeckt, der Barometerstand hoch und die Temperatur etwa 4° C. über Null. (Oberschwäbischer Anzeiger, 1886, 1. Dez., Nr. 273.)

40) Meckenbeuren. Am 28. Nov. 1886 unmittelbar nach 11 Uhr nachts (die Uhr geht genau mit der hiesigen Telegraphenuhr) wurde ein Erdbeben verspürt, und zwar in sämtlichen Stockwerken der Gebäude, sowohl von Personen, welche schon zu Bett lagen, als solchen, welche noch beschäftigt waren (Meckenbeuren liegt auf Schutt). Es wurde ein momentaner Stoss wahrgenommen, welcher eine kurze schwankende Bewegung, aber keine Verschiebung von Möbeln u. s. w. verursachte. Schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht beobachtet.

Meckenbeuren, 2. Dez. 86. Stationsmeister DEUTSCHLE.

41) Weissenau. Siehe Bericht 42.

42) Ravensburg. a. Das Erdbeben wurde hier verspürt am 29. [28.] Nov. nachts 11 Uhr 10 Min. (nach einer anderen Angabe 11 Uhr 8 Min.); die hier massgebende Stadtuhr auf dem sog. Blaserthurm geht der Telegraphenuhr stets um 4 Min. vor. Der Stoss wurde in den verschiedensten Teilen der Stadt, in den oberen Stockwerken wie zu ebener Erde verspürt; wie mir scheint, auf der Nordseite (Gartenstrasse) gegen Weingarten hin stärker als auf der Südseite, obwohl auch hier die Beobachtungen nicht fehlen. Ravensburg liegt auf Moränenboden und Alluvium. Nach sämtlichen Angaben wurde nur ein Stoss beobachtet. Die Bewegung kam nicht von unten, sondern, wie es scheint, horizontal; ein Herr, der soeben zu Bett gegangen war, sagte mir, es sei ihm gewesen, wie wenn man seiner Bettlade einen „Schucker“ gegeben hätte. Die Richtung des Stosses war nach den von mir gehörten Zeugen von Süd nach Nord, vielleicht ein wenig mehr Südwest gegen Nordost als direkt Süd—Nord. Der Stoss dauerte nur einen Augenblick, man könnte sagen 1—2 Sekunden, aber die Nachwirkung etwas länger (s. u.). Im Hause des Polizei-Inspektor VOLTZ hing ein Säbel mit stählerner Scheide an einem Nagel des Thürpfostens. Der Säbel kam in eine schwingende Bewegung, und zwar derart, dass mehrere Mitglieder der Familie daran erwachten und in Schrecken versetzt wurden. Im Hause des Herrn Fabrikanten KOPP in der Vorstadt Schornreute, südöstlich von Ravensburg, bekam man den Eindruck, dass zwei Personen mit einander ringen, und dass eine derselben auf den Boden geworfen worden sei. Personen, welche in dem neuen Hause des Herrn WEDER (am sog. obersten Wassertreter — gegen den neuen Gottesacker hin) wohnen, haben geglaubt, der Fussboden breche herunter. Eine Magd im Hause des Herrn Pinselfabrikant STERKEL in der Seevorstadt will

drei Stösse verspürt haben: sie sei dreimal in ihrem Bett in die Höhe geworfen worden. Abgesehen von den Tönen, welche bewegte Gegenstände hervorbrachten, wurde ein Geräusch nicht beobachtet. Im Hause des Herrn Malzfabrikanten EMELE, Gartenvorstadt gegen Weingarten, am „Heiligkreuz“, wurden Thüren auf- und zugeschlagen. Bei Herrn Magazinier KESSLER in Weissenau fiel eine Weckuhr, welche auf dem Tische stand, mit Geräusch auf den Stubenboden. Bei Herrn Werkmeister ZIMMERMANN (in der Seevorstadt, südlich von Ravensburg gegen Weissenau) schlugen leere Flaschen aneinander.

Ravensburg, 5. Dez. 1886. Prof. A. STEUDEL.

b. Zur Zeit da in Ravensburg das Erdbeben wahrgenommen wurde, abends nach 11 Uhr am 29. [28.] November, befand ich mich in meiner Wohnung, welche 1 km südlich von Ravensburg an der Strasse nach Weissenau auf Lehmgrund liegt. Ich war noch nicht zu Bett gegangen, spürte aber nichts von einem Erdbeben. Die Gebäude, in welchen dasselbe von Anderen in Ravensburg beobachtet wurde, liegen theils auf Süsswassermolasse, theils auf Altmoräne, theils auf Alluvium. Es wurde nur ein Stoss verspürt. Nach den Einen war die Richtung desselben von Süd nach Nord, nach Anderen von Ost nach West, nach noch Anderen von West nach Ost. Bilder auf Blech, welche an einer von Ost nach West gehenden Wand auf der Nordseite hingen, klrirten; ein gebogener Ofenschirm, nördlich vom Ofen in der Richtung von Ost nach West stehend, schwankte heftig; ein halb offenes Fenster auf der Westseite eines Hauses wurde sanft zugeschlagen; das nordsüdlich stehende Bett eines Beobachters zitterte so, dass derselbe daran erwachte. Fenster und Lampen klrirten; an einer Saaldecke entstand ein Sprung, der allmählich grösser wurde.

Prof. Dr. PILGRIM.

c. Am 28. Nov. 1886. nachts etwa um 11 Uhr (Stuttgarter Zeit) wurde im ersten Stock des Bahnhofs-Gebäudes, welches auf Schuttboden liegt, ein Erdbeben verspürt. Es wurde nur ein Stoss wahrgenommen. Thüren klrirten ein wenig.

Ravensburg, 2. Dez. 1886. Bahnhofsinspektor BAUER.

d. Berichte im Oberschwäbischen Anzeiger, 1886, 1. Dez., Nr. 273 und in der Schwäbischen Kronik, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2474, enthalten nichts Neues.

43) Weingarten. Das Erdbeben wurde hier am 28. Nov. abends 11 Uhr 9 Min. (die Uhr geht übereinstimmend mit der Telegraphenuhr) verspürt. Der Beobachter wohnt mitten in der Stadt

im zweiten Stock des Hauses, sass und las. Das Gebäude stellt auf Alluvium. Es wurde ein Stoss von Ost nach West mit mehreren leichten wellenförmigen Nachschwingungen beobachtet. Ich bemerkte zunächst einen Stoss, der mich gegen den Tisch vorwärts neigte (ich sass mit Front nach Westen); nachher hatte ich das Gefühl, als ob ich auf einem leicht schwankenden Kahn sässe. Im Bette schlafende Personen erwachten; eine derselben befürchtete, eine unter dem Bette liegende Person habe sich erheben wollen. Die Dauer des Stosses betrug nur ein Bruchteil einer Sekunde, das Schwanken etwa 5—7 Sekunden. Thüren ächzten. Die Hängelampe hatte Pendelschwingungen in der Richtung Ost—West. Ein sonstiges Geräusch wurde nicht wahrgenommen. Ich selbst habe das Erdbeben nicht beobachtet, wohl aber ein mit mir das gleiche Haus bewohnender Offizier mit Familie und Bedienung, welcher so freundlich war, die vorstehenden Angaben zu machen.

Dr. MÜLLER.

44) Kisslegg. a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde in Kisslegg zwischen 11 U. 20 M. und 11 U. 30 M. abends (die Uhr geht übereinstimmend mit der Telegraphenuhr) im fürstl. WURZACH'schen Schloss im dritten Stock beim Lesen beobachtet. Letzteres liegt in der Ortsmitte und auf Diluvium (Jungmoräne), unter welcher bei 30—50 m Tiefe Tertiär (obere Süsswasser-Molasse) folgt. Es wurden zwei Stösse in einigen Sekunden wahrgenommen; der erste erschien als Schlag von unten, wie wenn eine schwere Thüre sehr stark zugeworfen wird, der zweite als kurzer Stoss wie von einem plötzlichen orkanhaften Windstoss; nachher kurzes Schwanken. Der erste Stoss kam von unten, der zweite von Süden her; dann wellenförmige bez. nördliche Fortbewegung. Stösse und Schwanken dauerten je 1—2 Sekunden. Lavoirs und einzelne Nippes- und Porzellansachen klirrten. Dem Stoss folgte ein gleich langes Geräusch, wie wenn im unteren Stock einer der schweren Gypsplafonds von Stuck herabgefallen wäre. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher wahrgenommen. Das Erdbeben wurde in Kisslegg nur in dem auf dem höchsten Punkte des Ortes gelegenen, 3 Stock = 15 m hohen fürstl. WURZACH'schen Schlosse von I. D. Fürst und Fürstin v. W. WURZACH, sowie auch von dem zufällig anwesenden Grafen CARL v. WALDBURG-ZEIL-SYRGENSTEIN beobachtet, denen auch obige Mitteilungen zu verdanken sind.

DITTM, fürstl. Baumeister.

b. Auf dem Bahnhof wurde nichts bemerkt.

Kisslegg, 2. Dez. 1886.

Stationsvorstand ERLE.

45) Wolfegg. a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde auf Bahnhof Wolfegg (etwa $1\frac{1}{2}$ km vom Ort, ungefähr in gleicher Höhe mit demselben, 2345' w.) abends kurz nach 11 Uhr (nach hiesiger Telegraphenuhr) verspürt. Beobachter lag zu Bett. Der Beobachtungsort steht theils auf Fels, theils auf Schuttboden (einer 8—10' hohen Auffüllung aus Kies). Es wurden zwei, etwa 1 Min. aufeinander folgende Stöße, der erste stärker als der zweite, wahrgenommen. Die Bewegung beim ersten war ein starker Stoss, die beim zweiten mehr schwankend mit Zittern: der zweite machte den Eindruck, als wäre ein stark gebremster Bahnzug auf die Station eingefahren und auf das Gebäude aufgestossen. Die Richtung war von Ost nach West; der erste Stoss kam mehr von unten, der andere mehr seitwärts. Die Bewegung dauerte im Ganzen 2—3 Minuten. In einem Zimmer des Stationsmeisters klirrte der Ofen; ein zweithüriger Kleiderkasten fing stark zu wanken an. An zwei aufeinander liegenden Zimmern im Stationsgebäude zeigen sich verschiedene kleine Risse, die vorher nicht da waren. In der Neumühle wurde ein Glas vom Kasten geworfen. Auf dem Bahnhof wurde in der oberen Wohnung eine Thür vollständig aufgedrückt. Dem ersten Stoss folgte ein Geräusch von kurzer Dauer. Ein Knecht von der Neumühle will ein starkes Rauschen im Walde wahrgenommen haben. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher beobachtet.

Wolfegg, 3. Dez. 1886.

Stationsmeister STEIMLE.

b. Erdbeben am 28. Nov. abends 11 Uhr (Telegraphenuhr). Der Ort Wolfegg liegt auf einem Hochplateau, welches nach zwei Seiten, ins Aach- und Höllthal, steil abfällt. Zwei Stöße wurden in einem Zeitraum von etwa 1 Min. wahrgenommen. Der erste heftigere Stoss kam offenbar von unten und äusserte sich durch einen starken Ruck nach oben, wobei die oberen Stockwerke der Gebäude krachten und die Beobachter das Gefühl hatten, als sei in den oberen Räumlichkeiten etwas eingestürzt. Der zweite weniger starke Stoss scheint mehr wellenförmig (schwankend) gewesen zu sein und war von einem Brausen begleitet. Über die Richtung des Stosses sind die Angaben unbestimmt. Im hiesigen Schloss waren die Wirkungen von der Art, dass man beim ersten Stoss im ersten Augenblick vermutete, es werde in den oberen Gelassen ein Plafond oder die Decke eines Zimmers heruntergefallen sein, was zwar nicht geschehen ist, dagegen sollen an einzelnen Decken und Wänden kleinere Risse entstanden sein. Der Himmel war ziemlich stark

bewölkt, die Luft ruhig. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher wahrgenommen.

