

Das

rheinisch-schwäbische Erdbeben

vom 24. Januar 1880.

Dargestellt von der
Erdbebencommission des naturwissenschaftlichen Vereins
zu Karlsruhe.

(Separatabdruck aus den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins
zu Karlsruhe. 1880.)

Mit einer Uebersichtskarte des Erdbebens.



Karlsruhe.
Druck und Verlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung.
1881.

Das
rheinisch-schwäbische
Erdbeben

vom 24. Januar 1880.

Dargestellt von der Erdbebencommission des naturwissenschaftlichen
Vereins zu **Karlsruhe.**

(Separatabdruck aus den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen
Vereins zu Karlsruhe. 1880.)



6 49. 663

Karlsruhe.

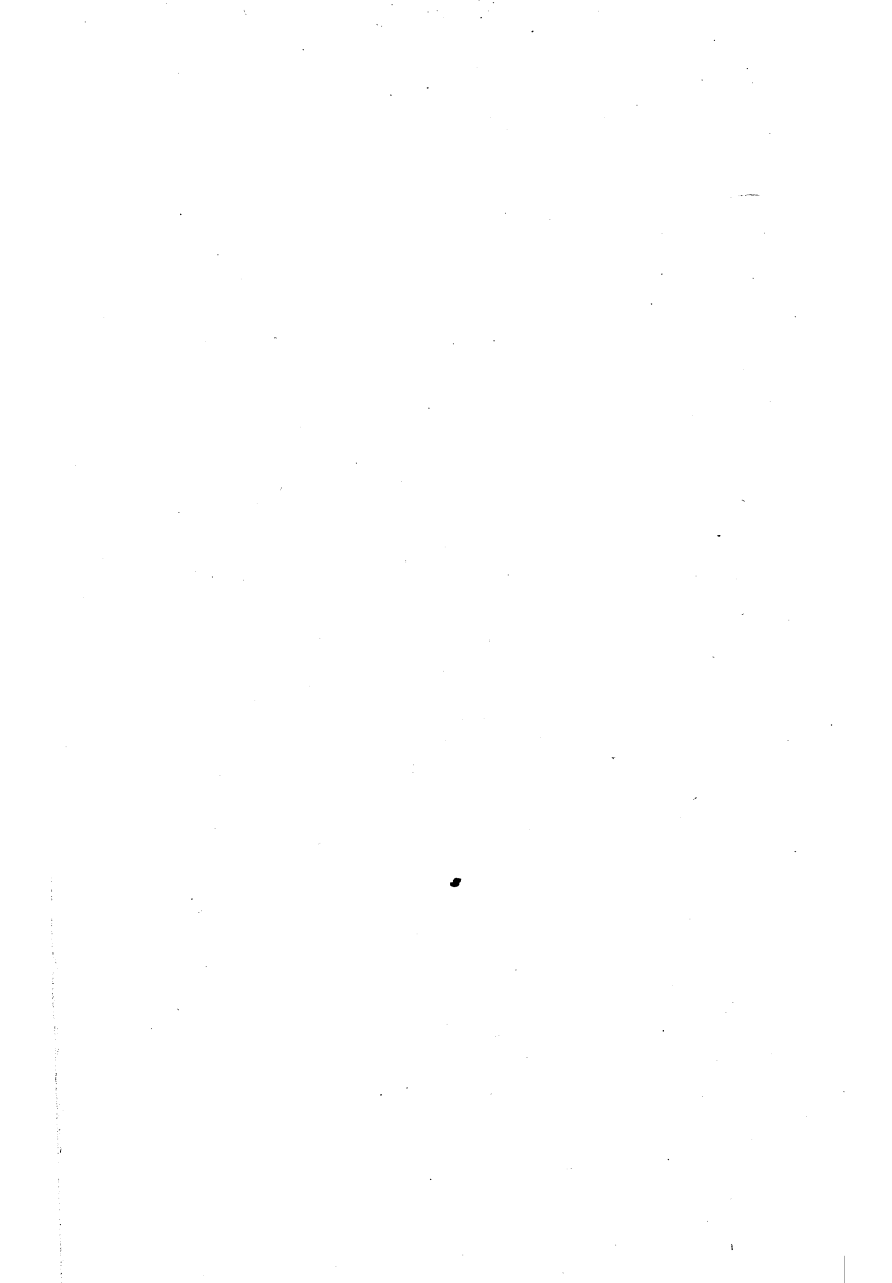
Druck und Verlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung.
1881.

III A 346

~~Kf 1056.~~

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	1
Geologische Einleitung	2
Abschnitt I. Zusammenstellung der Berichte	9
I. Pfalz	9
II. Elsass	14
III. Baden	16
a. Orte in der Rheinebene	16
b. Orte am und im Gebirge	26
IV. Württemberg	33
Abschnitt II. Zusammenfassende Schilderung des Erdbebens	42
a. Das Verbreitungsgebiet	42
b. Das Gebiet stärkster Erschütterung	42
c. Die nachfolgenden Erschütterungen	44
d. Art und Dauer der Bewegung. Schluss auf den Erdbebenherd	44
e. Zeitbestimmungen	48
f. Die Schallerscheinungen	50
g. Meteorologisches	52
Abschnitt III. Geognosie des Erdbebens	53
a. Geognostischer Bau des Erschütterungsgebietes	53
b. Zusammenhang der Erschütterungsweise des Terrains mit seinem geognostischen Bau	60
Bemerkungen über die geodätische Untersuchung der durch Erdbeben bewirkten Dislocationen an der Erdoberfläche	63
Nachtrag	65
Ortsregister	67



Vorwort.

Nach dem Vorgange der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft beschloss im Februar 1880 auch der Karlsruher Naturwissenschaftliche Verein die Bildung einer Erdbeben-Commission mit der Aufgabe, möglichst vollständige Nachrichten über etwa in Südwestdeutschland auftretende Erdbeben zu sammeln und überhaupt der Frage nach der Erscheinungsweise und den Ursachen der Erdbeben ein genaueres Studium zu widmen. Bis auf Weiteres wurde die Commission aus den Herren Jordan, Prof. der Geodäsie; Knop, Prof. der Mineralogie und Geologie; Sohncke, Prof. der Physik und Vorstand der meteorologischen Centralstation, und G. Wagner, Privatmann, sämmtlich in Karlsruhe, zusammengesetzt.

Die Commission hielt es für ihre Pflicht, ihre Thätigkeit schon mit dem Studium des Erdbebens zu beginnen, welches am Abend des 24. Januar 1880, also schon vor der Bildung der Commission, in einem grossen Theil von Südwestdeutschland und besonders stark in der Nähe von Karlsruhe verspürt worden war. Freilich war es nachträglich nicht mehr möglich, Nachrichten von solcher Präcision zu erhalten, wie sie in Zukunft zu erwarten sind, wenn die seither fertiggestellten ausführlichen Fragebogen sofort nach dem betreffenden Ereignisse ausgefüllt werden. Nichtsdestoweniger wurden nach Kräften Nachrichten gesammelt, theils mit Hülfe der Zeitungen, theils brieflich, theils durch ein ganz kurzes Frage-Circular. Auf diese Weise wurden Nachrichten von 231 Orten gewonnen, darunter 70 über das Fehlen der Erscheinung. Allen denjenigen Herren und Damen, welche die Freundlichkeit hatten, die Commission in ihrem Studium durch

Nachrichten zu unterstützen, sei hiermit bestens für ihre Mühe gedankt.

Aus dem fast vollständigen Fehlen von hinreichend zuverlässigen Zeitangaben — es werden Bruchtheile von Minuten erfordert — ergab sich von selbst, dass von derjenigen Behandlungsart abgesehen werden musste, welche zuerst v. Seebach in seiner Schrift: „Das mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872, Leipzig 1873“ zur Bestimmung der sogenannten Elemente des Erdbebens angewandt hat, und gegen welche sich überdies gegründete Einwände erheben lassen.*) Indessen hoffen wir auch ohne diese präciseren Angaben doch einigermaßen wahrscheinliche Ergebnisse gewonnen zu haben. — Nach Vorausschickung einer geologischen Einleitung theilen wir im ersten Abschnitt das gesammelte Beobachtungsmaterial in allen wesentlichen Punkten mit. Im zweiten und dritten Abschnitt folgt dann die zusammenfassende Schilderung und Untersuchung des Erdbebens. Die Sammlung und vorläufige Verarbeitung des Materials wurde zum grössten Theil von Wagner übernommen; derselbe bearbeitete auch den ersten Abschnitt. Der zweite Abschnitt mit Ausnahme der „Zeitbestimmungen“ ist von Sohncke, der dritte Abschnitt, sowie die geologische Einleitung von Knop bearbeitet; Abschnitt II e „Zeitbestimmungen“ und die angehängten Bemerkungen über die geodätische Untersuchung der Erdbeben haben Jordan zum Verfasser, welcher auch die endgiltige Herstellung der Karte besorgte.

Geologische Einleitung.

Seit dem grossen Erdbeben von Lissabon, am 1. Novbr. 1755, hat sich auf dem europäischen Continente das allgemeine Interesse kaum zu irgend einer Zeit mehr derartigen Naturerscheinungen zugewandt, als in den letztverflossenen Jahrzehnten. Es mag das seinen Grund nicht allein darin haben, dass in gebildeten Kreisen der Gesellschaft die Naturwissenschaften immer mehr verdiente Beachtung finden, sondern auch darin, dass von Seiten wissenschaftlicher Fachmänner den Erscheinungen der Erdbeben

*) Vergl. z. B. Hörnes: Erdbeben-Studien, Jahrb. der K. K. Geol. Reichsanstalt, Bd. 28, Heft III, 1878, p. 395.

auf Grund eingehender Studien über die Wirkungsweise und Art der Ausdehnung, über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, Intensität und über die muthmasslichen Ursachen derselben, und auf Grund der modernen Verkehrsmittel mehr als je Aufmerksamkeit und Fleiss gewidmet wurde.

Schon früh sind Ansichten über Ursachen von Erderdschütterungen ausgesprochen worden, welche aber historisch zu behandeln hier nicht der Ort ist. Ein Ungenannter*), welcher mit vielem Interesse das oben genannte grosse Erdbeben studirt und alle Nachrichten, welche ihm zugänglich waren, zusammengestellt hat, sagt: „Weil unter der Erden viele Klüften und Höhlen verborgen, durch welche oft starke Wasserströme gingen; an anderen Orten hingegen schwefel- und salpetrische oder andere Feuer fangende Ertze stecken, so könnte ein jeder von diesen Umständen eine Ursach des Erdbebens abgeben, wenn nämlich eine Kluft, es sei aus was Ursach es wolle, sich ineinander senke, wenn die Wasser etwas durchreissen und einen Erdfall verursachten etc.“ — Wir führen diesen Satz an, weil auch in neuerer Zeit, z. B. von Boussingault 1835, Necker 1840, Volger 1856 dargestellt, diese Einsturz-Theorie wieder auftauchte und festeren Boden gewann.

„Was Erdstösse erregen kann,“ sagt A. v. Humboldt**), „ist überall unter unseren Füßen; und die Betrachtung, dass fast $\frac{3}{4}$ der Erdoberfläche von dem Meere bedeckt (einige sporadische Inseln abgerechnet) ohne alle bleibende Communication des Innern mit der Atmosphäre, d. h. ohne thätige Vulkane sind: widerspricht dem irrigen, aber verbreiteten Glauben, dass alle Erdbeben der Eruption eines fernen Vulkans zuzuschreiben seien.“ —

Indem man den Sitz der grossen, aliquote Theile der Erdoberfläche in Anspruch nehmenden Erdbeben in sehr grossen Tiefen, in fluctuirenden, Ebbe und Fluth erregenden Bewegungen des feuerflüssigen Erdinnern suchte, bezeichnete

*) Angestellte Betrachtung über die den 1. November 1755 so ausserordentlichen Erdbeben und Meeresbewegungen etc. Aufgesetzt von J. A. E. M. Augsburg 1756.

**) Kosmos IV., p. 228.

man solche als „plutonische Erdbeben“. Während man sich in nichtfachmännischen Kreisen noch mit der Phrase von „gespannten Dämpfen in den Erdtiefen“ als Ursache aller Erdbeben begnügte, unterschied bereits die Wissenschaft dreierlei Arten von Beben, welche als plutonische, vulkanische und Einsturz-Beben in den Lehrbüchern Eingang fanden.