Wolfegg, 4. Dez. 1886.

IMHOF, Oberförster.

c. Das Erdbeben wurde am 28. Nov. abends 11 U. 12—15 M. verspürt (die Wolfegger Kirchenglocke geht der Stations-Telegraphenglocke immer etwa 10 Minuten voraus). Der Beobachter lag im zweiten Stockwerk der Apotheke zu Bett und erwachte infolge der ziemlich heftigen Erschütterung. Die Apotheke steht auf Schuttboden. Es wurde nur ein heftiger Stoss wahrgenommen. Ich glaube mit Sicherheit sagen zu können, der Stoss kam von Osten und ging nach Westen. Stoss und das nachfolgende Zittern dauerten zusammen nur wenige Sekunden. Das Geräusch war ähnlich dem eines sehr heftigen Stosses, verbunden mit starkem Klirren der Fenster. Schwächere Erschütterungen vorher oder nachher wurden nicht beobachtet.

Wolfegg, 3. Dez. 1886.

SCHWARZ, Apotheker.

d. Am 1. Adventsonntag gegen Nachmitternacht ist in Wolfegg eine ziemlich starke Erderschütterung wahrgenommen worden; teilweise war sie so stark, dass Thüren auffuhren. Betten hin- und herbewegt wurden und selbst Risse in Zimmern entstanden. (Deutsches Volksblatt, 1886, 2. Dez., Nr. 274.)

46) Erolzheim. Das Erdbeben wurde hier zwischen $1\frac{1}{2}$ und $3\frac{3}{4}$ 11 Uhr nachts verspürt (die Kirchenglocke geht nach der hiesigen Postuhr, also Stuttgarter Zeit). Der Beobachter lag zu Bett im ersten Stock seines auf dem Marktplatz gelegenen Wohnhauses, welches auf Schuttboden steht. Es wurden zwei oder drei Stöße unmittelbar aufeinander wahrgenommen. Die Bewegung war sanft wellig. Dauer der Stöße 1 Sekunde. Weder ein Geräusch, noch schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden beobachtet.

Erolzheim, 4. Dez. 86.

Schultheiss.

47) Biberach. a. Das Erdbeben wurde hier am 28. Nov. abends 2—3 Minuten vor 11 Uhr gespürt (Ulmerthoruhren, welche der Eisenbahnhöhre um 5 Minuten vorgeht), besonders in den gegen das Ristthal gelegenen Häusern (Bahnhofsseite). Der Ort steht auf Torfboden mit darauf gelagertem Schutt; meist wurde der erstere abgehoben und die Häuser auf Tertiärsand oder Moränenkies gestellt. Es wurden zwei Stöße in Zwischenräumen von einigen Sekunden wahrgenommen, welche sehr kurze Zeit dauerten, und infolge deren eine wellenförmige zitternde Bewegung der Möbel zu beobachten war. Fast Alle glaubten, die Thüren würden aufgemacht und wieder

geschlossen, thatsächlich wurden sie aber nicht geöffnet. Nippsachen auf den Möbeln klirrten, fielen aber nicht um. Ein begleitendes Geräusch oder schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht beobachtet. Im Zentrum der Stadt waren die Erdstöße weniger fühlbar.

Biberach, 4. Dez. 86.

Dr. C. FINCKH, Apotheker.

b. Ich erwachte am 28. Nov. nachts zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ 11 Uhr an einem Geräusch und einer Erschütterung, die sich meiner Empfindung nach von Ost nach West (oder vielleicht auch umgekehrt) ausbreitete. Ich hörte die Fenster klirren und glaubte zuerst, es laufe jemand über meinem Schlafzimmer (das zu ebener Erde liegt) hin und her. Erst als im Zeitraum von vielleicht 5 Sekunden noch mehrere Stöße folgten, wurde es mir klar, dass es sich hier um Erdstöße handle. Im ersten und zweiten Stock wurden diese Erscheinungen viel heftiger beobachtet; im zweiten Stock glaubte die Magd. sie falle zum Bett hinaus, wenn es noch länger so schwanke. Ähnlich sind die Beobachtungen von Personen, welche in entfernteren Stadtteilen wohnen, doch sind es nicht gar viele, welche die Erschütterung wahrgenommen haben.

Prof. SCHNEIDER.

c. Biberach. 29. Nov. In vergangener Nacht kurz nach halb 11 Uhr wurden hier drei Erdstöße wahrgenommen. Richtung von Ost nach West. Leichtere Gegenstände, wie Gläser und Porzellan, klirrten laut zusammen. Für hier eine sehr seltene Erscheinung. (Schwäbische Kronik, 1886, 1. Dez., Nr. 283, S. 2165.)

d. 29. Nov. Gestern Nacht zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ auf 11 Uhr wurden hier drei leichte Erdstöße bemerkt, welche sich in der Richtung von Ost nach West bewegten. In den Häusern schlugen Gläser, Porzellan und andere leichte Gegenstände laut zusammen. Der Himmel war dicht in Wolken gehüllt. (Oberschwäbischer Anzeiger, 1886, 2. Dez., Nr. 274. Neues Tagblatt, 1886, 1. Dez., Nr. 281, S. 2. Ulmer Schnellpost, 1886, 1. Dez., Nr. 281, S. 1591.)

48) Wain. a. Am 28. Dezember [November], abends circa 11 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde in Wain (2000' über dem Meeresspiegel) in einem etwas erhöht liegenden Hause in allen Stockwerken ein Erdbeben verspürt. Alle, welche die Erscheinung beobachteten, lagen schon zu Bett und wurden teilweise aus dem Schlaf geweckt. Das Haus liegt auf Schuttboden. Die Bewegung wurde als langsames Schwanken des Bettes empfunden: sie dauerte nur wenige Sekunden. Fenster und der eiserne Ofen klirrten; die Pferde im benachbarten Stalle

stampften; zwei Personen hörten einen heftigen Lärm, die eine meinte, es falle jemand im Stockwerk über ihr, die andere glaubte, es komme jemand die Treppe herauf. Das Geräusch schien der Erschütterung voranzugehen. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher wahrgenommen.

Freifräulein v. HERMAN.

b. Zeit des Erdbebens nachts 11 $\frac{1}{2}$ Uhr oder ein paar Minuten vorher. Erscheinungen: Fensterklirren, Bettwackeln, Poltern im Hause (man meinte, es käme jemand die Stiege herauf) und Ähnliches. Richtung schwer zu bestimmen (nach einem Bericht von Ost nach West). Sturm wurde nicht verspürt: Himmel sternhell.

Hauptsächlich Mitteilungen von Hrn. Pfarrer EHRHART an Hrn. Oberamtmann HÖSCHELE in Laupheim.

49) Laupheim, a. Das Erdbeben vom 28. Nov. wurde nachts etwa 11 $\frac{1}{4}$ Uhr von Frau Dr. RÖDELHEIMER, im zweiten Stock des Hauses zu Bett liegend, verspürt. Es wurde ein sehr kurzer Stoss wahrgenommen: die Bewegung war ein kurzes Schwanken, wie wenn jemand an die Bettlade stossen und diese dadurch in Bewegung gebracht würde. Die Richtung des Stosses war von Süd nach Nord. Das Dienstmädchen, welches einen Stock höher schläft, hat deutlich das Klirren des Geschirrs in einem Schranke auf der Bühne wahrgenommen.

b. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde von dem Messner RUMPEL und dessen Ehefrau abends kurz vor 11 Uhr im ersten Stock ihres Hauses, welches auf Kiesboden steht, beobachtet. Es wurde nur ein Stoss, der nur einen Augenblick dauerte, verspürt; die Bewegung glich einem Schlag von unten. Die Federn des Bettrostes schwankten. Ein Geräusch wurde nicht wahrgenommen.

a und b Mitteilungen des Hrn. Oberamtmanns HÖSCHELE.

50) Risstissen. Das Erdbeben wurde am 28. Nov., 11 $\frac{1}{2}$ Uhr (die Uhr geht ungefähr 10 Min. gegen die Bahnuhr auf Station Risstissen vor) im Schlosse zu Risstissen im ersten Stockwerk verspürt. Beobachterin lag zu Bett und wurde aus dem ersten Schlaf geweckt. Es wurde ein Stoss beobachtet; die Bewegung war ein kurzer Seitenruck. Der Stoss kam von West und ging nach Ost. Schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht wahrgenommen.

Freifrau SCHENK v. STAUFFENBERG.

51) Oberstadion. a. Das Erdbeben wurde am 28. Dezbr. [November] 1886, nachts 11 Uhr 10 Min. verspürt. Die Uhr geht

in der Regel nach der hiesigen Postuhr, welche jeden Morgen auf der Station Rottenacker nach der Bahnuhr gerichtet wird, differiert aber öfter um einige Minuten. Die Beobachtung wurde im zweiten Stock eines Hauses am südlichen Ende von Oberstadion an einem erhöhten dominierenden Punkt gemacht; der Beobachter lag wachend und lesend zu Bett. Das Haus liegt auf Süßwassermolasse. Es wurde nur ein Stoss verspürt; es war ein Stoss von unten, mit dreimal rollender Bewegung, dem rollenden Donner zu vergleichen, welcher Häuser und Fenster erzittern macht. Auf den Beobachter machte sie ein beängstigendes Gefühl, ebenso auf seine Frau, welche vollständig wach im Bette lag. Es schien, der Stoss verfolge die Richtung Südwest—Nordost; allein ganz sicher ist, dass er mehr von unten nach oben sich verbreitete, also vom Erdinneren nach der Oberfläche der Erde. Der Stoss war in einer Sekunde vorüber, während das Nachzittern mehrere Sekunden dauerte. Die Wirkung war, dass die Bettladen sich hoben und senkten, die darin Liegenden in rollende schwankende Bewegung gerieten, dass die vor mir auf dem Tischchen stehende Lampe schwankte und zitterte, die übrigen Möbel im Schlafzimmer ebenfalls in schwankende Bewegung gerieten, besonders das in einem Kastenschrank aufbewahrte Porzellan und Glas klirrte und witterte. Es wurde ein Geräusch wahrgenommen wie ein unterirdisches Donnern und Rollen, keines vor oder nach der Erschütterung. Schwächere Erschütterungen vor- oder nachher wurden nicht beobachtet. Die Luft war äusserst ruhig. Mehrere andere Personen machten die gleichen Wahrnehmungen.

Oberstadion, 10. Dez. 1886.

LANG, Oberförster.

b. Das Erdbeben wurde am 28. Nov., abends 10 Uhr 10 Min. verspürt; die Uhr geht meistens 3—5 Minuten vor der Bahnuhr. am genannten Tage ging sie genau mit derselben. Die Beobachtung wurde im zweiten Stock eines Hauses südwestlicher Lage gemacht; der Beobachter las, merkte dabei sogar eine Bewegung des Lichtes, ferner ein Zittern der Thüren, Klirren im Glasschrank. Das Haus steht auf Molasse; der südöstliche Teil des Hofraums besteht aus etwa $1\frac{1}{2}$ m tiefen Felsenschrofen, auf die dann ganz feiner, sog. Pfohsand folgt. Es wurde ein Stoss 1 Sekunde lang wahrgenommen; die Bewegung war ein langsames Schwanken. In der brennenden Lampe machte die Lichtflamme eine Bewegung von Südwest nach Nordost; dies war daher auch die Richtung des Stosses. Bilder gerieten nicht ins Schwanken. Uhren blieben nicht stehen, Gegenstände

fielen nicht um. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher wahrgenommen. Schlossermeister KÄSTER ging um besagte Zeit nach Hause; er behauptet, den Erdstoss verspürt zu haben. Die Frau des Unterzeichneten will an einer Erschütterung erwacht sein.

Oberstadion, 6. Dez. 1886.

Lehrer GÖPPEL.

52) Ehingen. Nach Mitteilung des Hrn. Stationsmeisters BÜLLER in Rechtenstein wurde am 28. Nov. abends nach 11 Uhr in der Gegend bei Ehingen eine leichte Erderschütterung von ganz geringer Zeitdauer (vielleicht kaum ein paar Sekunden) verspürt, während Hr. Reallehrer GAUS in Ehingen berichtet, dass daselbst kein Erdbeben beobachtet worden sei.

53) Allmendingen. a. Das Erdbeben wurde am 28. Nov. nachts zwischen 11 Uhr und 11 Uhr 5 Min. (die Uhr dürfte höchstens 5 Minuten gegen die Telegraphenuhr differieren; ich glaube jedoch, dass die obige Zeitangabe richtig sein muss) im ersten Stock des Schlosses in Allmendingen verspürt. Beobachter war eben zu Bett gegangen. Das Schloss liegt auf Kiesuntergrund: das erste Stockwerk befindet sich 6 m über dem Wasserspiegel der Schmiechen. Es wurde ein heftiges Schütteln des ganzen Hauses wahrgenommen, wie wenn jemand mit übermenschlicher Kraft durch heftiges Rütteln das ganze Haus erschüttern würde. Die Bewegung schien von Nord nach Süd zu gehen (?). Das Schütteln dauerte ca. 10 Sekunden. Starkes Klirren der Fenster und Klappern der Thüren wurde beobachtet; ob unterirdisches Rollen stattfand, konnte nicht unterschieden werden.

Allmendingen, d. 6. Dez. 86.

E. Frh. v. FREYBERG.

b. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde abends etwa 10 Min. nach 11 Uhr im zweiten Stock des Restaurationsgebäudes in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs verspürt. Das Gebäude liegt auf Schuttboden. Es wurde nur ein Stoss wahrgenommen. Die Bewegung war eine schwankende, so dass ich im Bette das Gefühl hatte, als würde ich von Wellen geschaukelt. Der Stoss ging von Südwest nach Nordost und dauerte eine Sekunde; nachher klirrten die Fenster.

Mitteil. d. Wundarztes KNEIE an den Hrn. Stationsvorsteher in Allmendingen.

54) Von der Schmiechen. In der Nacht vom 28. auf 29. ds. wurde bei uns eine Erderschütterung wahrgenommen, welche sich um 11 Uhr durch eine wellenförmige Bewegung mit der Richtung

von Süden nach Norden und durch Klirren von Fenstern und Thüren kundgab. (Deutsches Volksblatt. 1886. 2. Dez., Nr. 274.)

55) Blaubeuren. a. Das Erdbeben wurde am 28. Nov. nachts zwischen $11\frac{1}{4}$ und $11\frac{1}{2}$ Uhr (die Stadtuhr, nach welcher die Zeitangabe erfolgte, geht gegenwärtig ziemlich gleich mit der Telegraphenuhr auf dem Bahnhofe) im Hause des Spitalverwalter Schöck in der Karlsstrasse zu Blaubeuren in der Nähe der Stadtkirche im ersten Stock verspürt. Die Beobachterin lag wachend zu Bett. Das Haus steht, wie Blaubeuren überhaupt, auf steinigem Boden. Es wurden drei gleichmässige Stösse in Zwischenräumen von je 1 Sekunde beobachtet. Die Art der Bewegung war die von Schlägen von unten, dann ein langsames wellenförmiges Schwanken, demjenigen eines Schiffes zu vergleichen, und wirkte auf die Beobachterin wie leichtes Schaukeln. Die Stösse kamen von Nordwest und schien sich die Bewegung in der Richtung nach Osten fortzupflanzen. Sie dauerten je 1 Sekunde. das nachfolgende Schwanken bez. Zittern mindestens 5—6 Sekunden. Dabei liess sich ein Geräusch im Zimmer hören, so dass ich anfänglich glaubte, es sei jemand darin; bald wurde ich aber durch das Ächzen und Krachen des Gebälks im Hause eines anderen belehrt und erkannte sofort, dass wir es mit einem leichten Erdbeben zu thun haben, und ich erschrak darüber ziemlich; denn ich war 3 Jahre in Japan, woselbst häufig Erdbeben stattfinden und ich verschiedene zu beobachten Gelegenheit hatte. (Nach einer Anzeige des Erdbeben-Anzeigers von Tokio waren es im Jahre 1885 nicht weniger als 687 Erdbeben, welche in Japan konstatiert wurden. Im Jahre 1884, 15. Oktober, nachts 2 Uhr beobachtete ich ein sehr heftiges Erdbeben in Yokohama, bei welchem japanische Häuser einstürzten, ebenso Kamine von Gebäuden, welche im europäischen Stile erbaut waren: dasselbe dauerte 50 Sekunden und war das längste, welches ich bisher erlebte.) Das Geräusch ging der Erschütterung voran, und rasch darauf folgten die Stösse hintereinander. Schwächere Erschütterungen wurden weder vor- noch nachher beobachtet.

Blaubeuren, den 7. Dez. 1886.

MATHILDE SCHÖCK.

Z. Beurkund.: Bahnhofverwalter SCHOTT,

mit dem Anfügen, dass ich selbst keine Beobachtung machen konnte, weil ich im ersten Schlaf lag.

b. Samstag, den 27. Nov. [?], abends $1\frac{1}{2}$ 11 Uhr (Stuttgarter Zeit, Bahnuhr) wurde in Blaubeuren im ersten Stock eines grossen alten Gebäudes, welches auf Schuttboden steht, ein Erdbeben ver-

spürt. Es wurden zwei Stösse nacheinander, Schläge von unten, wahrgenommen. Es wurde die Beobachtung eines Stosses von zwei auf gleichem Boden wohnenden Familien gemacht. Ein Haushaltungsvorstand teilt mit, dass er und seine Frau durch die beiden Stösse aus dem Schlafe aufgeweckt worden seien, und dass sie das Gefühl hatten, es werde ihre Bettstelle etwas in die Höhe gehoben wie von einer Person, die sich darunter versteckt gehabt hätte. Der Mann ist denn auch aufgestanden und hat unter die Bettstelle geleuchtet, ob sich Jemand eingeschlichen und dort versteckt gehalten hätte.

Blaubeuren, 7. Dez. 1886.

C. BAUR, Buchhändler.

c. 29. Nov. In der vergangenen Nacht etwa um halb 11 Uhr wurde hier eine ziemliche Erderschütterung wahrgenommen. (Aus Blm. in Ulmer Schnellpost, 1886, 3. Dez., Nr. 283.)

56) Ulm. a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde in Ulm abends 11 Uhr 5 Min. (nach der Stadtuhr) im ersten und zweiten Stock des Gebäudes Nr. 13 in der Ensingerstrasse, welches zweistöckig ist und im nordwestlichen Teile der Neustadt auf Juraschutt gelegen ist, verspürt; im zweiten Stock von der dort wohnenden Frau, welche auf einem Stuhle sass, im ersten Stock von den beiden Fräulein PAULINE und ROSALIE SCHWARZ, welche sich schon im Schlaf befanden und durch die Erschütterung geweckt wurden. Die Eine sprang sofort aus dem Bett und forderte die Schwester zum Anzünden eines Lichtes auf, weil sie glaubte, dass das Bett von einer unter demselben befindlichen Person in die Höhe gehoben worden, wobei sich eine schwankende Bewegung fühlbar machte. Die zweite Schwester, welche zu Schwindel geneigt ist, glaubte beim Erwachen, dass sie von einem Schwindelanfall befallen worden sei, und verspürte noch kurz eine wellenförmige Erschütterung und ein Zittern im Zimmer. Es wurden zwei Stösse ohne Zwischenräume gleich nacheinander verspürt; die Art der Bewegung war nicht wie ein Schlag, sondern ein wellenförmiges Schwanken und Zittern (s. ob.); die Frau im zweiten Stock, welche die Bewegung auf einem Stuhle fühlte, fürchtete umzufallen. Die Bewegung schien von Südwest zu kommen. Stösse und nachfolgendes Zittern haben einige Sekunden gedauert. Weitere Wirkungen übte die Erschütterung nicht aus. Ein Geräusch wurde nicht vernommen; es war ganz ruhig in der Natur. Auch schwächere Erschütterungen wurden weder vorher noch nachher beobachtet. Im nördlich anstossenden Hause wurde nichts wahrgenommen.

Ulm, 9. Dez. 1886.

BAZING, Landgerichtsrat a. D.

b. Wie ich in Erfahrung gebracht, hat Frau SCHWENK in der Zeitblomstrasse in Ulm ähnliche Beobachtungen von dem von mir beschriebenen Erdbeben gemacht.

Blaubeuren, den 7. Dez. 1886.

MATHILDE SCHÖCK.

57) Geislingen. a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde in Geislingen abends 11 Uhr 12 Min. (Bahnzeit; der Nachtschnellzug Ulm—Stuttgart fuhr hier 11 Uhr 17 Min. ab, der Stoss wurde 5 Min. etwa vorher verspürt, so dass die Angabe 11 Uhr 12 Min. ziemlich zuverlässig ist) von Herrn Direktor HAEGELE in seinem Wohngebäude, welches neben der Metallwarenfabrik und auf Kalktuff steht, beobachtet. Derselbe lag zu Bett und war eingeschlafen; der Erdstoss war so heftig, dass derselbe durch die Bewegung der Bettlade aufgeweckt wurde. Es wurde nur ein Stoss bemerkt; es war ein Stoss von unten, dem ein Nachzittern folgte, so dass die Geräte auf dem Nachttisch in hörbarer Bewegung waren. Dem Beobachter schien der Stoss von Süden her zu kommen.

Geislingen, 5. Dez. 1886.

FETSCHER, Oberreallehrer.

b. Nach dem amtlichen Fahrbericht ist der oben erwähnte Schnellzug am 28. Nov. von Geislingen ganz rechtzeitig, somit um 11 Uhr 14 Min., abgegangen. Von den in jener Nacht im Dienste befindlich gewesenen hiesigen Beamten und Bediensteten hat keiner die berichtete Erderschütterung bemerkt.

Geislingen, 9. Febr. 1887.

Bahnhofsinspektor HEMMINGER.

58) Wiesensteig. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde in Wiesensteig nachts 11 Uhr 10 Min. (die Kirchenglocke, nach welcher die obige Zeit angegeben ist, geht der Postuhr gewöhnlich 5 Minuten voraus) im zweiten Stock eines 2,5 m über der Thalsohle gelegenen Hauses bei ruhigem Liegen des Beobachters im Bett vor dem Einschlafen verspürt. Der Beobachtungsort steht grösstenteils auf Tuffsteinen. Es wurde nur ein Stoss oder richtiger gesagt eine Schwingung beobachtet. Die Bewegung war wellenförmig und machte den Eindruck, als ob die Bettlade auf einmal von einer Seite gehoben und von der anderen Seite gesenkt würde, und ferner, dass es nichts anderes als eine Erdbewegung sein könne. Die Bewegung ging von Osten nach Westen. Die Schwingung hat nach ungefährender Schätzung etwa 2 Sekunden gedauert; ein nachfolgendes Zittern oder Schwanken wurde nicht beobachtet. Weitere Wirkungen wurden nicht wahrgenommen, ebensowenig ein Geräusch oder schwächere Erschütterungen vorher oder nachher. Nach Angabe des Sohnes des Posthalters

SCHMID wurde zu der angegebenen Zeit eine Thüre zugeschlagen, welche sonst nicht zugemacht wird, und die mehr nach hinten als nach vorne hängt, also nicht von selbst zufallen kann.