Ein weiterer Fortschritt in der Erkenntniss der Ursachen von Erdbeben wurde indessen bedingt durch das Studium des Gebirgsbaues im Allgemeinen, besonders aber der Alpen. Es hat den Geologen schon lange nicht einleuchten wollen, dass feste und schwere Gebirgsmassen durch Emportreibung flüssiger Laven aus den Erdtiefen bedeutende Dislocationen auf die Dauer hätten erleiden können. Das Studium moderner Vulkane verrieth, wie passiv sich die festen Gebirge gegen die emporgepressten Lavaströme verhalten und wie der Vulkan sich nur aus seinen Auswurfmassen selbst aufbaue. Das Studium des Gebirgsbaues, wie es früher bereits von E. de Beaumont, Daubrée, v. Dücker, und besonders der Alpen, wie es von Mojsisovics, Suess u. A., aber in besonders eingehender Weise von Alb. Heim*) cultivirt wurde, führte zu der ungemein einfachen und allgemein begreiflichen Vorstellung, dass die Gebirge unserer Erde nicht das Product vulkanischer Hebungen, sondern das des Tangentialdruckes seien, welchen die feste Erdrinde während ihres Zusammenschrumpfens, hervorgebracht durch Abkühlung, durch vulkanische Auswurfsmassen, welche den Inhalt der Erde vermindern, Entweichen von Gasen etc. erfährt; ähnlich wie man Berge und Thäler, die Runzeln auf der Oberfläche austrocknender und einschrumpfender Aepfel entstehen sieht. Während nun dieser Vorgang der Raumverminderung unserer Erde beständig, wenn auch in unmerklichem Grade fortschreitet, muss er auch fortwährend Aenderungen im Baue der festen Massen der starren Erdrinde hervorbringen, welche Spannungen erzeugen, die bei ihrer Lösung plötzliche Bewegungen, Erdbeben, zur Folge haben. Auf solche Weise erzeugte Erschütterungen werden

*) Unters. über den Mechanismus der Gebirgsbildung. Basel 1878. Benno Schwabe's Verl.

von R. Hörnes*) als „tektonische Erdbeben“ bezeichnet. Man könnte sie auch Structurbeben nennen. Sie sind gebunden an gewisse Linien, auf welchen sie wiederholt beobachtet werden. Sie haben ihren Grund in der Entstehung und dem Bau der grossen Gebirgsketten, welche als Faltungen der starren Erdrinde aufzufassen sind. Die krystalinischen Gebirgsarten werden nicht mehr als active Quelle der Gebirgsbildung angesehen, sondern diese verhalten sich eben so passiv, wie die älteren und jüngeren Sedimentablagerungen bei der Faltung und Stauung der Erdoberfläche.

Die Resultate, welche R. Hörnes mit auf Grundlage von Arbeiten über das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873 von A. Bittner und H. Höfer, das Erdbeben von Klana am 27. Februar 1870 von Stur, und das voigtländisch-erzgebirgische Erdbeben von H. Credner gewann, lassen sich in folgenden Punkten nach Hörnes eigenen Worten zusammenfassen:

- 1) Erderschütterungen werden durch verschiedene Ursachen erzeugt, sowohl (obgleich selten) durch Einsturz unterirdischer Höhlen, als auch (obschon nur local) durch vulcanische Kraft. Die häufigsten und grossartigsten Beben aber sind unmittelbare Folgewirkung der Gebirgsbildung.
- 2) An der Innenseite grosser Kettengebirge ereignen sich Erderschütterungen auf peripherischen Bruchlinien, die durch das Wandern der Stosspunkte verrathen werden. Diese Erschütterungen scheinen durch das Absitzen der inneren Zonen auf wahren Verwerfungsspalten hervorgerufen zu werden.
- 3) Neben den peripherischen Schütterzonen am Innenrande der Kettengebirge existiren mit Querbrüchen zusammenfallende Radiallinien, die häufig von starken Beben betroffen werden. Mit grosser Wahrscheinlichkeit können diese Radiallinien theils als Querabgrenzungen jeweilig in Senkung begriffener Schollen, theils als Scheidelinien zweier in horizontaler Verschiebung begriffener Gebiete betrachtet werden.

*) Erdbeben-Studien im Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt Bd. 28, 3. Heft 1878, p. 388.

- 4) Zwischen den peripherischen und Radiallinien lässt sich keine scharfe Grenze ziehen, weil die Begrenzung der Depressionsgebiete eine nur unregelmässige ist, auch fallen die Fortsetzungen von Querbrüchen nicht selten mit Längsbrüchen zusammen, und umgekehrt.
- 5) Der Zusammenhang von seismischen Linien verschiedener tektonischer Bedeutung findet die einfachste Erklärung durch die Annahme, dass eine bewegte Scholle der Erdrinde ihre Bewegung anderen mittheilt und dieselbe sich durch Erschütterung auf den Bruchrändern kundgibt.

„Wenn wir die vorhandenen Aufzeichnungen durchgehen, erstaunen wir ob der enormen Zahl von localeren Erdbeben, welche aus den gebirgigen Gegenden berichtet werden. Aus der Schweiz werden vom Jahre 1700 bis 1854 im Ganzen 1019 Erdbeben erwähnt. Jedenfalls war die Zahl noch viel grösser. Escher, der alle Erdbeben-Berichte aus dem Canton Glarus sammelte, führt aus dem 18. Jahrhundert allein 181 Erdbeben auf. Kaum $\frac{1}{20}$ davon wurde auch ausserhalb des Cantons verspürt. Die zahlreichen Erdbeben von 1701 und 1702 betrafen nur das obere Linththal mit dem Centrum etwa unter dem Dorfe Linththal selbst. Im Frühjahr 1764 zählte man in diesem Canton in jedem Monat über 20 verschiedene Stösse, im 19. Jahrhundert ist bis jetzt die Zahl der Beben viel geringer geblieben. Viele kleinere, über die genaue Berichte vorhanden sind, breiteten sich in Zonen oder Ellipsen aus, deren Längsaxe mit der Alpenrichtung zusammenfällt. Das Erdbeben vom Abend d. 2. Mai 1877 fand seine südliche, sehr plötzliche Begrenzung ebenfalls in einer Linie, welche von Ragatz parallel den Alpenketten zwischen Glarus und dem Linththal durchstreicht. Ohne eine zahllose Menge solcher Erschütterungen ist der langsamste Faltungsvorgang der Erdrinde nicht denkbar.“*)

Die Erdbeben sind allerdings Wirkungen von Kräften, welche unserem Planeten innewohnen, und insofern, wie alle Kräftewirkungen, einer mathematisch-physikalischen Behand-

*) Heim. in dem cit. Werke p. 102.

lung fähig; sie knüpfen sich aber auch an das Material, welches die starre Erdrinde zusammensetzt, und in sofern sind Erdbeben auch geologische Phaenomene, d. h. einer wissenschaftlichen geologischen Behandlung fähig. Wenn dieses Material nun gleichsam der Träger jener Kräftewirkungen ist, verschieden nach Stoff, Structur, Festigkeit und Elasticität und wenn das nach diesen Richtungen verschiedene Material im Allgemeinen nach gewissen Regelmässigkeiten in der starren Erdrinde, wie solche durch die Reihenfolge geologischer Formationen zum Ausdruck gelangt sind, angeordnet ist, so kann man a priori die Vermuthung hegen, dass Stosswirkungen, welche in ganz homogenem Material einen einfachen und berechenbaren Verlauf annehmen würden, in so heterogenem vielfach modificirt auf der Erdoberfläche sich zu erkennen geben müssen.

Ein geologisches Stoss- und Schüttergebiet würde einem Instrumente vergleichbar sein, auf welchem verschiedenen gespannte Saiten den verschiedenen Gesteinsmassen entsprechen, welche es zusammensetzen und welche auf einen Stoss, oder auf eine Folge derselben, verschieden ansprechen, vorausgesetzt, dass die Stösse nicht von so grosser Stärke sind, dass das Instrument zertrümmert wird. Erdbeben von geringeren Intensitätsgraden dürften deshalb für theoretische Studien sich mehr eignen, als diejenigen, die sich durch Verwüstungen auszeichnen.

Was uns bei Erdbeben zunächst sinnlich wahrnehmbar ist, ist die unmittelbare Wirkung auf das Gefühl, und diese ist vorläufig keiner rechnenden Behandlung fähig. Dadurch, dass man diese Stosswirkung sich auf Apparate übertragen liesse, welche Intensität und Zeit zum messbaren Ausdruck brächten, würde man Mittel an der Hand haben, die Naturgeschichte des Erdbebens, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Zeitdauer, Stärke der Stösse, Abänderungen des regelmässigen Verlaufs der Erscheinungen durch Struktur und physische Beschaffenheit des Gesteinsmaterials etc., eingehender zu studiren, für den Zweck, Erfahrungen zu sammeln, welche uns eine klare Vorstellung von dem theoretischen Zusammenhange zwischen Ursache und Wirkung verschaffen.

Apparate der Art, Seismometer-Uhren und Intensitäts-

messer sind zwar in roherer Form vielfach construirt worden, aber für Lösung wissenschaftlicher, theoretischer Fragen nicht zu gebrauchen; oder auch in sehr verfeinerter Form, aber so complicirt, kostspielig und der Ueberwachung bedürftig, dass sie wegen der verhältnissmässigen Seltenheit der Erdbeben und der grossen Kostspieligkeit nicht allgemein einföhrbar sind.

Billige, allgemein einföhrbare und dabei möglich sichere und genaue Apparate sind bei dem allgemeinen Interesse, welches heute die gebildete Welt den Erdbeben-Phaenomenen zuwendet, geradezu ein Bedürfniss. Doch wird es wohl noch einige Zeit dauern, bis dieses Bedürfniss sich seine Organe geschaffen haben wird. Bis dahin müssen wir uns mit annähernder Schätzung der Erdbeben-Wirkungen durch das Gefühl behelfen und jede, wenn auch vereinzelt genauere Zeitbestimmung dankbar annehmen und verzeichnen.

Die Urtheile, welche wir aus der ungefähren Schätzung von Erdbeben-Wirkungen gewinnen, können freilich auch nur solche sein, die mit gewissen Vorbehalten aufzunehmen sind. Nichtsdestoweniger dürfen wir sie nicht abweisen. Sie föhren zu neuen Ideen und Methoden der Beobachtung, sie fördern den Drang nach Erfindung von Messinstrumenten oder Verbesserung vorhandener, und lassen uns häufig doch ein allgemeineres Urtheil über den Zusammenhang von Stoss als Ursache mit seinen Wirkungen gewinnen oder ahnen, wenn dasselbe auch nur einen qualitativen Charakter besitzt. Denn — „da in der Natur unter wieder eintretenden ähnlichen Bedingungen sich Alles wiederholt, so muss man durch Nichtverschweigen auch des noch unvollständig Beobachteten die Aufmerksamkeit künftiger Beobachter auf specielle Phaenomene leiten“. (A. v. Humboldt. Kosmos Bd. 4, p. 222).

Mit der Herausgabe der Beobachtungen und Zusammenstellung von Thatsachen, welche auf das Erdbeben vom 24. Januar 1880 Bezug haben, sowie mit den geologischen Deutungen, deren jene fähig sind, beanspruchen wir kein anderes Verdienst als eine Grundlage für die Beurtheilung späterer, in derselben Gegend sich wiederholender Erdbeben gegeben zu haben, welche zeigen werden, ob die Bedingungen, unter denen dieses entstand, dauernd dieselben, oder ob sie einem Wandel unterworfen sind.

Abschnitt I.

Zusammenstellung der Berichte.

I. Pfalz.

1) Kallstadt. Das Erdbeben gab sich auf der Ziegelhütte durch ein dumpfes Rollen von S nach N und unbedeutende Schwankung des Bodens kund. Eintritt: 7 Uhr 40 Minuten.

(Dürkheimer Anzeiger No. 16.)

2) Dürkheim. Zwischen $7\frac{1}{2}$ und $7\frac{3}{4}$ Uhr wurde hier an mehreren Stellen der Stadt ein Erdstoss verspürt, der etwa 2 Sekunden andauerte, Thüren und Pfosten krachen und Glaswaaren klirren machte. Die Richtung des Stosses scheint nach den gemachten Beobachtungen von SW nach NO gegangen zu sein. In dem höher gelegenen Stadtheil wurde die Wirkung lebhafter empfunden, als in dem tiefer gelegenen Viertel.

(Pfälz. Cour. No. 21.)

Gegen $7\frac{3}{4}$ Uhr war die Erderschütterung bemerkbar. Dieselbe begann mit einem leichteren Rütteln und endete mit einem kräftigeren Stosse. Die Erderschütterungsdauer betrug etwa 2—3 Sekunden. Die Bewegungsrichtung konnte ich leider nicht feststellen.

(Cöln. Ztg.)

3) Frankeneck. Es wurden Stösse verspürt, als ob ein heftiger Windanprall an den Grundpfeilern des Hauses rüttelte.

(Pfälz. Presse No. 23.)

4) Neustadt. Ein Einwohner will ein leises Erdbeben wahrgenommen haben.

(Neust. Ztg. 23.)

5) Lachen. Beobachtet.

(Pfälz. Cour. No. 22.)

6) Edenkoben. Gleich nach $7\frac{3}{4}$ Uhr wurde ein unterirdisches Rollen wahrgenommen. Im oberen Stockwerke eines Hauses im Holzweg war die Erschütterung so heftig, dass eine in der Küche befindliche Dame glaubte, der Küchenschrank wolle umfallen. Die auf ihr Rufen herbeigeeilten

Hausleute sahen noch die Butterwaage an der Wand heftig hin und herschaukeln. (Pfälz. Cour. No. 26.)