Wiesensteig, den 10. Dez. 1886. HERZER, Stadtschultheiss.

59) Zainingen bei Urach, 29. Nov. Nachdem infolge mässigen Schneefalls unsere Schuljugend sich in den letzten Tagen schon lustig auf der Schlittenbahn getummelt hatte, dann aber Tauwetter eingetreten war, erlebten wir gestern Abend 11 Uhr einen unverkennbaren Erdstoss, der allen, die schon zu Bette waren, ein unheimliches Gefühl erweckte. Es war, als ob man geschaukelt würde, und die Stühle an den Betten rührten sich von der Stelle. Zugleich ging ein eigentümliches Klirren durch die Fenster und Vorfenster, und zwar in der Richtung von West nach Ost. Die Dauer der Erschütterung belief sich jedoch nur auf etwa 2 Sekunden. Zuverlässige Leute hier erinnern sich, voriges Jahr fast um dieselbe Zeit etwas Ähnliches bemerkt zu haben. Ein etliche Minuten anhaltendes Sausen in der Atmosphäre folgte hier der Erschütterung. (Schwäbische Kronik, 1886, 2. Dez., Nr. 284, S. 2474.)

60) Sigmaringen. a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde in Sigmaringen abends 11 Uhr 10 Min. (die Uhr geht gegen die württemb. Bahnuhr um 6 Minuten vor) von Frau Regierungssekretär KORDENTER im zweiten Stock eines Hauses in der Karlsstrasse verspürt, während dieselbe mit weiblicher Handarbeit beschäftigt am Tische sass. Das Haus steht auf Humus, worunter wahrscheinlich Kalkstein. Es wurde nur ein Stoss beobachtet, dem ein Zittern vorausging und der mit orkanartigem Rauschen verbunden war. Die Bewegung ging von Ost nach West und dauerte ungefähr 10 Sekunden. Zuerst fing die Decke des Zimmers an sich zu dehnen, dann folgte Geräusch in den Aussenwänden und dann Zittern des ganzen Zimmers. An Uhr, Bildern u. s. w. wurden weitere Veränderungen nicht wahrgenommen. Das Geräusch war ein Rasseln, verbunden mit sturmartigem Brausen, während Windstille herrschte; das Geräusch ging dem eigentlichen Stoss voran. Schwächere Erschütterungen wurden weder vorher noch nachher beobachtet.

Sigmaringen, den 4. Dez. 1886.

A. KORDENTER.

b. Die Beobachtungen der Frau KORDENTER kann ich bestätigen. Ich sowohl wie noch zwei Hausgenossen haben zu gleicher Zeit die gleichen Wahrnehmungen gemacht. Da Herr KORDENTER in meiner

unmittelbaren Nähe wohnt, so treffen sämtliche Angaben auch bei mir zu.

HERMANN HABENICHT, Hofapotheker.

a und b mitgeteilt durch Hrn. Landesbauinspektor MAX LEIBBRAND.

Verneinende Berichte gingen ein von Ailingen, Wangen und Umgegend, Friesenhofen, Leutkirch und Umgegend, Schloss Zeil, Waldsee, Unter-Essendorf, Ummendorf (fraglich, da der berichtende Hr. Stationsvorstand „gut geschlafen“ hat), Ochsenhausen und Umgegend, Baltringen, Oberholzheim, Dietenheim, Oberkirchberg, Wilhelmisdorf, Altshausen, Aulendorf, Schussenried, Hochberg, Saulgau, Herberlingen, Buchau und Gegend des Federsees, Riedlingen, Ebingen und Umgegend, Rechtenstein, Untermarchthal, Munderkingen, Erbach, Söflingen, Gerstetten, Giengen a. Br., Heidenheim (Hr. Forstmeister PRESCHER berichtet von hier: Beobachtungen irgendwelcher Art wurden meines Wissens hier nicht gemacht. Einzelne Personen (Damen) wollten einen leichten Stoss verspürt haben, nachdem von anderwärts bezügliche Mitteilungen in den Blättern zu lesen waren. Es dürfte schwerlich eine halbwegs zuverlässige Angabe aus der Gegend zu erhalten sein, weil um die betreffende Zeit hier ein ziemlich starker, mehrere Stunden anhaltender Wind ging), Neresheim, Bopfingen, Aalen, Weissenstein, Eislingen, Göppingen, Owen, Nürtingen.

Überhaupt keine Antwort erfolgte aus: Gerbertshausen, Oberzell, Niederbiegen, Mochenwangen, Durlesbach, Schweinhausen, Wartshausen, Langenschemmern, Schemmerberg, Einsingen, Aigeltshofen, Urlau, Gebrazhofen, Ratzenried, Sommersried, Rossberg, Steinenbach, Sigmaringendorf, Scherr, Mengen, Ertingen, Unlingen, Zwiefaltendorf, Rottenacker, Dettingen, Schelklingen, Herrlingen, Langenargen, Tettang, Ober-Reichenbach, Kehlen, Obertheuringen, Zussdorf, Königs-eggwald, Untersulmetingen, Röthenbach bei Wolfegg, Wurzach, Berkheim, Schwendi, Münsingen, Kirchheim u. T., Urach, Reutlingen, Pfullingen, Tuttlingen. Es bleibt sonach fraglich, ob diese Orte überhaupt nicht erschüttert wurden, oder ob das Ausbleiben einer Antwort auf die hinausgesendeten Fragebogen anderen Gründen zugeschrieben werden muss. Da dieselben in die von Gerbertshausen bis einschl. Herrlingen genannten Orte an die Eisenbahnstations-Vorstände gerichtet wurden, diese aber von seiten der Königl. württ. Generaldirektion der Eisenbahnen angewiesen worden sind, beobachtete Erderschütterungen der Erdbebenkommission anzuzeigen und erhaltene Fragebogen zu beantworten, so wird man wenigstens für diese Orte

für wahrscheinlich halten können, dass das Ausbleiben einer Antwort zumeist auf die Nichtbeobachtung einer Erschütterung zu setzen sei.

e. Baden.

61) **Konstanz.** a. Das Erdbeben am 28. Nov. wurde abends 11 Uhr in Konstanz als kurzer, jedoch nicht sehr schwacher Stoss verspürt. (Konstanzer Zeitung, 1886, 2. Dez., Nr. 329.)

b. **Konstanz.** 1. Dez. Das Erdbeben, das am 29. [28.] v. M. abends 11 Uhr, nach den Berichten der Zeitungen um den ganzen Bodensee herum bemerkt wurde, wurde auch hier von verschiedenen Personen wahrgenommen. (Badische Landeszeitg., 1886, 3. Dez., Nr. 284, Bl. I.)

62) **Salem, Amt Überlingen.** Im zweiten Stocke eines Hauses mit Fachwerk wurde eine scheinbar aus West kommende wellenförmige Erschütterung ohne Stoss und Geräusch bemerkt. Ein an der Wand hängender Schlüssel pendelte leicht. In massiv gebauten Häusern wurde nichts wahrgenommen. Das Erdbeben wurde auch im benachbarten

63) **Stefansfeld** beobachtet. Zeit 11 Uhr nachts. Mitteil. der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

64) **Überlingen.** Bei windstiller Nacht wurde am 29. Nov. früh 2 Uhr von zwei Personen zweimal ein Geräusch, ähnlich dem Aufschlagen eines Fensterladens, und dann eines, wie wenn ein Balken auffiele, beobachtet. Wird von den Meldenden auf das Erdbeben vom 28. Nov. zurückgeführt. [?] Mitteil. der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

65) **Ludwigshafen, Amt Stockach.** Im zweiten Stocke eines Hauses mit Riegelwänden wurde eine wellenförmige Erschütterung wahrgenommen mit einem Geräusch, ähnlich dem eines auf dem Strassenpflaster rollenden Wagens. Richtung von Süd nach West. Dauer 2 Sekunden. Zeit 11 Uhr nachts. Mitteil. der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

66) **Insel Reichenau, 9. Dez.** a. Bei dem Erdbeben vom 28. v. M., nachts 11 Uhr, verspürten wir auf der Insel zwei Stösse, der erste südöstlich laufend und der zweite nach Westen. Zwischen den beiden Stössen beobachtete man eine Unterbrechung von ungefähr 2 Minuten. (Badische Landeszeitg., 1886, 9. Dez., Nr. 289, Bl. I.)

b. Wellenförmige Erdbewegung von 2 bis 3 Sekunden Dauer, ohne Geräusch. Richtung von Süd nach Nord. Zeit 11 Uhr nachts.

Dem Berichterstatter, der gerade schrieb, wurde die Feder verschoben. Mittel. der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

67) Stockach. a. 29. Nov. Während es in der vergangenen Nacht vom Kirchturm herab 11 Uhr schlug, wurde hier ein Erdbeben bemerkt, welches viele unliebsam aus dem Schlafe rüttelte. In raschem Zeitmasse folgten sich drei wellenförmige Bewegungen in der Richtung von Nord nach Südost, von denen die zwei ersten in vielen Häusern die Möbel zum Wanken brachten und kleine Gegenstände umstiessen. (Konstanzer Zeitung, 1886, 2. Dez., Nr. 329.)

b. Vom Bodensee, 29. Nov. Gestern Abend 11 Uhr wurde in Stockach eine deutliche Erderschütterung beobachtet. Nachdem mittags die Temperatur $+ 4^{\circ}$ und stellenweise $+ 5^{\circ}$ R. bei schwacher östlicher Luftströmung erreicht hatte, trübte sich der westliche Horizont gegen Sonnenuntergang, während das Barometer um 8 mm zurückging. Um 11 Uhr nachts bemerkte man — namentlich im nördlichen Stadtteil — eine ziemlich heftige Erschütterung in den Wohngebäuden, welche eine senkrechte Richtung zu haben schien und mehrere Sekunden andauerte. Heute früh stand das Thermometer auf dem Gefrierpunkt bei weiterer Abnahme des Luftdrucks. (Karlsruher Zeitung, 1886, 1. Dez., Nr. 283.)

c. Die Sonntag nachts in Stockach wahrgenommene Erderschütterung wurde sowohl in der südlichen und südwestlichen als in der nördlichen Seite der Stadt beobachtet. Man bemerkte sie im Bahnhofgebäude, in der Kaserne des Landwehrstammes, in der Nähe der Grossh. Domänenverwaltung bis zum nordöstlichen Stadtteil. In einzelnen Häusern war der Erdstoss so heftig, dass Stühle zu Boden und Schlüssel von der Wand herabfielen. Auch in dem eine Stunde von Stockach entfernten Orte Winterspüren wurde das Erdbeben deutlich wahrgenommen. (Karlsruher Zeitung, 1886, 2. Dez., Nr. 284.)

d. Nach genaueren Erhebungen dauerte die Erderschütterung, welche am vorigen Sonntag, abends 10 Uhr 59 Minuten, in Stockach beobachtet wurde, 4 Sekunden und erfolgte in der Richtung von Ost nach West. In mehreren Häusern schlugen Gläser, Porzellan und andere leichte Gegenstände laut zusammen. Sehr intensiv wurde die Erschütterung in manchen oberen Etagen, wie z. B. in jenen des Rathauses und des Dienstgebäudes der Grossh. Domänenverwaltung wahrgenommen . . . Heute früh waren Berg und Thal neuerdings bei uns mit einer dichten Schneehülle bedeckt, während die Temperatur auf $- 1^{\circ}$ R. herabging. Das Barometer beginnt wieder langsam zu steigen. (Karlsruher Zeitung, 1886, 5. Dez., Nr. 287.)

e. Vier einzelne Meldungen differieren in der Zeit zwischen 10 U. 55 M. und 10 U. 59 M. nachts. Es wurde eine wellenförmige Bewegung, welcher zwei Stösse (ein Beobachter gibt nur einen an) folgten, auch in massiv gebauten Häusern wahrgenommen; ein Geräusch, wie wenn Thüren aufspringen wollten; Klirren der Fenster. Als Richtung wird angegeben Nordwest nach Südost, Nord nach Süd; ein Beobachter meldet, dass sich sein Haus zuerst nach Süden geneigt habe. Mitteilung der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

68) Winterspüren, Amt Stockach. a. S. Bericht 67 c.

b. Einmaliger heftiger Stoss mit „Gerumpel“. Derselbe wurde auch von einem Müller in seinem massiv gebauten Hause wahrgenommen. Richtung von Süd nach West. Zeit 11 Uhr nachts. Mitteilung der Erdbebenkommission in Karlsruhe.

2. Zusammenfassende Schilderung des Erdbebens.

a. Das Verbreitungsgebiet.

Um das Verbreitungsgebiet der im vorstehenden erwähnten Beben zu veranschaulichen, wurden auf der beigegebenen Karte (Taf. V) diejenigen dem Verfasser bekannt gewordenen Orte, welche durch die Erdstösse am 25. November erschüttert wurden, durch schwarze Quadrate, diejenigen, welche durch den Erdstoss am 28. November 4 Uhr 50—59 Min. abends betroffen wurden, durch schwarze Dreiecke, diejenigen, in welchen das Erdbeben vom 28. November etwa um 11 Uhr abends beobachtet worden ist, durch schwarze Kreisflächen, diejenigen endlich, von welchen die ausdrückliche Nachricht vorliegt, dass das letztere darin nicht wahrgenommen wurde, durch schwarze Kreislinien angedeutet. Sind die bisher vorliegenden Nachrichten nur einigermaßen vollständig, so wird man folgern dürfen, dass die Erschütterungen vom 25. November und diejenige vom 28. November vor 5 Uhr morgens geringere Verbreitung hatten, dass dagegen diejenige vom 28. November abends 11 Uhr über einen Teil der östlichen Schweiz, von Tyrol, Bayern, Württemberg und Baden sich ausdehnte, und zwar mindestens innerhalb eines Flächenraums wahrgenommen wurde, welcher zwischen den Orten Schaffhausen, Glarus, Chur, Sterzing, Rosenheim, München, Johanniseck bei Pfaffenhofen, Treuchtlingen, Geislingen, Wiesensteig, Zainingen und Sigmaringen gelegen ist, und welcher nahezu eine Kreisfläche von etwa 17 geogr. Meilen (= 126 km) Halbmesser darstellt. Eine schärfere Umgrenzung desselben durch Orte, aus welchen bestimmt verneinende

Berichte vorliegen, wird für den schweizerischen und badischen Teil desselben erst nach Veröffentlichung der betreffenden Beobachtungen von seiten der dortigen Erdbebenkommissionen möglich sein.

Hiernach scheint es, dass das Beben vom 28. November abends von der Zentralkette der Alpen nach Süden nur geringe, nach Norden dagegen beträchtliche Verbreitung gewonnen habe. Keineswegs aber wurde das ganze, innerhalb der genannten Orte gelegene Areal erschüttert. Für das betreffende Gebiet von Württemberg ergibt sich vielmehr, dass vom Gebirge aus der Gegend von Immenstadt, Kempten und Isny her ein Streifen erschütterten Terrains nach Nordnordwesten über Memmingen, Volkrathshofen, Erolzheim, Wain, Biberach, Oberstadion, Laupheim, Rüstissen, (Ehingen?), Allmendingen, Schmiechen, Ulm, Blaubeuren bis zum Rande der Alb bei Zainingen, Wiesensteig und Geislingen sich forterstreckt, welcher durch unerschüttert gebliebenes Gebiet, worin die Orte Wangen, Friesenhofen, Leutkirch, Zeil, Waldsee, (Ummendorf?), Unteressendorf, Aulendorf, Ailingen, Wilhelmsdorf, Altshausen, Hochberg, Saulgau, Schlussenried, Buchau, Herbertingen, Riedlingen, Rechtenstein, Munderkingen, Untermarchthal und Ebingen gelegen sind, getrennt bleibt von dem erschütterten Distrikte Kisslegg, Wolfegg, Weingarten, Ravensburg, Weissenau, Meckenbeuren, Gattgau, Hemigkofen, Friedrichshafen, Konstanz, Reichenau, Salem, (Überlingen?), Ludwigshafen, Stockach, Winterspüren und Sigmaringen. In gleicher Weise bleibt das erschütterte Gebiet der Alb zwischen Ulm, Blaubeuren, Zainingen, Wiesensteig und Geislingen von dem im bayrischen Jura gelegenen gleichfalls erschütterten Distrikt von Treuchtlingen getrennt durch nicht betroffenes Terrain, in welchem Gerstetten, Giengen a. Br., Heidenheim, Weissenstein, Aalen und Bopfingen gelegen sind. Ob und in welcher Weise das Schütterfeld von Treuchtlingen mit südlicheren, vom Beben betroffenen Distrikten zusammenhängt, ist bei der Unzulänglichkeit der dem Verfasser über das bayrische Gebiet bekannten Nachrichten nicht zu ermitteln.

b. Das Gebiet stärkster Erschütterung.

Als stärksten erschütterten Orten wird man auf Grund der vorstehenden Mitteilungen über die Wirkungen des Bebens die in der Nähe des Oberinntals gelegenen Ortschaften Nassereit, Imst, Mötztal u. s. w. bezeichnen müssen. Beinahe jedes Haus hat in Nassereit Risse erhalten, mehrere Schornsteine fielen von den Dächern, viele Bewohner wollten nicht während der Nacht in ihren Häusern bleiben.

Die ganze Bevölkerung von Imst ward aufgeschreckt, Sprünge entstanden in einem neuen Hause. und auch in Mötz und Starkenberg wurde die ganze Bewohnerschaft aus dem Schlafe geweckt u. s. w. Aus diesem Gebiet allein, nämlich aus Telfs, wird glaubhaft berichtet, dass dem Hauptbeben gegen 2 Uhr morgens noch 2 weniger starke Erschütterungen gefolgt seien. Erwägt man andererseits, dass dem ersteren am 25. Nov. (morgens 3 U. 30 M. und 4 U. 28 M.) und am Morgen des 28. (kurz vor 5 Uhr) Erschütterungen im Berninagebiet und im Gebirge zwischen dem Oberengadin, Hinterrheinthal und Prättigau vorausgegangen sind, so wird man Grund haben, die Alpenkette in den Umgebungen des Oberengadins und Oberinntals als dasjenige Gebiet zu betrachten, von welchem alle erwähnten Erdstöße ihren Ausgang genommen haben.

Nach Osten, Norden und Nordwesten hat die Stärke der Erschütterung vom 28. November allmählich abgenommen. Ziemlich stark war sie noch in Kematen, wo ein Beobachter ins Wanken geriet, ein anderer sich an der Wand festzuhalten suchte; in Seefeld, wo viele (nicht mehr alle) Bewohner aus dem Schlafe gerüttelt wurden; in Kempten, wo Kinder erschreckt sich flüchteten (von hier wird auch berichtet, dass dem Hauptstoss bereits um 10 Uhr eine Erschütterung vorangegangen sei); in Isny vermochte sie noch ein Abbröckeln der Wand, in Ravensburg einen Sprung in einer Saaldecke, in Wolfegg kleine Risse im Stationsgebäude hervorzubringen, war aber im übrigen Gebiet nur schwach, wenn auch stark genug, um selbst in Geislingen, Ulm, Blaubeuren, Stockach u. s. w. Schlafende aufzuwecken.

Wie oft beobachtet, wurde die Erschütterung in den oberen Stockwerken der Gebäude stärker empfunden als in den tieferen (Stockach, Treuchtlingen), ebenso stärker in Häusern, die aus Fachwerk gebaut sind als in massiven (Hemigkofen).

c. Art der Bewegung.

Während, wie gewöhnlich, von mehreren Orten nur allgemein von einer mehr oder minder starken Erderschütterung oder einem Erdbeben berichtet wird (so aus der Schweiz, von Schloss Starkenberg, Telfs, Kematen, Oberstdorf, Oberdorf, Immenstadt, Oberstaufen, Füssen, München, Augsburg, Johanniseck, Isny, Konstanz), wird aus anderen bestimmter angegeben, dass 1, 2, 3 oder mehr Stöße innerhalb kurzer Zeit stattgefunden haben. Nur ein Stoss wurde beobachtet in Memmingen, Hemigkofen (mit nachfolgender, ca. 2 Sek.

dauernder Bewegung), Friedrichshafen (nach einem anderen Beobachter 3), Meckenbeuren, Ravensburg (nach dem einen der Beobachter), Weingarten, Laupheim, Risstissen, Oberstadion (mit dreimal rollender Bewegung), Allmendingen, Geislingen, Wiesensteig (richtiger eine Schwingung), Sigmaringen, Winterspüren. Von 2 Stößen wird berichtet aus Mötzing (in 2—3 Sek. nacheinander), Innsbruck (ziemlich rasch aufeinanderfolgend), Kisslegg (in einigen Sekunden), Wolfegg (in etwa 1 Min. aufeinanderfolgend; nach einem anderen Beobachter nur 1 Stoss), Biberach (in einem Zwischenraum von einigen Sekunden; nach einem anderen Beobachter 3, nach wieder anderen mehrere Stöße), Blaubeuren (nach einem anderen 3), Ulm (gleich nach einander), Insel Reichenau (im Abstand von 2 Min.), Stockach (nach anderen ein Stoss, nach noch anderen deren 3). Bekanntlich ist die Beobachtung von 2 kurz aufeinanderfolgenden Stößen auf die Bewegung einer Welle zurückzuführen¹. Zwei oder 3 Stöße werden angegeben von Erolzheim (unmittelbar aufeinander), 3 aus Kempten, Friedrichshafen (s. oben), Biberach (s. oben). Blaubeuren (in Zwischenräumen von 1 Sek.; s. oben), Stockach (s. oben); 5—6 Stöße aus Rosenheim; mehrere aus Biberach (s. oben).

In Imst hatten die Beobachter das Gefühl, als ob sie sich in einem schaukelnden Eisenbahnwagen befänden; in Isny wird die Erschütterung derjenigen verglichen, welche durch ein schweres Fuhrwerk in einem leicht gebauten Hause hervorgebracht wird; in Friedrichshafen derjenigen, welche der Anprall eines schweren Lastwagens an einen im Wege befindlichen Pflasterstein bewirkt. während ein anderer Beobachter den Eindruck hatte, als ob im Keller ein schwerer Gegenstand hingeworfen oder eine Thüre heftig zugeschlagen würde. In Ravensburg meinten einige, es sei von 2 miteinander ringenden Personen die eine zu Boden geworfen worden, andere, der Fussboden breche herunter. In Wolfegg rief die Erschütterung den Eindruck hervor, als wäre ein stark gebremster Bahnzug auf die Station ein- und an das Gebäude aufgefahren; in Allmendingen, als ob jemand mit übermenschlicher Kraft durch heftiges Rütteln das ganze Haus erschütterte. In Weingarten, Ulm und Blaubeuren schien es Beobachtern, als ob sie mit dem Bett in die Höhe gehoben würden. Als ein Schwanken, Schütteln, Schaukeln wird die Bewegung bezeichnet aus Allmendingen, Zainingen u. s. w.