7) Speyer. Ungefähr um 8 Uhr wurde hier ein Erdbeben beobachtet, dessen allerdings schwacher Stoss von S zu kommen schien. (Pfälz. Ztg. No. 21.)

8—13) Heiligenstein, Mechtersheim, Lingenfeld, Weingarten, Westheim, Zeiskam. Nach Aussage sämtlicher Beobachter dieser Erscheinung bewegte sich die Erschütterung von N nach S. Auch geht aus den verschiedenen Aeusserungen hervor, dass in den, dem Rhein näher gelegenen Orten die Bewegung eine stärkere war, als anderwärts. (Pfälz. Ztg. No. 22.)

14) Essingen. Gegen 8 Uhr wollen mehrere Einwohner von hier ein Erdbeben verspürt haben. Auch auf dem nahe gelegenen Dreihof wurde, wie ich höre, dasselbe wahrgenommen. (Landauer Anz. No. 21.)

15) Landau. Am Samstag, 24. Januar, Abends 7 Uhr 47 Minuten, war ein Erdbeben, das 2—3 Secunden andauerte. Die Erschütterung des Fussbodens in den Wohnungen über zwei Stiegen war sehr deutlich. Fensterklirren konnte nicht beobachtet werden. Die wellenförmigen Erschütterungen schienen von O nach W fortzuschreiten.

(Meteorologische Station, Rector Sutter.)

Kurz vor 8 Uhr verspürte man ein Erdbeben. In einem Hause fühlten die Bewohner über einer Stiege einen schweren Stoss in der Richtung von W nach O (die Angaben über die Richtung des Stosses lauten verschieden), während die im Erdgeschoss Wohnenden in die obere Wohnung gesprungen kamen, in der Meinung, es sei oben etwas umgefallen.

(Landauer Anz. No. 21.)

Eine Privatmittheilung lautet: „Zeit: Abends 7³/₄ Uhr. Dauer: Einige Sekunden. Erschütterung: Sehr mässig, sich von W nach O fortpflanzend. Klirren und Schwanken der Gegenstände im Zimmer nicht beobachtet, dagegen ein eigenthümliches rollendes Geräusch und ein Erkrachen des Gebälkes. Im Parterre hatte man das Gefühl, als ob im oberen Stockwerke ein schwerer Gegenstand umgestürzt wäre.

16—19) Mörzheim, Heuchelheim, Klingenmünster und Ingenheim. Beobachtet. (Pfälz. Presse No. 23.)

20) Billigheim, 25. Januar. Gestern Abend gegen $\frac{3}{4}$ 8 Uhr verspürte man hier und in der Umgegend einen heftigen Erdstoss. Manche Leute schrieen vor Schreck laut auf und stürzten auf die Strasse heraus. Eine Näherin erzählte, der Stoss sei so stark gewesen, dass ihre Nähmaschine gegen sie gefallen sei. Leute, die schon zu Bette lagen, erklärten, ihre Betten seien ordentlich in die Höhe gehüpft. Der Stoss dauerte höchstens eine Sekunde und machte den Eindruck, als ob ein schwer beladener Wagen vor dem Hause vorüber rolle. Die Richtung des Stosses scheint mir von NW nach SO gegangen zu sein. Die verticale Erschütterung war weit stärker als die horizontale. Eine Frau, die vor dem Ofen sass, bemerkte ganz deutlich, wie der Ofen sich auf und ab bewegte, aber nicht hin und her. — Heute Morgen um 4 Uhr soll gleichfalls ein Erdstoss erfolgt sein, der aber weniger stark war, als der gestrige. (Speyerer Ztg. No. 22).

Nach langer Pause (Erdbeben 1871) wurde gestern Abend $\frac{3}{4}$ 8 Uhr wieder ein Erdstoss verspürt. Derselbe war ziemlich stark. Den Leuten kam es vor, als wäre in der Tiefe ein schwerer Gegenstand mit voller Wucht zu Boden gestürzt, was Vielen Schrecken einflösste, da sie anfangs glaubten, es wäre im Keller eine Mauer eingestürzt oder sonst etwas zu Fall gekommen. — Auch heute früh gegen 4 Uhr erfolgte ein solcher Erdstoss. (Land. Anz. No. 22).

21) Mühlhofen. Etwa um 8 Uhr wurden hier von S herkommend einige so starke Erdstösse verspürt, dass Wände schwankten, Tische und Stühle, selbst solche, worauf Leute sassen, von der Stelle gerückt wurden.

(Land. Anz. No. 22).

22—25) Capellen, Barbelroth, Dierbach und Schaidt. Beobachtet. (Pfälz. Presse No. 23).

26) Minfeld. Ziemlich starke Erschütterung um 7 Uhr 45 Minuten Abends; dieselbe dauerte circa 8—10 Sekunden, begleitet von einem unheimlichen, dumpfen Rollen, als wenn schwer beladene Wagen über ein schlechtes Pflaster fahren.

Richtung von W nach O. Um 10 Uhr wurde ein heftiger Stoss und um 4 Uhr früh wieder Stösse wahrgenommen.

(Pfälz. Ztg. No. 22).

27) Hagenbach, 25. Januar. Morgens 4 Uhr wurden bedeutende Erderschütterungen wahrgenommen. Dieselben traten eben so heftig auf in 28) Büchelberg und 29) Neuburg.

(Frankenthaler Tagebl. No. 21).

30) Pfortz. Beobachtet.

(Privatmittheilung.)

31) Maxau (pfälz.). Die Erschütterung wurde ziemlich heftig verspürt. Auch in dem Warthäuschen auf der Rheinbrücke wurde dieselbe wahrgenommen. (Brückenwart N.)

32) Wörth. Es wurden 3 Erschütterungen verspürt, und zwar die erste um $\frac{3}{4}$ 8 Uhr, die andere gegen 12 Uhr und die dritte zwischen 3 und 4 Uhr Morgens. Die erste Erschütterung war so heftig, dass die Leute erschreckt auf die Strasse sprangen. Es wurde erzählt, dass Arbeiter, welche Abends auf dem Weg nach Langenkandel sich befanden, die Erschütterung so stark fühlten, dass sie förmlich taumelten, und dabei sollen sie ein „unterirdisches Gerumpel“ vernommen haben.

(Angabe einer Frau aus Wörth.)

In Wörth sollen die Häuser bedeutend „gewackelt“ haben, die Uhren an den Wänden stehen geblieben sein und die Möbel sich gerückt haben. Im Bahnhofe will sogar eine Person durch den Stoss „vom Stuhle gefallen sein“.

(Pfälz. Ztg. No. 22.)

33) Langenkandel. 7 Uhr 40 Minuten wurde hier ein so heftiger Erdstoss verspürt, dass in einem Nu eine ganze Masse Leute auf der Strasse sich sammelten und Jedes glaubte, sein Haus stürze zusammen. Derselbe soll von SO nach NW gegangen sein. Diesen Morgen zwischen 3 und 4 Uhr soll noch ein heftigerer Stoss stattgefunden haben.

(Land. Anz. No. 21.)

Kurz vor 8 Uhr fand hier und in der Umgegend ein gewaltiger Erdstoss statt. Die Häuser schienen gerade zusammenstürzen zu wollen. Jeder eilte sogleich in den oberen Stock, um zu sehen, was etwa das heftige Zittern aller Wände des Hauses und das Krachen, das fast donner-

artig Jedermann erschreckte, verursacht haben könnte, bis man sich durch den allgemeinen Schrecken aller Leute, die auf die Strasse stürzten, überzeugte, dass es ein starkes Erdbeben gewesen. Es hatte nur einige Sekunden gedauert. Heute Nacht, um $\frac{1}{2}$ 4 Uhr etwa, wiederholte sich der Erdstoss, aber in bedeutend geringerem Maasse; doch spürte man es in den Betten, die ein wenig zu zittern angingen. Schon Abends um 7 Uhr wollten einige Leute ein ganz leises, fast kaum bemerkbares Beben wahrgenommen haben.

(Speyer. Ztg. No. 22).

34) Rheinzabern. 7 Uhr 48 Minuten (Ortszeit) war hier ein ziemlich heftiger Erdstoss bemerkbar. Heftiges Rollen, ähnlich dem Rollen eines schwer beladenen Fuhrwerks, war vernehmbar, welches sich in der Richtung von N nach S fortpflanzte und mit einem dumpfen Schlage endigte. Eben wird uns mitgetheilt, dass in der Frühe, um 3 Uhr 30 Minuten, sich der Stoss wiederholte.

(Pfälz. Ztg. No. 21).

35) Neupfotz. Gegen $\frac{3}{4}$ 8 Uhr wurden die hiesigen Bewohner durch einen heftigen Erdstoss in nicht geringen Schrecken versetzt. Derselbe dauerte circa 8—10 Sekunden und war von einem starken, dumpfen, donnerähnlichen Rollen, Krachen und Getöse begleitet. Der Boden wankte, zitterte, die Fenster klirrten, nicht geschlossene Thüren, namentlich an den Oefen, klappten auf und zu und die Leute liefen erschrocken aus den Häusern auf die Strasse. Heute Morgen kurz vor $\frac{3}{4}$ 4 Uhr wiederholte sich das Erdbeben, jedoch nicht so heftig — 3 bis 4 Sekunden lang — war aber ebenfalls von einem dumpfen unterirdischen Getöse begleitet. Die Stösse scheinen senkrechte gewesen zu sein. Seit 1872 hat man bei uns keine Erderschütterung mehr verspürt.

(Pfälz. Ztg. No. 21).

36) Leimersheim. Abends 7 Uhr 45 Minuten und 10 Uhr 30 Minuten, sowie Morgens 3 Uhr 30 Minuten wurden hier heftige Erdstösse in der Richtung von SW nach NO wahrgenommen.

(Land. Anz. No. 21).

37) Kuhardt. Beobachtet. (Speyer. Ztg. No. 22).

38) Rülzheim. Die Erschütterung war so intensiv, dass mehrere Häuser bedeutende Sprünge bekamen.

(Land. Anz. No. 21.)

39) Hördt. 8 $\frac{1}{4}$ Uhr bemerkte man hier eine etwa 5 Secunden dauernde Erschütterung, die mit einem dumpfen, donnerähnlichen Rollen verbunden war. Erschreckt liefen viele Bewohner aus den Häusern und fragten sich einander über die gemachte Wahrnehmung. Gegen 4 Uhr heute früh hörte man wieder das dumpfe Rollen, ohne eine Erschütterung wahrzunehmen.

(Land. Anz. No. 21.)

40—42) Herxheim, Offenbach, Queichheim. Beobachtet.

(Land. Anz. No. 21.)

43) Mörlheim. Die Leute sprangen aus Furcht, das Haus stürze ein, auf die Strasse.

(Land. Anz. No. 21.)

44) Annweiler. In der Nacht vom 24. zum 25. l. M. wurden zwischen 9 und 10 Uhr in der Richtung von NO nach SW mehrere Erdstösse mit donnerähnlichem Getöse wahrgenommen.

(Land. Anz. No. 21.)

45—48) Dörrenbach, Ob. Otterbach, Rechtenbach, Schweigen. Beobachtet.

(Pfälz. Presse No. 23.)

Verneinende Nachrichten liefen ein aus:

Kaiserslautern, Leimen, Vorder-Weidenthal.

II. Elsass.

49) Weissenburg. Gegen 8 Uhr Abends wurde hier und in anderen Orten des Kreises ein heftiger Erdstoss verspürt. Zwischen 3 und 4 Uhr Morgens soll ein zweiter stattgefunden haben.

(Weissenb. Wochenb. No. 8.)

50—51) Windstein, Dambach. Das Erdbeben wurde Abends $\frac{1}{2}$ 8 Uhr als kurzer Stoss verspürt.

(Pfarrer Hackenschmied.)

52) Lichtenberg. Die Erschütterung wurde auf der Festung Lichtenberg und in der Umgegend verspürt.

(Lehrer Weis.)

53) Niederlauterbach. Gegen 7 $\frac{3}{4}$ Uhr empfand man eine 5 Sekunden anhaltende starke Erschütterung der Erde, begleitet von einem donnerähnlichen Getöse.

(Weissenb. Wochenb. No. 8.)

54) Sultz. Es wurde ein schwaches Erdbeben verspürt. Die Bewegung war so schwach, dass sie nur wenigen Personen besonders auffiel. Schulknaben erzählten mir in den folgenden Tagen, dass die Bettstelle in leiser Bewegung gewesen, Bilder an der Wand geschwankt hätten u. s. w. Noch anführen will ich, dass Wetterleuchten und ein Niederrieseln von feinen Eiskörnchen an dem gleichen Abend bemerkt wurden.

(Lehrer Hardner.)