¹ Sohnecke, Verh. des naturwiss. Ver. zu Karlsruhe, H. 8, 1881, S. 242.

d. Über die Dauer der Erschütterung

liegen folgende Angaben vor: Imst mehrere Sek., Starkenberg 15 Sek., Telfs 1 Min., Kematen 20 Sek., Innsbruck einige Sek., Immenstadt kurz, Kempten 3 Stöße innerhalb der Zeit nach 11 Uhr bis 11¹/₄ Uhr, Rosenheim 3 Sek., Memmingen Stoss ¹/₄ Sek., Knistern der Wände 4—5 Sek. oder zitternde Bewegung 4—6 Sek., Isny ¹/₂—1 Min. oder gegen 25 Sek., Hemigkofen ca. 2 Sek., Friedrichshafen Stoss 2—3 Sek., Meckenbeuren kurz, Ravensburg Stoss 1—2 Sek., Weingarten Stoss ein Bruchteil einer Sek., Schwanken 5—7 Sek., Kisslegg 2 Stöße und Schwanken je 1—2 Sek., Wolfegg wenige Sek., nach anderen 2—3 Min. [?], Erolzheim 1 Sek., Biberach 5 Sek., Wain wenige Sek., Laupheim einen Augenblick, Oberstadion Stoss 1 Sek., Nachzittern mehrere Sek., Allmendingen 1 Sek. oder 10 Sek., Blaubeuren Stöße 3 Sek., Zittingen 5—6 Sek., Ulm beides einige Sek., Wiesensteig 2 Sek., Zainingen etwa 2 Sek., Sigmaringen etwa 10 Sek., Ludwigshafen 2 Sek., Reichenau 2—3 Sek., Stockach mehrere Sek. oder 4 Sek.

Hiernach bewegen sich die Angaben meist zwischen 1 und 10 Sek.: höhere Zahlen werden nur berichtet aus Starkenberg 15 Sek., Kematen 20 Sek., Isny 25 Sek. bis 1. Min., Telfs 1 Min.: die Angabe von 2—3 Min. aus Wolfegg darf geradezu bezweifelt werden.

e. Richtung der Bewegung.

Die meisten Berichte nennen die Bewegung direkt eine wellenförmige (Imst, Immenstadt, Rosenheim, Weingarten, Erolzheim, Biberach, Schmiechen, Ulm, Wiesensteig, Salem, Ludwigshafen, Reichenau, Stockach); als kurzer Seitenruck, welcher das Gefühl hervorrief, als ob der Stuhl unter dem Beobachter weggezogen würde, wird sie bezeichnet von Memmingen, als horizontal von Ravensburg. Auch die Angaben aus Hemigkofen, Friedrichshafen, Kisslegg, Wolfegg, Laupheim, Oberstadion, Blaubeuren und Geislingen, denen zufolge die Bewegung (überhaupt oder wenigstens der 1. Stoss) ein Schlag oder Stoss von unten gewesen sei (während der 2. Stoss ein mehr seitlicher war oder dem ersten eine wellenförmige Bewegung folgte), sind offenbar nur so zu verstehen, dass die Erschütterung dem Hause vom Erdboden her mitgeteilt worden sei. Berichte über eigentliche vertikale Erdstöße liegen aus keinem Orte vor.

Die Himmelsrichtung, in welcher die Erschütterung sich fortgepflanzt hat, wird bezeichnet in

- der Schweiz . . . von SO nach NW,
 Imst O—W [wahrscheinlich ist richtiger W—O; aus
 bekannten Gründen kann die Bewegung
 ebensogut die entgegengesetzte gewesen
 sein; auf der beigegebenen Karte wurde
 daher auch nur die allgemeine Richtung,
 nicht der Sinn derselben angegeben;]
- Mötz SO—NW,
 Kematen S—O [W—O],
 Innsbruck O—W [wahrscheinlich richtiger W—O],
 Rosenheim SO—NW,
 Augsburg S—N,
 Memmingen S—N [diese Bestimmung ist gewiss richtiger
 als die Angabe O—W eines anderen Be-
 obachters, da bei ostwestlichem Verlauf
 der Bewegung ein Spiegel an einer süd-
 nördlich gerichteten Wand sich nicht hätte
 verschieben können],
- Isny S—N [zuverlässig],
 Ravensburg S—N nach dem einen, O—W nach einem an-
 deren Beobachter,
- Weingarten O—W [zuverlässig],
 Kisslegg S [nach N],
 Wolfegg O—W,
 Biberach O—W,
 Wain O—W nach einem Bericht,
 Laupheim S—N,
 Risstissen W—O [richtiger würde wohl O—W sein],
 Oberstadion SW—NO,
 Allmendingen N—S [richtiger S—N] oder SW—NO,
 Schmiechen S—N,
 Blaubeuren NW—O [richtiger nach NW],
 Ulm von SW [nach NO],
 Geislingen S—N,
 Wiesensteig O—W,
 Zainingen W—O [richtiger O—W],
 Salem W [nach O] [richtiger vielleicht O—W],
 Reichenau S—N (nach anderer Angabe war die Richtung
 des 1. Stosses südöstlich [nordwestlich],
 diejenige des 2. westlich),

Stockach . . . O—W oder N—S [S—N] oder NW—SO [SO
nach NW].

Winterspüren . . S—W,

Sigmaringen . . O—W.

Keine der mitgeteilten Richtungsangaben widerspricht der oben gemachten Annahme, dass das epicentrale Gebiet in der Alpenkette der Umgebungen des Oberengadins und des Oberinntals zu suchen sei; im Gegenteil weisen die nordwestliche Richtung der Erschütterung in der Schweiz, die östliche in Imst, Kematen, Innsbruck, die nördliche in Augsburg, Memmingen, Isny u. s. w. gleichfalls auf die angegebene Lage desselben hin. Lokale Beeinflussungen der Richtung können nicht befremden.

f. Zeitbestimmungen.

Folgende Zeitbestimmungen liegen vor:

Tyrol: Imst genau $\frac{1}{2}$ 12 Uhr,

Starkenbergr $\frac{1}{2}$ 12 U.,

Mötz 11 U. 28 M.,

Telfs $\frac{1}{2}$ 12 U.,

Seefeld beiläufig $\frac{1}{2}$ 12 U.,

Kematen $\frac{1}{2}$ 12 U.,

Innsbruck gegen $\frac{1}{2}$ 12 U.

Bayern: (Immenstadt zwischen 12 u. 1 U. [?]),

Kempten nach 11 bis $\frac{1}{4}$ 12 U.,

Füssen $11\frac{1}{4}$ U.,

Bad Oberdorf 11 U. 10 Min.,

Rosenheim genau $11\frac{1}{4}$ U.,

München zwischen 11 u. $11\frac{1}{4}$ U.,

— 11 U. 6 M. u. 11 U. 20 M.,

Augsburg 11 U. 10 M.,

Memmingen 11 U. 18 M. (die Uhr der Bahnuhr = Münchener
Zeit gewöhnlich um 4—5 Min. vorgehend),

oder 11 U. 20 M.,

Johanniseck ungefähr um $11\frac{1}{4}$ U.,

Treuchtlingen gegen 11 U. 20 M.,

Württemberg: Isny 11 U. 3 M. (od. 4 M.) (Eisenbahnzeit), nach
anderen 11 Uhr,

Hemigkofen 10 U. 55 M. (= Telegraphenuhr),

Friedrichshafen $11\frac{1}{4}$ U. (Stadtbahnhofgebäude), 11 U., etwas
vor 11 U., 11 U. 10 M.,

Meckenbeuren unmittelbar nach 11 U. (Telegraphenuhr),
Ravensburg 11 U. 10 M. (8 M.), die Uhr geht der Tele-
graphenuhr stets 4 M. vor,

etwa um 11 U. (Bahnhofgebäude) Stuttg. Zeit.

Weingarten 11 U. 9 M. (= Telegraphenuhr),

Kisslegg zwischen 11 U. 20 M. u. 11 U. 30 M. (Tel.-Uhr),

Wolfegg kurz nach 11 U. (Telegraphenuhr),

11 U. (desgl.),

11 U. 12—15 Kirchenguhr, welche etwa 10 Min.
der Telegraphenuhr vorausgeht,

Erolzheim — zwischen $\frac{1}{2}$ u. $\frac{3}{4}$ 11 U. (Stuttgarter Zeit),

Biberach — 2—3 M. vor 11 U., die Uhr um 5 M. der Eisen-
bahnuhr vorgehend,

zwischen $\frac{1}{2}$ u. $\frac{3}{4}$ 11 U.,

kurz nach $\frac{1}{2}$ 11 U..

Wain — $11\frac{1}{2}$ U. oder ein paar Minuten vorher, ca. $11\frac{1}{2}$ U.,

Laupheim etwa $11\frac{1}{4}$ U., kurz vor 11 U.,

Risstissen $11\frac{1}{2}$ U., die Uhr ungefähr 10 Min. gegen die Bahn-
uhr vorgehend,

Oberstadion 11 U. 10 M., die Uhr öfter um einige Minuten
gegen die Bahnuhr differierend.

10 U. 10 M. [wohl 11 U. 10 M.] (Bahnuhr),

Ehingen nach 11 U.,

Allmendingen zwischen 11 U. u. 11 U. 5 M., die Uhr gegen
die Telegraphenuhr höchstens 5 M.
differierend,

etwa 11 U. 10 M. (Bahnhof).

Schmiechen 11 U.,

Blaubeuren zwischen $11\frac{1}{4}$ und $11\frac{1}{2}$ U., die Uhr ziemlich
gleich mit der Telegraphenuhr gehend.

$\frac{1}{2}$ 11 U. (Stuttgarter Zeit) [$11\frac{1}{2}$ U. ?].

Ulm 11 U. 5 M. (Stadtuhr),

Geislingen etwa 11 U. 12 M. (Uhr des Beobachters), etwa
11 U. 9 M. Bahnzeit,

Wiesensteig 11 U. 10 M., die Uhr der Postuhr gewöhnlich
5 M. vorgehend,

Zainingen 11 U.

Hohenzollern: Sigmaringen 11 U. 10 M., die Uhr gegen die württem-
bergische Bahnuhr 6 M. vorgehend.

Baden: Konstanz 11 U.,

Salem 11 U.,
 Ludwigshafen 11 U.,
 Reichenau 11 U.,
 Stockach 11 U. (Kirchenuhr), 10 U. 59 M., zwischen 10 U.
 55 M. und 11 U. 59 M.,
 Winterspüren 11 U.

g. Die Schallerscheinungen.

An einigen Orten wurde ausser einer Erschütterung auch ein Geräusch wahrgenommen. Aus Imst und Mötztal wird berichtet, dass das letztere der ersteren vorausgegangen, aus Memmingen u. a. O., dass es ihr gefolgt sei. In Imst wurden die Bewohner durch ein donnerähnliches Getöse aus dem Schlafe geweckt, und unmittelbar darauf fingen Wände und Fussboden an, in wellenförmige Schwingungen zu geraten. In Mötztal hörte man ein dumpfes Rollen, als wenn ein schwer beladener Lastzug vorbeirollte, alsdann folgten zwei starke Erdstösse. Auch in Bad Oberdorf war ein kurzer unterirdischer Donner hörbar und in Augsburg die Erschütterung von unterirdischem Rollen „begleitet“. In Hemigkofen soll ein knallartiges Geräusch wahrgenommen und dem Stosse ein kaum hörbares Geräusch von 1—2 Sek. Dauer gefolgt sein. In Kisslegg folgte dem Stoss ein Geräusch, wie wenn im unteren Stock ein schwerer Gypsplafond herabgefallen wäre; in Wolfegg folgte ein Getöse von kurzer Dauer. In Memmingen folgte dem Stosse ein dumpfes Rollen „ober dem Zimmer“, als ob ein Fass oben durchs Zimmer gerollt würde (während ein anderer Beobachter ein Geräusch nicht wahrnahm).