55) Seltz. Auf meine persönliche Beobachtung kann ich mich nicht stützen, um Auskunft über das Erdbeben zu geben. Allein in einer 2 Kilometer von hier gelegenen Schmiedestube hat man, wie man mich versicherte, ganz deutlich eine Erschütterung wahrgenommen.

(Pfarrer Mirtle).

56) Sessenheim. Etwa $\frac{3}{4}$ 8 Uhr sass ich still und ruhig mit Lesen beschäftigt in meinem zu ebener Erde gelegenen Wohnzimmer, als ich mit einem Male ein ungewöhnlich heftiges, hohles Brausen vernahm, wie das eines gewaltigen Windes. Ohne eine Erschütterung des Hauses zu verspüren hatte ich doch ein gar unheimliches Gefühl, lief an's Fenster, öffnete den Laden und bemerkte nur noch eine ganz geringe Bewegung in den Aesten der vor dem Pfarrhause stehenden Tanne. — Meine Frau, die leidend und schon im Bette lag, hatte ebenfalls das Geräusch vernommen, aber auch etwas wie einen Druck oder Zucken verspürt auf ihrer ganzen linken Seite. Ihr Bett steht nämlich frei, das Kopfende gegen die Wand und gegen NW zu gerichtet. Die Bewegung scheint demnach von O hergekommen zu sein. Auch sonst im Dorfe hier und in den umliegenden Dörfern hat man dieselbe Erscheinung wahrgenommen.

(Pfarrer Lucius.)

57) Strassburg, Sonntag, 1. Februar. Das Erdbeben vom Samstag den 24. d. Mts., welches man in vielen Gegenden Badens und Rheinbayerns, sowie im Kreise Weissen-

burg wahrnahm, wurde, wie wir nachträglich erfahren, auch in unserer Stadt verspürt. Herr Hartwig, Assistent an der Sternwarte, beobachtete den Erdstoss in seiner Wohnung im dritten Stockwerke des Akademiegebäudes um **7 Uhr 39 Minuten 52 Sekunden** mittlere Zeit Strassburg. Am Schreibtische sitzend, sei er auf den Vorgang durch ein plötzliches höchstens 2 Sekunden dauerndes Dröhnen der Mauern und Zittern des Fussbodens aufmerksam gemacht worden.

(Els. Lothr. Ztg. No. 27.)

Verneinende Nachrichten wurden erhalten aus:

Ingweiler, Lützelstein, Pfalzburg, Zabern, Steinburg, Hagenau, Brumath, Molsheim, Barr und Geispolsheim.

III. Baden.

a. Orte in der Rheinebene.

58) Altlussheim. Die Erschütterung wurde auch hier verspürt, aber nur schwach. Im Schulhause, das zugleich auch Rathhaus ist, hat der Rathsschreiber im nördlichen Flügel eine solche wahrgenommen, während die Lehrer im südlichen Flügel nichts verspürt haben.

(Lehrer Kramer.)

59) Roth. Das Erdbeben wurde hier beobachtet, aber nur gering, etwa wie das dumpfe Rollen eines Wagens, ohne sonstige Erschütterungen. In dem nahen

60) St. Leon dagegen verspürte man eine stärkere Erschütterung, so dass die Fenster zitterten.

(Lehrer Haffner)

61) Philippsburg. Beobachtet um $7\frac{3}{4}$ Uhr. Von manchen Personen wurde ein rollendes Getöse dabei wahrgenommen und schien der Stoss ein horizontaler von O nach W gehender gewesen zu sein. Ob von den beiden anderen Stössen in der Nacht etwas bemerkt wurde, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden.

(Bad. Landesztg. No. 24, II. Bl.)

62) Rheininsel Elisabeth-Wörth. Besonders heftige Erschütterung.

(Bad. Landesztg. 24, II. Bl.)

63) Huttenheim. Beobachtet.

(Bad. Landesztg. 24, II. Bl.)

64) Russheim. Starke Erschütterung; eine Gesellschaft wurde dermassen erschreckt, dass sie aus dem Hause flog.

(Lehrer N.)

65) Liedolsheim. Beobachtet.

(Bad. Landesztg. No. 23, I. Bl.)

66) Graben. Zwischen $7\frac{1}{2}$ und $7\frac{3}{4}$ Uhr wurde hier ein kleines Erdbeben verspürt. Dasselbe äusserte sich durch tiefes, ungefähr eine Minute anhaltendes Rollen unter dem Boden, das dem Geräusch, das ein schweres, mit Ketten behangenes, im Galopp fahrendes Fuhrwerk hervorbringt, so täuschend ähnlich war, dass manche Einwohner es kaum als aus dem Boden kommend erachteten. In einzelnen Strassen wurde es sehr stark, in anderen fast gar nicht wahrgenommen. Die Erschütterung des Bodens war so heftig, dass im Hause des Einsenders die Fenster klirrten.

(Bad. Landesztg. No. 22. II. Bl.)

67) Hochstetten. Gegen $7\frac{3}{4}$ Uhr verspürte man hier einen, einige Secunden anhaltenden heftigen Erdstoss, der von einem donnerähnlichen Rollen begleitet war. Die Häuser wurden dadurch theilweise so stark erschüttet, dass die darin befindlichen Gegenstände stark ins Schwanken geriethen, wodurch sich der Bewohner natürlich grosse Angst bemächtigte. Nach anderweitiger Aussage sollen Nachts um 11 Uhr und gegen 4 Uhr Morgens abermals Erdstösse bemerkt worden sein.

(Bad. Landesztg. No. 22, II. Bl.)

Abends 7 Uhr 30 Minuten wurde hier ein von O nach W gehender dumpf dröhnender Erdstoss beobachtet, der etwa 5 Secunden dauerte und Fenster klirren machte. (Karlsru. Ztg.)

68) Linkenheim, 25. Januar. Zwischen gestern Abend $\frac{1}{2}$ 8 Uhr bis diesen Morgen $\frac{1}{2}$ 4 Uhr waren hier 3 Erdstösse wahrzunehmen. Der stärkste Erdstoss war etwa 10 Minuten vor 8 Uhr zu spüren. Die Häuser zitterten, Fenster klirrten und freistehende Geräthschaften geriethen in bedenkliches Schwanken. Dabei konnte man ein dumpfes Rollen, ähnlich dem Donner, vernehmen. Der zweite Stoss dauerte einige Secunden.

(Karlsru. Ztg.)

69) Leopoldshafen. Gegen 8 Uhr verspürten wir bei ganz heiterem Himmel und hellem Mondschein einen mit

donnerähnlichem Getöse begleiteten starken Erdstoss, so dass der in den Häusern vorhandene Hausrath, Geschirr und dergl., umzustürzen drohte, worauf die Leute aus Furcht vor dem Einstürzen der Häuser sich grösstentheils auf die Strasse flüchteten. Morgens früh 4 Uhr wiederholte sich dasselbe Ereigniss; die Einwohner verliessen zum grossen Theil die Betten und suchten abermals Zuflucht auf der Strasse.

(Bad. Ldsztg. No. 22, II. Bl.)

70) Friedrichsthal. Der Anfang war etwa um 7 Uhr 45 Minuten, Zeitdauer 4—7 Secunden. Dabei zitterten Tische, rückten Stühle, ein Schlüssel fiel aus einem Schloss und ein leichter Gegenstand von einem Schrank herab. Die Richtung war ziemlich sicher von W nach O; wie die Leute glaubten, wäre ein Fuhrwerk rasch in derselben Richtung vorübergefahren. Das Geräusch war ähnlich dem eines vorbeigaloppirenden Fuhrwerks. Es wurde nur ein einmaliger Stoss verspürt. (Zwischen 3 und 4 Uhr Morgens soll es nochmals geschehen sein.) Einsender gewährte um dieselbe Zeit einen plötzlich aufsteigenden Nebel, der nach etwa 20 Minuten wieder verschwand.

(Theodor Heinle.)

71) Stafforth. 7³/₄ Uhr verspürte man einen sehr starken Erdstoss, welcher ungefähr eine halbe Minute dauerte, wobei in den Zimmern Kisten und Kästen sich bewegten, die Fenster zitterten und selbst auch Personen mitsammt den Sitzen einigemal von dem Boden erhoben wurden.

(Bad. Landesztg. No. 22, I. Bl.)

Die Erschütterung war so stark, dass die Leute auf die Strasse flüchteten.

(Bad. Ldsbte.)

72) Eggenstein. 7³/₄ Uhr ereignete sich ein für unsere Gegend aussergewöhnliches Naturereigniss, welches sofort die meisten Einwohner vor Schreck auf die Strasse trieb. Zweikurz aufeinanderfolgende Erdstösse, wie es schien von NO nach SW gehend, erschütterten, von einem dumpfen Ton begleitet, die Erde derart, dass eine förmliche Bewegung wie Zittern und Schwanken im Freien und im Zimmer deutlich wahrgenommen werden konnte, während der Himmel hell und ganz windstill war. Kurz nach 12 Uhr erfolgten ebenfalls kurz nach-

einander zwei weitere Stösse, aber etwas schwächer, wie am Abend, welchen etwa 5 Minuten später ein stärkerer Stoss folgte; um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr Morgens erfolgte abermals ein starker Stoss, welcher wieder von unheimlichem Getöse begleitet war. Von sämtlichen 5 Erdstössen vermuthet man immer die gleiche Richtung. (Karlsru. Ztg.)

73) Deutschneureuth. Nach 7 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde hier bei völliger Windstille ein so heftiger Erdstoss verspürt, dass alle beweglichen Gegenstände ins Schwanken geriethen und viele Einwohner sich desshalb auf die Strasse begaben. Der Stoss, welcher etwa 1—2 Minuten (?) dauerte, endete mit einem dumpfen Rollen. Morgens um 1 und nach 3 Uhr wurden zwei weitere, jedoch etwas schwächere Stösse wahrgenommen. (Bad. Ldsztg. 22, II. Bl.)

74) Welschneureuth. Während einer Gemeinderaths-Sitzung wurden wir auf einmal durch ein bedenkliches Erschüttern des Rathszimmers aufgeschreckt, denn die Stühle, auf denen wir sassen und der Tisch, auf dem ich schrieb, waren in Bewegung, so dass die Wände zitterten; es war ein heftiger Erdstoss mit donnerähnlichem Getöse; ich griff sofort nach meiner Uhr, sie zeigte auf 7 Uhr 35 Minuten. Der Erdstoss dauerte 5 Secunden. Als ich nach Hause kam, sagte mir gleich meine Frau, dass in meinem neuen Hause Alles gezittert und geschwankt habe.

(Karlsru. Ztg.)

Nach 7 Uhr 48 Minuten wurden wir durch ein Erdbeben erschreckt. Die Bewegung war wellenförmig, ging von NW nach SO und dauerte etwa 2 Secunden. Sie war von einem unterirdischen, rollenden Geräusch begleitet, ähnlich, wie wenn ein schwerer Lastwagen rasch über das Pflaster fährt. Die Erschütterung war so heftig, dass der Zimmerboden schwankte, die Fenster klirrten und die Schlagfedern der Wanduhren laut ertönten. (Zeitungsausschnitt.)

75) Büchig. 7 $\frac{3}{4}$ Uhr hatten wir ein ziemlich starkes Erdbeben. Dasselbe erstreckte sich von S nach N. Das Schulhaus, welches voriges Jahr erbaut wurde, zitterte und die Fenster klirrten. Es waren nicht sowohl Stösse, als vielmehr ein starkes unterirdisches Rollen.

Auch im benachbarten

76) Blankenloch wurde es stark verspürt.

(Bad. Ldztg. No. 22, II. Bl.)

77) Karlsruhe. Die Erschütterung wurde in allen Stadttheilen deutlich wahrgenommen. Doch ist sie in einzelnen Strassen gar nicht beobachtet worden; überhaupt haben viele Einwohner, namentlich solche, die im unteren Stockwerke wohnen, nichts davon bemerkt.

Ob die von anderen Orten gemeldeten Stösse in der Nacht zwischen 10 und 12 Uhr hier gefühlt worden sind, ist nicht zu unserer Kenntniss gekommen, dagegen wurde derjenige Morgens zwischen 3 und 4 Uhr von einigen Personen wahrgenommen.

Wir bringen sämtliche uns zugegangenen Berichte zum Abdruck:

Im zweiten Stock meiner Wohnung im nordwestlichen Stadttheil begann die Erschütterung um **7 Uhr 41 Minuten 7 Sekunden** mittlerer Karlsruher Zeit und dauerte **bis 7 Uhr 41 Minuten 15 Sekunden** (nach astronomischer Kontrollirung der zur Beobachtung benützten Uhr). Die Erschütterung ging mit zwei deutlich getrennten Hauptstössen von W nach O und brachte Zimmergeräthe in erhebliches Schwanken.

(Bad Landesztg. v. 26. Jan.

Mitthlg. v. Prof. Jordan, Wörthstr.)

Das Erdbeben fand 7 Uhr 40 Minuten Abends statt und dauerte 8—10 Sekunden. Meine Wahrnehmung, eine Treppe hoch, war, als wenn über mir ein schweres Möbel durch das Zimmer gerückt würde. Andere Hausgenossen in den Parterrezimmern glaubten, es sei ein schwerer Wagen mit besonders starkem Getöse an dem Haus vorbeigefahren. Eine Person nahm ein Schwanken der Vorhänge an der Westseite des Hauses wahr. Mein Sohn hörte ein Klirren der auf einer Etagère stehenden Gläser. Der Bediente empfand ein Schwanken des Bodens unter den Füßen. Sämmtliche empfanden wir nur eine zusammenhängende Bewegung, nur eine Person glaubt zwei Stösse in unmittelbarer Folge wahrgenommen zu haben. Das Geräusch war wie das eines schweren fahrenden

Wagens, für Andere wie das einer vom Dach herabfallenden Lawine.

(v. Gemmingen, Ecke der Bismarck- u. Wörthstr.)

Das Erdbeben machte sich in meiner Wohnung (Westflügel des Grossherzoglichen Residenzschlosses, dritter Stock, Fenster nach dem Schlossplatze, also nach Südosten zu) in folgender Weise bemerklich:

Etwa um 8 Uhr 40 Minuten wurde eine Erschütterung, wie sie durch das Vorbeifahren eines schweren Wagens bewirkt zu werden pflegt, von der Schlossgartenseite des Schlosses her hörbar; dann erzitterte die Westecke des Wohnzimmers, in welcher sich das Kamin befindet, und zwar die Wand und der Porzellanofen davor so heftig, dass ich zuerst vermuthete, ein Schornstein sei eingestürzt; da aber kein Schlag, wie der eines fallenden Gegenstandes, darauf folgte, so errieth ich sofort die wirkliche Ursache der Erschütterung. Diese verbreitete sich sofort über das ganze Zimmer und machte sich namentlich in der Ostecke des Zimmers, wo ein schwerer Bücherschrank steht, sehr fühlbar. Es liess sich ganz deutlich unterscheiden, dass die Erschütterung der Ostecke ihren Höhepunkt erst nach der Westecke erreichte; es war kein Zweifel darüber möglich, dass auf dem kurzen Wege unter dem Schlossgebäude hindurch der Erdstoss eine Richtung von W nach O hatte. Gleichzeitig liess sich die Verbreitung eines unbestimmten zitternden Geräusches durch die anstossenden Zimmer wahrnehmen. Namentlich wurde auch die hölzerne Wendeltreppe mit ihrer hölzernen Verschalung, die sich von meinem Schlafzimmer (südwestlich vom Wohnzimmer, in dem ich mich zur Zeit des Stosses befand) durch das zweite in das erste Stockwerk hinabzieht, stark erschüttert. Eine grosse Laterne, die innerhalb der Wendeltreppe an einem etwa 5 cm hervorragenden ganz horizontal eingeschlagenen Nagel hängt, war in Folge des Stosses bis zum Kopfe des Nagels vorgeglitten. Dieses Vorgehen kann freilich auch schon durch einen mässig starken Faustschlag an die Wand bewirkt werden.

Für die Stärke der Erschütterung ist nicht leicht ein Massstab zu finden. Sie begann etwa mit der Stärke des Geräusches, das sich in meiner Wohnung vernehmen lässt, wenn im Schlossgarten ein Wagen vorfährt, wuchs dann aber

sehr rasch bis zu dem Grade, der etwa erreicht würde, wenn ein Wagen auf gleichem Boden vorbeiführe, und verhalte allmählich. Die Dauer des Geräusches wird kaum 10 Secunden überschritten haben. Auf dem Speicher über mir schien die Erschütterung stärker zu sein als in dem Stockwerk unter meiner Wohnung oder im Erdgeschoss. Einen zweiten Stoss bemerkte ich nicht, weil ich bald nach dem ersten ausging, also wahrscheinlich bei dem Eintreten des zweiten Stosses unterwegs auf der Strasse war.

(Prof. L. Mathy.)

Herr Hauptmann Fischer (Westendstrasse) beobachtete, dass sein Kronleuchter durch die Erschütterung in Schwingungen gerathen war, und bestimmte die Schwingungsebene von W nach O. Das Geräusch war wie das eines vorüberfahrenden Güterzuges.

Herr Legationsrath v. Hardeck befand sich im Ministerium des Aeussern und beobachtete die Richtung von N nach S. Er hatte den Eindruck, als ob Jemand rasch und stark auftretend über seinem Zimmer in obiger Richtung hinlief.

Gegen $\frac{3}{4}$ 8 Uhr bemerkte ich ein bedeutendes Erzittern des Fussbodens, das wenige Secunden anhielt und nach einer kurzen Pause von Neuem begann. Das Ganze (einschl. der Pause) währte 6—8 Secunden. Eine Richtung der Bewegung war durchaus nicht wahrzunehmen, eben so wenig ein Geräusch. Die im Zimmer (parterre) unter mir befindlichen Personen nahmen nichts wahr; dagegen wurde ein im zweiten Stock des Hinterhauses wohnender Mann so erschreckt, dass er herunter sprang, um zu sehen, was vorgefallen wäre.

(G. Wagner, Schützenstr.)

Im Vierordts-Bad wurde 10 Minuten vor 8 Uhr ein heftiger Erdstoss mit donnerähnlichem Geroll beobachtet, so dass Thüren und Ofen einige Secunden klirrten.

(Bademeister Zimmermann.)

Abends gegen $\frac{3}{4}$ 8 Uhr wurden hier mehrere Erdstösse merkbar, die von SO nach NW sich fortzusetzen schienen. Besonders der östliche Theil unserer Residenz soll die ver-

schiedenen Stösse, die sich durch Zittern des Fussbodens, Klirren von Fenstern, Gläsern u. s. w. und einzelnes Herunterfallen von aufgehängten Spiegeln und Bildern kundgaben, deutlich verspürt haben. (Karlsru. Ztg.)

Abends 7 Uhr 40 Minuten wurde ein Erdbeben wahrgenommen; die Bewegung, welche von einem dumpfen Rollen begleitet war, ging von Wnach O. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit desselben schien nicht sehr gross.

(Karlsru. Ztg. No. 22.)

Abends 7 Uhr 47 Minuten fand in Karlsruhe eine Erdererschütterung statt, welche in einem leichteren und in einem unmittelbar darauf folgenden stärkeren Stosse bestand. Die Bewegungsrichtung schien eine westöstliche zu sein. In den unteren Stockwerken unseres Hauses weniger bemerkbar, zeigte sich die Erschütterung im dritten Stocke recht merklich und brachte in der mit Papier überzogenen Decke eines Zimmers im vierten Stock Verlängerung und Verbreiterung vorhandener Risse hervor. (Kölnische Ztg.)

Erwähnenswerth ist noch, dass weder auf dem Thurm der Stadtkirche noch auf demjenigen des Rathhauses die Erschütterung verspürt wurde. Der Wächter auf ersterem versichert, um jene Zeit mit seiner Familie ruhig am Tische gesessen und gar nichts bemerkt zu haben. Im Rathhause wurde der Stoss stark gefühlt und erschreckte manche Bewohner derart, dass sie in den oberen und unteren Stockwerken nach der Ursache suchten. Der Gefängniswärter spürte in seiner Wohnung denselben ebenfalls; diese befindet sich im Rathhaus-Gebäude, an den Thurm angebaut, und ist mit diesem durch eine Thüre verbunden. Die Küche befindet sich neben seiner Wohnstube, aber innerhalb des Thurmes. Während nun er in der Stube die Erschütterung wahrnahm, bemerkten die in der angrenzenden Küche befindlichen Mädchen gar nichts und auch die Gefangenen versicherten auf sein Befragen, dass sie nichts verspürt hätten.

78) Beiernheim. Beobachtet.

79) Mühlburg. 10 Minuten vor 8 Uhr wurde eine Erdererschütterung wahrgenommen, bei welcher sich ein Schwanken

der Geräthschaften und Zittern der Oefen deutlich bemerkbar machte. Mancher Hausbewohner kam dadurch in Schrecken und konnte sich erst dann die Sache erklären, als er auch aus anderen Häusern von der gleichen Erschütterung hörte.
(Karlsru. Ztg.)

7 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde ein heftiger Erdstoss beobachtet. Die Wellenbewegung ging von O nach W. (Zeitungsausschnitt.)

80) Daxlanden. Die Erschütterung war so stark, dass die Leute aus ihren Häusern eilten, da sie deren Einsturz befürchteten.
(Karlsru. Ztg. No. 22.)

81) Knielingen. Gegen 7 $\frac{3}{4}$ Uhr verspürte man einen ziemlich heftigen Erdstoss; derselbe währte ungefähr 40 (?) Sekunden.
(Bad. Landztg. No. 22 I.)

7 Uhr 43 Minuten verspürten wir hier einen etwa 2 Sekunden währenden Erdstoss, der die Mauern der Häuser erbeben machte.
(Karlsru. Ztg.)

82) Maxau (badisch). Im Gasthaus zum Rheinbad wurde die Erschütterung stark verspürt und war von einem unterirdischen Getöse begleitet, als ob im Keller ein Schuss abgefeuert worden wäre. Der Wirth glaubte zuerst, es sei ein Fass Most geplatzt; als er sich überzeugt hatte, dass dies nicht der Fall war, suchte er im Hause umher nach der Ursache und beruhigte sich erst, als er von Nachbarsleuten, die ebenfalls beunruhigt zu ihm kamen, erfuhr, dass sie dieselbe Erscheinung beobachtet hatten. Die Wirthin gab uns genau an, in welcher Richtung das Geräusch verlaufen war, welche wir mittelst des Compasses von NNO nach SSW bestimmten. Nachts zwischen 3 u. 4 Uhr wiederholte sich die Erschütterung in schwächerem Grade.

(Die Erdb.-Comm.)

83) Durmersheim. Die Erschütterung wurde allgemein wahrgenommen, stärker von den im zweiten Stock Wohnenden.
(Lehrer Baader.)

84) Rastatt. 7 $\frac{3}{4}$ Uhr wurde das Erdbeben verspürt in nieder und höher gelegenen Gebäuden; Lampen, Kästen u. s. w. geriethen mehrere Minuten (?) in ziemlich starke Bewegung.
(Bad. Ldsztg. No. 24 II.)

Das Erdbeben wurde stark verspürt; es erfolgte gegen

7 $\frac{3}{4}$ Uhr von Osten her in drei aufeinander folgenden Stössen, dauerte ungefähr 10 Sekunden und zog sich nach westlicher Richtung, wobei besonders der Ort

85) Plittersdorf stark erschüttert wurde. Hier in Rastatt war die Erschütterung in manchen Häusern so stark, dass Tische und sonstige Möbel schwankten und am Tische Sitzende meinten, sie würden sammt dem Stuhle in die Höhe gehoben. (Bad. Ldsztg. No. 24 II.)

Die Erschütterung scheint übrigens in Rastatt nicht allgemein beobachtet worden zu sein, da uns der Redacteur des Rastatter Wochenblattes schreibt, er habe keine Spur davon bemerkt und es sei ihm auch von anderer Seite keinerlei Notiz über dieselbe zugegangen. (Die Erdb.-Comm.)

86) Schwarzach. Abends zwischen 7 u. 8 Uhr hörte ich plötzlich die Zimmerthüre knarren, wie wenn ein Windstoss daran gefahren wäre, obgleich vor wie nach Alles still war; zugleich fühlte ich die Bettstelle (ich musste in Folge Unwohlseins das Bett hüten) in geringer Bewegung. Am gleichen Abend fragte ich meine Angehörigen, was denn das gewesen sei, ob Jemand unten im Hause (ich war im 2. Stock) einen Sack auf den Boden geworfen habe oder ob sonst etwas zu Boden gefallen. Ich erhielt eine verneinende Antwort und dachte, es sei vielleicht ein Erdbeben gewesen; zugleich dachte ich, ich will abwarten, ob in den verschiedenen Zeitungen darüber nichts berichtet wird, was einige Tage später auch der Fall war.

(K. Kreitenweis, stud. rer. cam.)

87) Kork. Erschütterung beobachtet. Etwa 7 Uhr 45 Minuten erzitterte meine Wohnstube, dass Fenster, Thüren und besonders der Ofen klirrten, und sogleich alle Anwesenden sich dahin äusserten, dass ein Erdbeben stattgefunden habe. Ein Geräusch vernahmen wir nicht, auch die Richtung kann ich nicht angeben. (Hauptlehrer Kasper.)

Verneinende Nachrichten liefen ein aus:

Darmstadt, Lampertheim (Hessen), Mannheim, Schwetzingen, Lichtenau, Stollhofen, Rheinbischofsheim, Leutesheim, Memptrechtshofen, Altenheim.

b. Orte am und im Gebirge.