Die bestimmte Angabe, dass kein Geräusch (ausserhalb des Hauses) beobachtet wurde, liegt vor aus Innsbruck, Isny, Ravensburg, Weingarten, Erolzheim, Biberach, Laupheim, Ulm, Wiesensteig, von der Insel Reichenau.

Auffällig und zum Teil vielleicht nicht zweifellos sind dem gegenüber die Berichte aus Oberstadion, wo gleichzeitig ein Geräusch wie ein unterirdisches Donnern und Rollen wahrgenommen wurde; aus Zainingen, wo ein etliche Minuten anhaltendes Sausen in der Atmosphäre der Erschütterung gefolgt sein soll; aus Sigmaringen, von wo ein Geräusch wie ein Rasseln, verbunden mit sturmartigem Brausen (während Windstille herrschte) erwähnt wird; aus Ludwigshafen, wo mit der Erschütterung ein Geräusch, ähnlich dem eines auf dem Strassenpflaster rollenden Wagens gehört wurde.

Bekanntlich ist auch bereits bei früheren Erdbeben die Beobachtung gemacht worden, dass das Getöse in Orten nahe am Oberflächenmittelpunkt der Erschütterung voranging, in grösserer Entfernung ihr folgte, und dass dasselbe die äussersten Grenzen der Bewegung nicht erreichte.

h. Grösse des Erschütterungsgebiets, Elemente des Bebens.

1) Wenn man als Grenze des Erschütterungsgebiets die auf der beiliegenden Karte gezogene Linie annimmt, so erhält man für den Flächeninhalt des Gebiets über 680 Q.-Ml.¹⁾ (= 37 600 qkm), d. h. etwas mehr als die Fläche von Württemberg, Baden, Hohenzollern zusammen. Dabei ist diese Zahl als Minimalzahl zu betrachten, indem das Gebiet gegen W hin wohl noch eine Erweiterung über die vorläufig angenommenen geradlinigen Grenzlinien Sigmaringen—Schaffhausen, Schaffhausen—Glarus, Glarus—Chur hinaus erfahren wird. Auch in Bayern dürfte, wenn die Angabe der Intensität der Erschütterung in Treuchtlingen einigermaßen richtig ist, die Oberflächenverbreitung des Bebens grösser gewesen sein, als die wenigen Beobachtungen andeuten.

2) Die Richtungsangaben der einzelnen Stationen befinden sich in guter Übereinstimmung mit der Annahme, dass das epizentrale Gebiet in der Gegend von Imst, Nassereit, Mötz zu suchen sei, wofür auch andere unmittelbare Gründe sprechen (S. 429). Das Mittel der sämtlichen Richtungsangaben der Stationen des mittleren Erschütterungsgebiets, in der Art berechnet, dass für die Richtung SN 0°, SO—NW 45°, OW 90° gesetzt wird, ergibt ziemlich genau 45°, was mit Rücksicht auf die gegenseitige Lage der Stationen mit Bestimmtheit das oben angegebene Gebiet von Imst, Nassereit, Mötz als das epizentrale erkennen lässt. Im Widerspruch mit der Annahme eines Erdbebenzentrums stehen dagegen die Richtungsangaben an dem SW- und O-Ende des erschütterten Gebiets; wenn auch auf letztere (Rosenheim) kein Gewicht zu legen ist, so scheinen doch die Richtungsangaben einiger schweizerischen Beobachtungsorte (Chur, Glarus, Eschen, Frümsen, die nördlicheren kommen weniger in Be-

¹⁾ Diese Bestimmung ist auf einer Karte ausgeführt, deren Massstab nach den Parallelkreisabschnitten 1 : 1 273 000, nach den Meridianabschnitten 1 : 1 278 000 ist; 1 qcm der Karte stellt demnach 162,7 qkm vor. Das ganze Schüttergebiet enthielt 231 qcm. — Die nicht erschütterte Bucht in Oberschwaben umfasst nach der in der Karte gezogenen Grenze bis zu einer geraden Grenzlinie Sigmaringen-Allmendingen im N rund 50 Q.-Ml. (2700 qkm).

tracht), welche vielleicht z. T. mittels Seismometern erhalten sind und deshalb grösseres Vertrauen verdienen, die Annahme einer, wenn auch kurzen Erdbebenaxe zu verlangen, die durch die Gegend von Imst—Mötz von NO gegen SW oder ONO gegen WSW zu legen wäre. Eine Stütze könnte diese Annahme vielleicht in der Form der pleistoseisten Zone finden; die letztere scheint langgestreckt am nördlichen Innufer etwa zwischen Imst und Seefeld zu liegen. Eine Stütze könnte sie ferner in der Form des Erschütterungsgebiets finden, indem eine wesentlich exzentrische Lage des meist erschütterten Gebiets im Verbreitungsgebiete nur bei axialen Beben beobachtet zu sein scheint. Diese entschieden einseitige Gestalt des Erdbebengebiets würde auch bestehen bleiben, wenn aus Tyrol einzelne Beobachtungen fehlen sollten¹⁾. Die Zeitangaben sprechen mindestens nicht gegen die obige Annahme, lassen aber an sich allerdings viel zu wünschen übrig (vergl. 3). Freilich liegen Berichte über grössere Intensität des Bebens auf der Linie gegen SW von Imst nicht vor; immerhin wird noch in Chur der Stoss als ziemlich stark bezeichnet.

3) Die Anzahl der Beobachtungspunkte und die Zeitangaben in denselben reichen zur Konstruktion zuverlässiger Homoseisten bei weitem nicht aus. Wenn man den Versuch machen will, zu einer Schätzung der Bebenelemente zu kommen, kann man nur nach der Methode von v. SEEBACH und MINNIGERODE die Fortpflanzung des Bebens auf der (etwas gekrümmten) Linie Imst—Kempten—Memmingen—Laupheim—Geislingen untersuchen. Die zum grössten Teil unsicheren Zeitangaben lassen freilich zusammen mit dem Umstand, dass die Voraussetzungen der v. SEEBACH-MINNIGERODE'schen Methode in dem erschütterten Gebiet z. T. nicht erfüllt sind, höchstens für den ungefähren Zeitpunkt des Anstosses der Erschütterung und die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf der oben genannten Linie eine rohe Schätzung erwarten, während über die Tiefe des Erdbebenherdes nichts zu ermitteln sein wird. Eine geringe mittlere Geschwindigkeit der Bebenwelle ist wegen der Beschaffenheit des von ihr zum grossen Teil zu durchsetzenden Gesteinsmaterials sicher anzunehmen. Die geringen Wirkungen des Bebens im epizentralen Gebiet bei verhältnismässig grosser Verbreitung der Erschütterung könnten eine bedeutende Tiefe des Erdbebenherdes annehmen lassen. Für diese Annahme könnte vielleicht auch ein Teil der Berichte als Stütze gelten, welche anzudeuten scheinen, dass selbst noch in grosser Ent-

¹⁾ Dies ist zudem nach Mitteilungen von Herrn Dr. D a i m e r in Innsbruck wenig wahrscheinlich.

fernung vom Epizentrum ein beträchtlicher Emergenzwinkel vorhanden war. Gegen die genannte Annahme, d. h. für einen seichten Sitz des Erdbebenherds spricht aber mit grosser Bestimmtheit das Erlöschen des Bebens in dem lockeren Material der oben genannten oberschwäbischen Bucht und der Vorstoss durch die besser leitenden Gesteine hindurch bis zum Albrand.

Zu den oben (S. 434 f.) zusammengestellten Zeiten ist zu bemerken, dass die Eisenbahn- bzw. Telegraphenzeiten sind in:

| | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Württemberg . . . | Stuttgarter Zeit (Stg. Z.) | |
| Schweiz | Berner | „ = Stg. Z. — 7 Min. |
| Tyrol | Prager | „ = Stg. Z. + 21 „ |
| Bayern | Münchner | „ = Stg. Z. + 10 „ |
| Baden | Karlsruher | „ = Stg. Z. — 3 „ |

Im folgenden ist stets an Stelle der unmittelbaren Zeitangabe die auf Stg. Z. reduzierte gebraucht.

Von den S. 434 f. zusammengestellten Zeitangaben kommen für den oben angegebenen Zweck die folgenden in Betracht:

Die Tyroler Zeitangaben (Imst $11^h.9$, Mötztal $11^h.7$) sind sicher ungenau¹⁾ und zwar zu gross, ebenso die von Füssen ($11^h.5$); die von Immenstadt ist wertlos (zwischen 12^h und 1^h). Kempten meldet: „nach $10^h.50$ “ bis $11^h.5$; die letzte Zahl wird nach den in Bericht 26 angegebenen Umständen viel zuverlässiger sein als die erste, so dass für Kempten etwa $11^h.2$ angesetzt werden könnte. Damit ist in guter Übereinstimmung die Zeit von Isny ($11^h.3$), die jedenfalls Zutrauen verdient. Memmingen hat bei Annahme der angegebenen 4,5 Min. Korrektur der zwei Uhren im Mittel die Zeit $11^h.4,5$, die ebenfalls nicht zu beanstanden sein wird; diese Annahme findet wohl auch in der ziemlich zuverlässigen Ravensburger Zeit von im Mittel $11^h.6$ und der Wolfegger Angabe von im Mittel etwa $11^h.3$ eine Stütze²⁾. Sehr starke Anomalien zeigen dagegen die Zeiten von

¹⁾ Von Innsbruck liegt ebenfalls die Angabe $11^h.9$ vor, und Herr Dr. Daimer teilte mir brieflich mit, dass im vorigen Herbst die Innsbrucker Stadtzeit ziemlich genau (sogar auf ± 1 Min.) mit der Bahnzeit übereingestimmt habe; es stehen jedoch diese Angaben so sehr im Widerspruch mit allen übrigen, dass, wie oben bemerkt, die betreffenden Beobachter sicher etwa 10 Minuten zu viel angeben haben.

²⁾ Mit den obigen Annahmen für Ravensburg und Isny stimmen nicht besonders gut die Angaben von Friedrichshafen (im Mittel etwa $11^h.8$ oder $11^h.9$); dafür meldet allerdings Meckenbeuren „unmittelbar nach 11^h “ und Hemigkofen gar $10^h.55$. Ebenso wird die, wie es scheint, etwas zu kleine Angabe der Orte

Erolzheim (zwischen 10^h.30 und 10^h.45) und Biberach (im Mittel etwa 10^h.45); diese Angaben werden aber kompensiert durch die von Wain (ca. 11^{1/2}^h oder ein paar Minuten vorher). Die drei genannten Orte sind nicht berücksichtigt. Die Angaben von Oberstadion (etwa 11^h.10), Laupheim (etwa 11^h.6), Risstissen (etwa 11^h.20), Ehingen (nach 11^h) weichen ebenfalls ziemlich weit unter einander ab, lassen sich aber vielleicht in das Mittel 11^h.9 für einen Punkt in dem genannten Viereck vereinigen. Dies stimmt auch mit der, wie es scheint, ziemlich guten Beobachtung 11^h.9 in Allmendingen befriedigend. Die Zeiten von Schmiechen (11^h), Blaubeuren (im Mittel etwa 11^h.26), Ulm (11^h.5 Stadtuhr) sind nicht wohl zu vereinigen und deshalb weggelassen. Zainingen (11^h, Uhr?) ist ebenfalls unbrauchbar. Die Angabe von Geislingen (11^h.12) scheint ziemlich gut, ist aber doch nicht so bestimmt gemacht, um mit Rücksicht auf Wiesensteig nicht etwas ermässigt zu werden, etwa auf 11^h.10¹⁾.