88) Weinheim. Auch hier wurde eine leichte Erschütterung wahrgenommen; ich stand in meinem Zimmer und bemerkte, wie der Porzellanofen plötzlich in ziemlich starke schwingende Bewegung gerieth, die, einige Male auf Augenblicke unterbrochen, an 3 Sekunden währte; meine Regulatoruhr zeigte 7 Uhr 42 Minuten.

(Karlsru. Ztg.)

Abends 7 $\frac{1}{2}$ Uhr verspürten wir (3 Personen) heftiges Wanken und Beben des Hauses; in dem neben unserem Wohnzimmer anstossenden Schlafzimmer rüttelte es derart den Waschtisch, dass Gläser, Flasche und Lavoir in Bewegung gesetzt, ganz laut klirrten; wir glaubten im ersten Augenblick, es käme ganz rasch ein schwer beladener Wagen, da wir auch dumpfes Rollen vernahmen; das Ganze währte ungefähr 20—30 Sekunden; es waren zwei Bewegungen, welche sich ganz rasch folgten; wie es uns schien, kam es von Osten, da wir das Geklirr im Schlafzimmer (gegen Ost) eher vernahmen als die Bewegung des Wohnzimmers; unser Dienstmädchen zur Zeit in der Küche gegen Süden, stand noch ganz entsetzt draussen, als ich sogleich dahin ging, um zu sehen, wie es da verlaufen; sie sagte, sie habe das Gefühl gehabt, als sinke der Boden ein.

(Johanna Kinscher.)

Leider kann ich Ihnen über das besagte Phänomen nichts aus eigener Wahrnehmung berichten; verspürt wurde es aber hier ganz deutlich. Die Frau eines meiner Freunde beobachtete es deutlich um $\frac{3}{4}$ 8 Uhr jenes Abends, und zwar theilte er es selbst mir mit, ehe noch etwas davon in den Zeitungen zu lesen war. Selbstverständlich war aber von näheren Beobachtungen nicht die Rede; auch ein unterirdisches Rollen, wie ich es seiner Zeit bei den Grossgerauer Erdbeben selbst hier hörte, war nicht zu merken. Offenbar war das Centrum südlicher.

(Apotheker Klein.)

89) Eberbach. Die Erschütterung wurde um 7 Uhr 40 Minuten in ziemlich hohem Grade verspürt.

(Bad. Ldsbte. No. 23.)

90) Heidelberg. Das Erdbeben ist auch hier, obwohl nur schwach und nur von einzelnen Personen, verspürt worden.

(Bad. Ldsztg. No. 28 II.)

91) Stettfeld. Hier wurde das Erdbeben ungefähr des Abends nach 7 Uhr von sehr vielen Personen und Familien wahrgenommen. Die Erschütterungen waren theilweise sehr heftig und bestanden in Bewegungen von Tischen und Stühlen und anderen Gegenständen. Leute, die bereits im Bette lagen, behaupten, dass sich die Bettlade bewegt habe. Fensterläden haben wie vom Winde bewegt ein Geräusch gemacht, und es war doch ganz windstill. Eine Person bemerkte mir sogar, es habe sich eine Stubenthüre geöffnet. Manche Leute konnten sich von der Ursache keine Vorstellung machen und hatten allerlei Vermuthungen, Andere erkannten sofort ein Erdbeben. Ich war zufällig ausgegangen, habe also nichts wahrgenommen; aber meine Leute haben ein Sausen in der Luft und Erschütterung des ganzen Hauses wahrgenommen. In

92) Unteröwisheim sollen die Erschütterungen sehr stark gewesen sein. Auch in

93—95) Ubstadt, Weiher und Zeuthern, hat man das Erbeben wahrgenommen. (L. Straub, Hauptlehrer.)

96) Bruchsal. Die Einsenderin, sowie ihr Dienstmädchen verspürten die Erderschütterung ganz deutlich und erkannten sie sogleich als eine solche. Leider kann ich mit Bestimmtheit keinen Zeitpunkt angeben. Doch war es jedenfalls zwischen 7 $\frac{1}{2}$ und 8 Uhr Abends. Das Zittern des ganzen Hauses war sehr auffallend und von einem Getöse begleitet, als ob schwere Lastwagen hart am Hause vorübergefahren seien, was übrigens ein ähnliches sehr unheimliches Erzittern nicht hätte verursachen können. Es entsinnen sich nun nachträglich auf mein Befragen einige meiner Bekannten, das Gedröhne ebenfalls gehört, aber für Erschütterung durch schwer geladene Frachtwagen gehalten zu haben.

(Bad. Ldsztg. No. 25 II.)

97—101) Untergrombach, Obergrombach, Weingarten, Jöhlingen und Durlach. Beobachtet.

(Bad. Ldsztg. No. 23 I. u. No. 24 II.)

102) Söllingen. Der Erdstoss hatte ziemlich heftige Wirkungen; Möbel geriethen in Bewegung, sogar ein Schwanken der Oefen machte sich bemerklich. (Karlsru. Ztg.)

103) Grünwettersbach. Das Erdbeben wurde auch hier verspürt, und zwar etwa um 7 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends. Ich war gerade im Begriff, von meinem Arbeitstisch aufzustehen und mich in den unteren Stock zu meiner Familie zu begeben, als das Haus, das auf der Höhe steht, leise erschüttert wurde und ein Geräusch sich hören liess, als stürzten eine Anzahl Ziegel vom Dach. Ich empfand die Erschütterung nicht als einen Stoss von unten, sondern als eine horizontale Bewegung. Meine Frau hörte ein Dröhnen, wie fernen Trommelklang. Einen zweiten Stoss haben wir nicht gespürt.

(Pfarrer Specht.)

104—105) Ettlingen, Ettlingenweiler. Beobachtet.

(Bad. Ldztg. No. 23 I.)

106) Malsch. In den höher gelegenen Theilen des Ortes wurde es von einzelnen Personen schwach wahrgenommen.

107) Bretten. Ich selbst habe keine Wahrnehmung gemacht, dagegen wurde ich schon am andern Tage von Frau Beuttenmüller gefragt, ob ich nichts bemerkt hätte, indem sie etwa gegen $\frac{3}{4}$ 8 Uhr ein Erdbeben wahrgenommen habe, bestehend in 2 Stössen und einem Schwanken im Zimmer und donnerähnlichem Rollen. Das Gleiche theilte mir Herr Paravicini mit, dessen Magd in's Zimmer gesprungen sei, mit den Worten, es müsse ein Erdbeben sein, denn die Gläser und Teller in der Küche hätten stark gewackelt. (Apotheker Gerber.)

Das Erdbeben wurde nur von Wenigen beobachtet. Zeit: 7 Uhr 42 Minuten. Fenster, die gut schliessen, klirrten. Einige empfanden die Bewegung, als ob das Haus leicht in die Höhe getragen würde. In dem benachbarten

108) Bauerbach ging die Bewegung unter dem Hause durch in der Richtung von W nach NO.

(Meteorol. Station in Bretten.)

109) Bauschlott. Das Erdbeben wurde hier in verschiedenen Häusern wahrgenommen. Der äusserst heftige Stoss erfolgte um 7 Uhr 35—40 Minuten. Die Fenster klirrten, die Wände erzitterten, schwere Kommoden und Schränke wurden bewegt. In einem Keller des Pfarrhauses löste sich ein schwerer Stein nebst Mörtel von dem Gewölbe los. Aus der Wirthschaft zum Hirsch flüchteten die Insassen

vor Schrecken auf die Strasse. Der Stöss erfolgte in der Richtung von O nach W. Das begleitende Geräusch war ähnlich dem Rollen eines schweren Wagens, der plötzlich an einer Hausecke anstösst, nach Andern ähnlich dem Anlegen einer schweren Leiter.

110) Pforzheim. Auch hier ist der Erdstöss beobachtet, aber als „Einzelkrach“ bei dem am Samstag Abend herrschenden lebhaften Wagenverkehr keiner besonderen Beachtung gewürdigt worden. (Pforzh. Beob. No. 24.)

Selbst habe ich über das Erdbeben keine Beobachtung gemacht, doch höre ich, dass es hier verspürt wurde; in dem Stadttheil, der gegen den Hachel zu, nordwestlich von der Stadt liegt, soll die Erschütterung so stark gewesen sein, dass Blumentöpfe, die auf einer Bank standen, umgefallen seien. Ueber Richtung und Dauer der Erschütterung konnte ich nichts erfahren. In dem benachbarten

111) Kieselbronn wurde es ziemlich stark verspürt.
(Privatlehrer Schifferdecker.)

112) Ellmendingen. Ich selbst habe von dem Erdbeben nichts wahrgenommen, aber zwei Personen sind mir bekannt geworden, die ein solches wahrgenommen haben wollen. Kaufmann Kern behauptet, in fraglicher Nacht zwischen $\frac{1}{2}$ 1 bis $\frac{1}{2}$ 2 Uhr ein ihm damals unerklärliches, dumpfes Rollen gehört zu haben; ein Landwirth behauptet dasselbe und lässt sich's nicht nehmen, dass ihm in Folge der Erschütterung verschiedene Fruchtsäcke auf der Bühne umgeworfen worden seien. Weiteres ist mir nicht bekannt geworden. (Pfarrer Specht.)

113) Baden. Das Erdbeben ist auch hier beobachtet worden, obschon nicht allgemein, da es nicht bedeutend war. Von einem unterirdischen Rollen habe ich nicht das Geringste bemerkt; nur das Holzwerk des Hauses knisterte und ächzte ein wenig und einige Tassen klirrten.

(Bad. Ldztg. No. 27 I.)

114) Obertsroth. Das Erdbeben wurde auf Ebersteinsschloss nicht wahrgenommen, dagegen in dem kaum 5 Min. entfernten, unmittelbar am Fusse des Schlossbergs liegenden Orte Obertsroth wurde, wie mir wiederholt von glaub-

würdiger Seite versichert worden, eine heftige Erschütterung verspürt. Die Leute, die an der Murgthalstrasse wohnen, glaubten, ein schweres Lastfuhrwerk mache ihre Wohnungen erzittern, überzeugten sich aber, dass kein Lastwagenfuhr. In von der Strasse abgelegenen Ortstheilen eilten die Hausbewohner, die heftigen Stösse fürchtend, in's Freie.

(Würtenberger, Schlossverwalter.)

115) Gausbach (Murgthal). Etwa $\frac{1}{4}$ 8 Uhr verspürte man hier und in der Umgegend eine leichte, mit einem Brausen verbundene Erderschütterung.

(Bad. Ldsbte. No. 23.)

116) Forbach. Ueber das Erdbeben kann ich aus eigener Wahrnehmung nichts mittheilen. An demselben Abend erfuhr ich noch von einem Herrn, dass er zwischen 7 und 8 Uhr Erscheinungen eines Erdbebens bemerkt habe, was auch den andern Morgen, ehe noch auswärtige Nachrichten eingetroffen sein konnten, von weiteren Personen bestätigt wurde. Auch in

117) Herrenwies wurde dasselbe von einer Person wahrgenommen, deren Angaben sonst immer vollständig zuverlässig sind.

(Oberförster Ziegler.)

Etwa um $\frac{1}{2}$ 8 Uhr hörte ich auf einmal ein Getöse, wie wenn ein Wagen vor meinem Hause vorbeiführe; nur war der Schall dumpfer, ungefähr wie ein in der Ferne fahrender Eisenbahnzug. Das Getöse hielt 3—4 Sekunden an und ging von O nach W. Ebenso hörte es auch Herr Lehrer Schork hier, nur glaubte er die Richtung ginge von S nach N.

(Waldhüter Müller.)

118) Plättig (Berg, 776 m). Abends $7\frac{3}{4}$ Uhr wurden wir durch das Knistern der gegen O gelegenen Fenster gestört. Es brachte nämlich ein Zischen hervor, wie wenn sie von einem heftigen Windstosse in's Zimmer hineingedrückt würden, worauf in dem nämlichen Augenblick die Thüren der gegenübergelegenen Wand heftig erschüttet wurden und an den Fenstern gegen W das Knistern heftiger erfolgte. Eine kleine Weile war Alles lautlos, dann erfolgte aber ein furchtbares unterirdisches Getöse, welches 8—12 Sekunden anhielt, und einem vorüberfahrenden schwerbeladenen Fracht-

wagen oder einem Güterzuge glich, und dann behaupten Leute, welche auf der Strasse oder sonst auf freiem Felde gegenwärtig waren, dass die Erde sich bei 2 Fuss in die Höhe gezogen habe und eben so schnell wieder gesunken sei. Mehrere Häuser haben dadurch grössere oder kleinere Risse bekommen. Den 25. d. Mts., Morgens 4 Uhr, wurde noch einmal ein ähnliches Knistern vernommen. Am heftigsten wurde es im Neusatzertale, am Klotzberg und in der Hirschbach beobachtet. Sonst habe ich bei diesem Erdbeben nichts Besonderes gehört und wahrgenommen.

(Waldhüter Joh. Müller.)

Es wurde mir auf dem Sande erzählt, dass in der Hirschbach, (einem Seitenthälchen des Bühlerthals) ein Heuschaber vom Erdstoss umgeworfen worden sein soll.

(Dr. Nüsslin.)

119) Bühlerthal. Auch hier wurde das Erdbeben stark verspürt. Der erste Stoss erfolgte etwa Abends um 8 Uhr und hatte viel Aehnlichkeit mit dem Rollen eines schweren Fuhrwerks, so dass wirklich manche Leute die Fenster öffneten, Andere hinausliefen, um dasselbe zu sehen. Der zweite Stoss, Morgens gegen 4 Uhr, erweckte viele Einwohner, welche vor Schrecken aus dem Bette sprangen, um sich nach der Ursache der Störung zu erkundigen.

(Bad. Ldsztg.)

120) Kappelwindeck (Klotzberg). Das Erdbeben wurde auch in hiesiger Gegend wahrgenommen, und zwar in einem schmalen Strich am Gebirge hin vom Bühlerthal über den östlichen Theil von Kappel und Klotzberg; heftiger jedoch im oberen Thale des

121) Neusatzertales.

(Bad. Ldsztg. No. 28, II. Bl.)

122) Hundsbach. Das Erdbeben wurde in starkem Brausen und unmittelbar darauf erfolgter Erschütterung der Wohnungen verspürt.

(Lehrer Walch.)

123) Sasbachwalden. Das Erdbeben wurde hier an einigen Stellen wahrgenommen. — Herr Pfarrer Eglau, der neben der Kirche auf einem etwas erhöhten Platze wohnt, erzählte mir, dass er an jenem Tage, Abends zwischen 7 und

8 Uhr, plötzlich ein Knarren einzelner Thüren des Pfarrhauses und von aussen her ein starkes dumpfes Rasseln, wie wenn ein schwerbeladener Wagen über einen gepflasterten Weg führe, gehört habe.

Auf den Zinken

124) Brandmatt und Hörchenberg, welche aneinander grenzen, wurde das Erdbeben ebenfalls verspürt. Auf der obersten Spitze (Rücken) der Brandmatt (Brandrittel genannt) war die Erschütterung sehr stark; dem dort wohnenden Waldhüter Anton Bruder hat es die Thüre des Schweinestalles so stark verschoben, dass dieselbe mit Gewalt geöffnet werden musste. Auch an anderen Stellen wurde die Erschütterung noch verspürt.

(Hauptlehrer Ott.)

Wie ich in Sasbachwalden erfuhr, sind auf der Brandmatt viele Leute aus den Häusern gesprungen.

(A. Burkhardt.)

125) Kappelrodeck. Die Erschütterung wurde nur schwach und vereinzelt beobachtet. (A. Burkhardt.)

126) Allerheiligen. Das Erdbeben wurde Abends von einigen Personen wahrgenommen.

Auch in dem

127) Lierbachthal, das $\frac{1}{4}$ Stunde unterhalb Allerheiligen beginnt, hat man dasselbe verspürt.

(W. Mittermaier.)

128 u. 129) Oppenau und Ramsbach. Ganz schwache Erschütterungen wurden verspürt. (Oberförster Stöckel.)

130) Oberkirch. Auch hier und in der Umgegend wurde das Erdbeben wahrgenommen. Ich sass um 7 Uhr 45 Minuten Abends lesend am Tisch, als sich ein Geräusch vernehmen liess, wie wenn starke Wagen auf der Strasse rasselten. Gleichzeitig bebte der Zimmerboden, die beiden nicht genau schliessenden Thüren nach O und S erzitterten sehr vernehmlich, das blecherne Thürchen des Kachelofens, das nur angelehnt, nicht verschlossen war, gerieth in Schwingungen und klapperte laut und schnell vielleicht 10—12 Mal an den Ofen, und 2 auf dem letzteren stehende Vasen

mit Bouquetten schwankten, dass ihr Herabfallen zu befürchten war. — Der Stoss schien von W nach O (oder umgekehrt) zu gehen. — Die ganze Erscheinung dauerte vielleicht 1 Minute. (Stritt, Amtsrichter.)

131) Renchen. Ein Erdstoss zwischen 7 und 8 Uhr wurde hier verspürt. Meine Bekannten wussten ebensowenig davon, als ich. Diese Mittheilung ist von einer Wöchnerin, welche ruhig im Bette lag, aber über Richtung, Stärke u. s. w. keine Angaben machen kann, da sie sehr erschreckt war. (Apotheker Berckelmann.)

132) Ortenberg. Auch hier wurde Abends 7³/₄ Uhr ein schwacher Erdstoss verspürt.

Dasselbe war auch in dem nahe gelegenen Dorfe

133) Ohlsbach der Fall. (Bad. Ldsztg.)

Verneinende Nachrichten wurden erhalten aus:

Heppenheim, Schriesheim, Laudenbach, Schönau (bei Heidelberg), Rothenberg, Mudau, Mosbach-Reichardshausen, Zuzenhausen, Hoffenheim, Sinsheim, Schatthausen, Wiesloch, Oestringen, Hilsbach, Eppingen, Menzingen, Stein, Geroldsau, Hub, Achern, Durbach, Petersthal, Seelbach, Sulz (bei Lahr), Haslach und Zell a. H.

IV. Württemberg.

134) Schützingen. Das Erdbeben wurde hier beobachtet. Ich sass mit der Familie beim Nachtessen, als plötzlich ein starker Stoss erfolgte, so dass ich zuerst glaubte, es sei etwas im Hause umgefallen; die Gegenstände auf den im Zimmer befindlichen Möbeln zitterten stark, und ich sagte alsbald: es war ein Erdstoss. Von welcher Richtung her derselbe erfolgte, davon bekam ich keinen Eindruck. (Pfarrer Deckinger.)

135) Dürrmenz-Mühlacker. Fühlbar war mir zwar die Erschütterung nicht, aber ein an der Wand hängender Spiegel und eine geöffnete Wandkasten-Thüre wurden etwas bewegt und fingen an zu klirren und zu knarren. Die Erscheinung war bei der sonst herrschenden Stille so eigen-

thümlich, dass ich gleich äusserte, das müsse ein Erdbeben gewesen sein (Lehrer Riemp.)

136) Vaihingen a. Enz. Der Unterzeichnete hat Abends 3 Minuten vor $\frac{3}{4}$ 8 Uhr eine von unten nach oben gehende einmalige Erschütterung wahrgenommen, deren Zeitpunkt er sich im sofortigen Gedanken an eine Erderschütterung augenblicklich notirte. Er befand sich im bezeichneten Augenblicke im dritten Stockwerke des von ihm bewohnten Hauses, am Pulte stehend, und nahm die Erschütterung hauptsächlich durch das Krachen einer Bretterwand wahr, die sein Zimmer in zwei Theile theilt. Die Bewegung, welche gleichzeitig im zweiten Stockwerk wahrgenommen wurde, glich einer Erderschütterung, wie sie etwa durch das Abladen eines schweren Gegenstandes auf dem Strassenpflaster entstehen könnte. (Helfer Werner.)

137) Rieth (bei Vaihingen). Ich sass 7 Uhr 40 Minuten allein am Tisch, verspürte auf einmal ein Zittern in dem einen Fuss, merkte aber bald, dass sich ihm dasselbe von dem Tischlein, an dem ich lehnte, mittheilte. Ich stand auf, ohne Weiteres zu spüren, sofort im Gedanken an eine Erderschütterung, und mochte ungefähr 7 Sekunden am Pult gestanden sein, als thalabwärts von SW nach NO, wie es schien, nicht eben rasch ein Schüttern das Zimmer durchzog, Fenster und Scheiben einen leisen, doch ganz deutlich vernehmbaren knisternden Schall von sich gaben, gerade als führe ein schwerer Lastwagen auf dem Pflaster dicht am Haus, während drunten Alles ruhig war. An Lampe oder Schreibzeug fiel mir keine Bewegung auf. Es schienen 2 nicht scharf unterschiedene Hauptstösse, zusammen circa 6 Sekunden dauernd. (Pfarrer Strebel.)

138) Markgröningen. Das Erdbeben hat sich auch hier bemerklich gemacht durch ein zitterndes Schwanken des Fussbodens und schwerer Möbel; es schien von S zu kommen und gegen N sich fortzupflanzen nach der Längsachse des Hauptgebälkes, also in anderer Richtung, als von der Pfalz gemeldet worden ist; doch kann auch die Erinnerung oder Beobachtung täuschen, wie denn die Erschütterung so unbedeutend war, dass man an nichts Ausserordentliches

dachte, obgleich auffiel, dass eine lokale Ursache nicht zu bemerken war.
(Sem.-Rector Zeller.)

139) Ludwigsburg. Unsere Strasse ist sehr still und weit und breit war kein Wagen zu hören, als ich um $3\frac{3}{4}$ Uhr an unserem Esstisch sass und plötzlich erschreckt auf fuhr, da ein ziemlich starker Erdstoss, direkt von SO nach NW laufend, Alles in wellenförmige Bewegung versetzte. Die zwei Thüren und der Ofen, in dieser Richtung gelegen, klirrten heftig, die dritte Thüre nicht. Anzuhören war es wie eine schnell heran brausende Steinfuhre, die eben so schnell weiterfuhr und sich verlor. Es kann 3—4 Sekunden gedauert haben. Ich hatte noch nie ein Erdbeben erlebt, sagte aber laut, obgleich ich allein war: „so, das war ein Erdstoss“. Ich will hiermit nur andeuten, wie unverkennbar das Gefühl war.

(Frau v. Osten.)

Ich habe das Erdbeben ziemlich heftig verspürt. Durch Krankheit genöthigt, das Bett zu hüten, hatte ich es besonders gut wahrgenommen, zumal da meine Wohnung etwas hoch und an einem freien Platze gelegen ist, und ich gerade zur Zeit der Erschütterung, etwa $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends, ganz allein in meiner Wohnung mich befand; dieselbe ist so stark gewesen, dass sich die ganze Bettstelle in die Höhe hob und sich so bewegte, dass ich das Gefühl hatte, eher in einem sich fortbewegenden Omnibus zu sein, als zu Bette, und war dasselbe von einem donnerähnlichen Getöse begleitet, wobei es mir ganz unheimlich zu Muthe war.

(Fanny Himmelreich.)

140) Winnenden. In der hiesigen Anstalt hat Niemand etwas von dem Erdbeben bemerkt, dagegen in dem benachbarten Städtchen Winnenden hat ein junger Kaufmann, Namens Dorn, am Abend jenes Tages etwa um $7\frac{3}{4}$ Uhr an seinen Schreibtisch angelehnt stehend plötzlich eine Erschütterung gespürt und ein Geräusch vernommen, wie wenn in der über ihm gelegenen Stube ein schwerer Körper, etwa ein Sack auf den Boden gestossen worden wäre. Er ging in die Stube hinauf, in welcher seine Frau und eine Magd

sich befanden. Diese hatten keine Erschütterung gespürt, dagegen das Geräusch gehört und gemeint, dasselbe rühre von einem an der Wand stehenden Kasten her, der gekracht habe. Kaufmann Dorn erzählte sogleich unseren Bekannten davon und bestätigte mir auf mein Befragen vor einigen Tagen die obige Mittheilung.

(Dr. Zeller, Director der Heil- und Pflege-Anst. Winnenthal.)

141) Zuffenhausen. Die in Karlsruhe Abends zwischen 7 und 8 Uhr beobachtete Erderschütterung wurde auch hier um die gleiche Zeit, etwa zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ auf 8 Uhr Abends, verspürt. Wir sassen ruhig im Zimmer, einer Vorlesung zuhörend, als wir eine von unten kommende stossartige Bewegung auf unseren Sitzen wahrnahmen, etwa wie wenn in den unteren Räumen des Hauses eine schwere Last abgeworfen worden wäre, während zugleich der Zimmerofen erklimrte. Wir mussten in unserer Beschäftigung inne halten und forschten im Hause umher nach der Ursache der Erschütterung; da wir aber nichts entdecken konnten, blieb nur der Gedanke einer Erderschütterung übrig.

(Schwäb. Merk. 23, Chronik II.)

142) Feuerbach. Sehr gut wahrgenommen.

(Nachtr. Mitthlg. d. Schwäb. Merk. 162, Chronik v. 10. Juli 1880.)

143) Stuttgart. Das Erdbeben wurde auch hier verspürt. Ich sass mit zwei Personen am Tisch, als ein Theil glaubte, es sei oben, ein anderer, es sei unten etwas Schweres gefallen. Wir erkundigten uns alsbald und hörten, dass dies nicht der Fall war, worauf ich sogleich erklärte: dies war ein Erdbeben.

(Dr. J.)