Man erhält damit zur Konstruktion der v. SEEBACH-MINNIGERODE'schen Hyperbel nur die in folgender Zusammenstellung enthaltenen Punkte; die Entfernungen sind zunächst in cm auf der oben erwähnten Karte in 1 : 1 275 000 gemessen.

| Nr. | Punkte | Entfg. in cm der Karte | Entfg. in km | Stg. Zeit (Min. nach 11 ^h) |
|-----|---|---------------------------|--------------|---|
| 1 | Imst | 0 | 0 | ? |
| 2 | Kempten | 4,8 | 61 | 2 |
| 3 | Memmingen | 7,2 | 92 | 4,5 |
| 4 | { Oberstadion, Risstissen, { Laupheim, Ehingen . . | 10,3 | 132 | 9 |
| 5 | Allmendingen | 11,2 | 143 | 9 |
| 6 | Geislingen | 12,8 | 163 | 10 |

Die vorstehende Tabelle und noch mehr ihre graphische Darstellung zeigt, dass die Hyperbel innerhalb weiter Grenzen unbestimmt bleibt, da die Zeitbestimmungen zu wenig genau und viel zu wenig zahlreich sind; namentlich der stärker gekrümmte Teil der Kurve kann nicht bestimmt werden, und doch ist gerade die Form dieses Teils vom grössten Einfluss auf die Tiefe des Erdbebenherds. Einige gute Zeitbestimmungen in Tyrol würden zu einer brauchbaren Schätzung der Bebenelemente führen können. Aus der graphischen

um Überlingen (11^h.3) kompensiert durch die Zeit, welche für die ostschweizerischen Orte angezeigt wird (11^h.7).

¹⁾ Eine neuere Zeitmitteilung (von Herrn Bahnhofinspektor Hemminger an Herrn Prof. Eck) würde sogar auf 11^h.9 führen.

erleiden würden. Der Scheitel der Hyperbel käme etwa auf $11^h - 0,8$ Min., und man erhielte, wenn a und b die beiden Halbaxen sind $\frac{a}{b} = 1,19$ und a (Zentrum — Epizentrum) = 4,4 Minuten. Reduziert man auf die gleichseitige Hyperbel ($\frac{b}{a} = 1$, angedeutet durch die \square bezeichneten Punkte), so erhielte man für die Strecke Zentrum — Epizentrum, d. h. die Tiefe des Erdbebenherds die Zahl 47 km, d. h. einen ganz zweifellos viel zu grossen Wert; die mittlere Geschwindigkeit des Fortschreitens der Erdbebenwelle ergäbe sich gleich 180 m.

Die vorstehende Rechnung ist nur mitgeteilt, um an der letzten Zahl zu zeigen, dass man trotz der Unkenntnis der Lage des Hyperbelscheitels einen plausiblen Wert für die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit angeben kann, indem eben der einigermaßen zu verfolgende Teil des Hyperbelastes ohne merklichen Fehler als Gerade betrachtet werden darf, durch deren Neigung die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit sich unmittelbar ergibt. Nimmt man nämlich als anderes Extrem die Strecke zwischen Zentrum und Epizentrum = 0, d. h. also den Stoss als von einem Punkte der Erdoberfläche ausgehend an, so erhält man bei der Zeit Kempten-Geislingen = $8\frac{1}{7}$ Minuten eine mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Bebenwelle von $210\frac{1}{250}$ m. Auch der Schnittpunkt der Hyperbelasymptote mit der Erdbebenaxe, d. h. die Zeit des Stosses ist ziemlich gut bestimmt; die letztere wird sich von $10^h.56$ Stg. Zeit nicht wesentlich entfernen, wofern nur die Annahme von Imst als Punkt des epizentralen Gebiets einigermaßen richtig ist.

Über die Elemente der Erschütterung lässt sich also etwa so viel angeben: Zeit des Ausgangs des Stosses vom Erdbebenherd unter Imst 1886, Novbr. 28., $10^h.56$ abends; mittlere Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Bebenwelle auf der Linie Imst—Kempten—Memmingen—Laupheim—Geislingen sehr gering, nämlich 200 bis 250 m; Tiefe des Stosspunktes unter Imst unbekannt, wahrscheinlich nicht gross.

Zum Versuch einer Anwendung des v. LASAULX'schen Verfahrens zur Ermittlung der Bebenelemente reichen die wenigen Beobachtungen des Schallphänomens (S. 436) entfernt nicht aus.

Für künftige Beben wird hoffentlich eine grössere Schärfe der Zeitbestimmungen die Ableitung brauchbarer Resultate gestatten; zu hoffen ist aber auch, dass dabei nie die Anwendung der MALLET'schen Methode in grösserem Umfang möglich werde.

3. Mutmasslicher Grund der Erschütterung und Zusammenhang mit den geognostischen Verhältnissen.

Die geognostischen Verhältnisse des erschütterten Gebietes sind aus nachstehenden Kartendarstellungen zu ersehen:

STUDER, B., und ESCHER, A., Carte géologique de la Suisse. 2. Ausg. Winterthur.

v. HAUER, FR., Geologische Karte von Österreich-Ungarn mit Bosnien-Herzegovina und Montenegro. 4. Aufl. Wien.

GÜMBEL, Das Bayerische Alpengebirge und sein Vorland. Gotha 1861.

GÜMBEL, Geognostische Karte des Königreichs Bayern u. s. w. München 1858.

BACH, Geognostische Karte von Württemberg, Baden und Hohenzollern. 2. Aufl. Stuttgart 1870.

Geognostische Spezialkarte von Württemberg: Atlasblätter Göppingen, Heidenheim, Urach, Blaubeuren, Ulm, Ebingen, Ehingen, Laupheim, Biberach, Ochsenhausen, Wilhelmsdorf, Ravensburg, Leutkirch, Friedrichshafen, Tettnang, Isny.

Wie oben erwähnt, stehen Nachrichten über das besprochene Beben vom 28. November dem Verfasser aus der Schweiz, Tyrol und Bayern nur in beschränktem Umfange zu Gebote. Bei einer Berücksichtigung der vorliegenden Beobachtungen und der geognostischen Verhältnisse des epizentralen Gebietes scheint es am nächsten zu liegen, anzunehmen, dass es sich um ein tektonisches Erdbeben handelt, und dass etwa eine kleine Verschiebung oder ein, wenn auch nur minimaler, Fortschritt im Faltungsprozesse von Gebirgsmassen der nördlichen Nebenkette der Alpen zwischen dem Oberengadin und Oberinntal, und zwar mit einem nordwestlich oder nördlich gerichteten ersten Anstoss, der Grund für dasselbe gewesen sei. Auf die letztere Annahme führt die grössere Ausdehnung nach Nordwest, Nord und Nordost, die geringe Verbreitung nach Süd. Dass der Erdbebenherd nicht schon in krystallinischen Gesteinen gelegen gewesen sei, dürfte sich aus der geringen Ausbreitung der Erschütterung innerhalb der krystallinischen Zentralkette der Alpen mit genügender Sicherheit folgern lassen.

Ein spezieller Zusammenhang zwischen Fortpflanzung der Erschütterung und der geognostischen Zusammensetzung des Schütterfeldes lässt sich für den in Württemberg gelegenen Teil desselben un schwer erkennen. Vergleicht man die Lage der betroffenen Orte

mit der Verbreitung des Tertiärs und der glacialen Ablagerungen an der Oberfläche in Oberschwaben, so erkennt man, dass der schon oben erwähnte, von Immenstadt aus nach Nordnordwesten sich erstreckende Streifen erschütterten Gebietes zusammenfällt mit dem Terrain, in welchem zwischen Alb und Alpen Tertiärgesteine, in minderem Grade von Diluvialabsätzen überdeckt, vielfach zu Tage stehen, und dass von hier aus die Bewegung in den nordwestlich vorliegenden Teil der Alb, welche bekanntlich aus gut leitendem Kalkstein zusammengesetzt ist, bis an den Rand derselben zwischen Zainingen und Geislingen vorgedrungen ist, ohne denselben zu überschreiten. Die Nichterschütterung einiger auf lockeren Diluvialablagerungen gelegener Orte in dem in Rede stehenden Distrikte kann nicht befremden. Dagegen könnte auffällig erscheinen, dass in Ochsenhausen und Oberkirchberg das Beben nicht wahrgenommen sein soll. Erwägt man jedoch, dass die Erschütterung hier überhaupt schon schwach war und nur von einzelnen Personen noch empfunden wurde, so wird man der Nichtbeobachtung an einigen Punkten innerhalb eines sonst betroffenen Areales kein grosses Gewicht beilegen können.

Viel weniger weit ist die Erschütterung in das Gebiet der älteren und jüngeren Moränen-Ablagerungen des diluvialen Rheinthalgletschers eingedrungen, deren lockeres, schüttiges, ungleichartiges Material an sich der Fortpflanzung derselben in höherem Grade hemmend entgegenstehen musste; eine Wirkung, die vielleicht bei einzelnen, mehr südöstlich gelegenen Orten (wie Wangen) durch eine lokal bedeutendere Mächtigkeit der Diluvialgebilde noch erhöht worden sein mag. Hier wurden Gattgau, Hemigkofen, Friedrichshafen, Meckenbeuren, Kisslegg, Wolfegg, Weissenau, Ravensburg und Weingarten (letztere vier in der Nähe anstehenden Tertiärgebirges gelegen) noch betroffen, nicht dagegen Ailingen, das Gebiet von Wangen, Station Friesenhofen, Leutkirch, Zeil, Waldsee, Unter-Essendorf, Schussenried, Aulendorf, Altshausen, Wilhelmsdorf, Hochberg, Saulgau, Buchau und die nordwestlich im Gebiete des Tertiärgebirges und Weissen Juras gelegenen Orte Munderkingen, Untermarchthal, Rechtenstein, Riedlingen, Herbertingen und Ebingen.

In dem südwestlich angrenzenden Gebiete bei Konstanz, Ludwigshafen, Stockach, Schaffhausen dagegen, in welchem wiederum Tertiärbildungen in grösserer Verbreitung zu Tage stehen und Diluvialabsätze entsprechend etwas mehr zurücktreten, hat die Bewegung sich wieder weiter nach Nordwesten hin fortgepflanzt. Ob Sigma-

ringen von hier erschüttert wurde, lässt sich nach den bis jetzt bekannten Beobachtungen nicht beurteilen.

Ebensowenig kann man für das in Bayern gelegene Gebiet der Hochebene zwischen Jura und Alpen aus den bisher vorliegenden, nur sehr vereinzeltten Berichten über die Ausbreitung des Bebens den Zusammenhang zwischen derselben und den geognostischen Verhältnissen und namentlich den Grund für den Vorstoss bis in den Jura von Treuchtlingen mit Sicherheit erkennen. Nur eine möglichst grosse Zahl eingehender Berichte aus allen Teilen eines Erschütterungsgebietes kann uns zu allseitigem richtigem Verständnis der Erscheinungen verhelfen.

Stuttgart, den 1. Januar 1887.



Verbreitungsgebiete der Erdbeben
 am 25 u. 28. November 1886.
 ■ 22. Nov. 3 1/2 Uhr 30 M. Um. ▲ 22. Nov. 4 1/2 Uhr 55 M. Um.
 ● 22. Nov. 11 1/2 Uhr. Nachm. ○ Nichterschütterte Orte

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [43](#)

Autor(en)/Author(s): Eck Heinrich, Hammer E.

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis des Erdbebens vom 28. November 1886 abends etwa um 11 Uhr. 403-445](#)