Am Samstag Abend sass ich in meiner Wohnung im dritten Stockwerke mit meiner Frau am Tische, mit Lesen beschäftigt. Plötzlich erzitterte unter uns das Haus, wie wenn eine schwere Last herabgestürzt wäre, die Gebälke der Wände krachten und die geschlossenen Thüren schlugen an, wie bei einem Winde. Wir wurden mit den Sitzen in die Höhe gehoben und riefen: „ein Erdstoss!“ Die Uhr zeigte 7 Uhr 42 Minuten. — In einem anderen Zimmer hat ein dort befindliches Familienglied den Erdstoss ebenso wahr-

genommen. Der Stoss war nicht wellenförmig und ging rasch und ohne hörbares Geräusch in der Luft vorüber.

(Oberfinanzrath Weigand.)

Das Erdbeben wurde auch in meiner Behausung Abends 17 Minuten vor 8 Uhr verspürt. Dasselbe machte sich eine Treppe hoch durch Erschütterung des Parketbodens, der besetzten Stühle und der Wände bemerkbar. Der Stoss und das wie ferner Donner tönende Getöse erschreckten mich und meine Frau derart, dass ich das ganze Haus nach einer Ursache des Phänomens durchsuchte und endlich zu dem Schlusse kam, es mit einem Erdstoss zu thun gehabt zu haben. Noch sei erwähnt, dass nach dem Hofe zu, parterre, in der Küche, welche mit Steinplatten belegt ist, von den in Unterhaltung begriffenen Diensthofen nichts bemerkt worden ist.

(Th. H.)

Ich habe das Erdbeben Abends genau 7 Uhr 45 Minuten hier in meiner Wohnung beobachtet. Die Bewegung schien sich von W nach O zu erstrecken und dauerte etwa eine Sekunde. Ein Geräusch war nicht zu bemerken. Da diese Beobachtung in Stuttgart allein stand, so wurde sie im Kreise meiner Bekannten bezweifelt.

(Theodor Lindauer.)

Das Erdbeben wurde $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends von mir und Anderen im Gebäude des Kgl. Ministeriums des Aeussern beobachtet, und zwar war die Richtung des Stosses von W nach O. — Merkwürdiger Weise wollten eine Menge meiner Bekannten, die ich seither sprach, von diesem Erdstoss nichts verspürt haben.

Doch soll, wie ich höre, in

144) Cannstadt der Stoss bemerkt worden sein.

(Geheimraths-Secretair Hagen.)

145) Unter-Türkheim. Ruhig an meinem Schreibtisch sitzend hörte ich zuerst an der gegen SW gerichteten Wand meines Zimmers ein Geräusch, das meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Sofort fühlte ich mich mit dem Stuhl, auf dem ich sass, völlig deutlich gehoben mit der Empfindung einer von derselben Seite kommenden Wellenbewegung, und unmittelbar darauf liess sich das gleiche Knistern an der

gegenüberliegenden nordöstlichen Wand vernehmen. Ich blickte auf die Uhr, da mir sofort gewiss war, dass die Erschütterung von einem Erdbeben herrührte: es war genau 7 Uhr 45 Minuten. Von den anderen im Hause befindlichen Personen welche im Gespräch beisammen waren, ist die Erschütterung nicht bemerkt worden. (Prof. Dr. J. Klaiber.)

146) Stetten (Remsthal). Das Erdbeben wurde in zwei verschiedenen Häusern unserer Heil- und Pflegeanstalt und zwar je im dritten Stock ebenfalls beobachtet. In einem Fall hatten 3 Personen, die zu Bett lagen, den Eindruck, als ob ihre Füße durch eine leichte wellenförmige Bewegung sanft in die Höhe gehoben würden. Den nämlichen Eindruck hatten zwei Personen in einem anderen Hause, welche auf Stühlen sassen. Diese beobachteten überdies, wie die für die Kinder auf den andern Morgen zum Waschen bereit stehenden leeren blechnen Waschschüsseln sich leicht bewegten und zusammen klirrten. Der Stoss wurde in beiden Fällen als ein einmaliger beobachtet und von den Beobachtern sofort als von einem Erdbeben herrührend vermuthet.

(F. Kölle, Oecon.-Verw.)

147) Esslingen. Ganz in ähnlicher Weise und um dieselbe Zeit, wie seinerzeit von Zuffenhausen berichtet wurde, spürte ich eine Erschütterung so stark, dass mir, obgleich ganz allein, ein lauter Schreckensruf entfuhr. Da im Hause Alles ganz still war und nur der Spiegel an der Wand vernehmlich klirrte, schloss ich sogleich auf ein Erdbeben. Ausser mir wurde es noch von einer Kranken wahrgenommen, welche in einem Zimmer am anderen Ende unserer Wohnung zu Bette lag. Das Haus, dessen 2. Stock wir bewohnen, liegt frei in einem Garten im östlichen Theile der Stadt.

(Frau S. G.)

Es dürfte gegen 7 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends gewesen sein, als ein plötzliches Krachen und Knistern der Wände, verbunden mit starken Schwingungen des Bodens, uns im ersten Schrecken den Einsturz des Hauses befürchten liess und uns veranlasste, so rasch als möglich aus dem Zimmer zu eilen. Doch gleich wieder festen Boden fühlend, beruhigten wir uns bereits auf dem Vorplatze von der ersten Aufregung

und erkannten bald, dass die Befürchtung des Hauseinsturzes unbegründet und wir es hier nur mit einer Erdschütterung zu thun haben können, welche Annahme wir auch als zutreffend durch die Zeitung bald bestätigt fanden. Der Verlauf des Ganzen währte nur einige Sekunden.

(Ein Naturfreund.)

148) Steinheim (a. Aalbuch). Um einen Beitrag zur näheren Bestimmung des Verbreitungsgebiets des Erdbebens zu geben, theile ich Ihnen mit, dass ich und meine Hausgenossen an jenem Abende nach halb 8 Uhr einen dumpfen Stoss an die westlich gelegene Hausthüre vernommen haben, in Folge dessen einer von uns zum Fenster eilte, um nach der Ursache zu sehen; trotz der mond hellen Nacht war aber nicht das Mindeste zu entdecken. Im Hause selbst war nur eine schwache Erschütterung zu verspüren. Ueber diesen Vorfall, der uns nachher noch eine Zeitlang beschäftigte, ging uns dann erst ein Licht auf, als wir zwei Tage nachher in den Zeitungen von dem stattgehabten Erdbeben lasen.

(Mann, Pfarrer.)

149) Kohlberg (bei Neuffen). Ich arbeitete am besagten Abend am Schreibtisch, als ich plötzlich ein eigenthümliches Knacken vom Fussboden her vernahm und unmittelbar darauf mit dem Lehnstuhl, auf dem ich sass, zweimal nach einander etwas in die Höhe gehoben wurde. Die sofort gezogene Uhr zeigte 7 Uhr 40 Minuten. Die Bilder an der Wand zeigten keine Bewegung. Im Hause war Alles still, man hörte keinen Schritt, keine Thüre gehen, keine Last abstellen, wodurch die plötzliche unsanfte Erschütterung hervorgerufen sein konnte. Auffallend war, dass in der Wohnstube, in welcher meine Frau sass, und in der Küche, wo die Mägde sich aufhielten, Niemand etwas bemerkt haben wollte.

(Pfarrer Gutbrod.)

150) Böblingen. Das Erdbeben wurde in unserer Gegend wahrgenommen.

(Reallehrer Ruoss.)

151) Von der Würm (Weil d. Stadt). Abends kurz vor 8 Uhr waren wir Zeuge eines überraschenden Naturereignisses; ähnlich dem dumpfen Schalle eines aus weiter Ferne kommenden, nunmehr verhallenden starken Kanonen-

donners hörten wir ein kurzdauerndes Geräusch, welches gleichzeitig von einem starken Stoss begleitet war, so dass es aus allen Fugen krachte und ein allgemeines Wanken bemerkbar war; die Bewegung schien sich von N nach S fortzupflanzen und erzeugte augenblicklich das lebhafteste Gefühl, dass wir ein Erdbeben glücklich überstanden haben.

(Schwäb. Merk. No. 24, Chronik II.)

152) Heimsheim. Der Erdstoss machte sich hier durch Zittern des Pfarrhauses, Klirren der Oefen u. s. w. bemerklich.

(Glems- u. Würmgautz. No. 13.)

Abends $\frac{3}{4}$ 8 Uhr wurde auch hier eine Erderschütterung verspürt, so dass in verschiedenen Wohnungen die Möbel zitterten, Gläser klirrten und die am Tische sitzenden Personen in leichtes Schwanken geriethen.

(Landpost No. 13.)

153) Liebenzell. In einzelnen Häusern beobachtet.

(Bahnverwalter N.)

154) Hirsau. Die im Viehhofe wohnenden Leute sprangen erschreckt aus den Häusern.

(Calw. Wochenbl. No. 12.)

155) Calw. Zwischen $\frac{7}{4}$ und 8 Uhr wurde von verschiedenen Personen eine erdbebenartige Erschütterung beobachtet. Die Einen empfanden das Gefühl eines plötzlichen starken Windstosses, der an Fenstern und Läden rüttelte, was zum Oeffnen der Fenster veranlasste, ohne dass aber die geringste Bewegung der Luft wahrzunehmen gewesen wäre, während in einem anderen Hause eine starke Erschütterung, wie sie etwa durch das Auffallen schwerer Körper verursacht werden konnte, empfunden wurde.

(Calw. Wochenbl. No. 11.)

Das Erdbeben wurde zwischen $\frac{7}{4}$ und 8 Uhr vielfach beobachtet. Es war, als ob ein heftiger Sturmwind an Thüren und Fenstern rüttelte.

(Schwäb. Merk. No. 26, Chronik I.)

156) Gechingen. Das Erdbeben wurde um $\frac{7}{4}$ Uhr verspürt. Dasselbe begann bei ganz ruhiger Luft mit einem donnerähnlichen Rollen, das sich von O nach W bewegte.

Sofort erfolgte ein Stoss, der die Wände des Hauses merkbar erschütterte und die Sitze erzittern machte. Es wurde sofort erkannt, dass ein Erdbeben stattgefunden.

(Calw. Wochenbl. No. 13.)

157) Gültlingen. Auch hier ist Abends 7³/₄ Uhr der Erdstoss deutlich verspürt worden, und zwar in der Richtung von SW nach NO. Es war, wie wenn unten im Hause etwas mit Gewalt wäre hingeworfen worden, so dass der Fussboden etwas erzitterte, die Thüre und der Ofen klirrte. Unmittelbar darauf war eine Bewegung in der Luft, wie von einem fern herkommenden Winde, obwohl kein Wind ging. Wie ich erfahren habe, ist er auch in

158) Wildberg verspürt worden.

(Pfarrer Leuze.)

159) Simmersfeld. Ich sass Abends nach dem Nachtessen im Familienzimmer, als etwa um halb 8 Uhr eine Erschütterung durch das Haus ging und unmittelbar nach derselben im Holzstall (unten im Parterre) eine grosse Holzbeuge einstürzte. Die Erschütterung des Hauses erfolgte, wie ich mir ganz genau bewusst bin, nicht erst nach dem Einsturz der Holzbeuge, sondern vorher. Es war auch keine kurze Erschütterung, sondern dieselbe lief von W nach O durch das Haus hindurch (genauere Richtung von SW nach NO).

(Revierförster Erhardt.)

160) Gaisthal (bei Herrenalb). Beobachtet.

(Calw. Wochenbl. No. 12.)

161) Dobel. Ich selbst habe nichts verspürt. Durch verschiedene Nachfragen habe ich aber in Erfahrung gebracht, dass die eine oder andere Person die Erschütterung verspürt haben will.

(Hauptlehrer Schaaff.)

Verneinende Nachrichten wurden erhalten aus:

Ochsenberg, Bietigheim, Besigheim, Saline Friedrichshall, Saline Wilhelmglück, Hall, Schorndorf, Aalen, Göppingen, Boll, Nürtingen, Reutlingen, Tübingen, Solitude (bei Stuttgart), Nagold, Neubulach, Zavelstein, Langenbrand, Wildbad und Göttelfingen.

Abschnitt II.

Zusammenfassende Schilderung des Erdbebens.

a) Das Verbreitungsgebiet.

Aus den im vorigen Abschnitt mitgetheilten Nachrichten geht hervor, das der am 24. Januar 1880 Abends gegen 7³/₄ Uhr stattgehabten Erderschütterung an manchen Orten noch weitere Erschütterungen in der Nacht nachgefolgt sind. Wir beschäftigen uns zunächst mit der Haupteerschütterung vom Abend des 24. Die Verbreitung dieser Erscheinung erhellt aus der beigegebenen Karte, auf welcher alle Orte, von denen Nachrichten über die Erschütterung erhalten werden konnten, durch rotbe Kreise von drei verschiedenen Grössen (entsprechend der grösseren oder geringeren Intensität der Erscheinung) angedeutet sind, während solche Orte, von welchen ausdrücklich die Nachricht vorliegt, dass das Erdbeben nicht bemerkt sei, durch schwarze Kreise bezeichnet wurden. Durch die letzteren negativen Nachrichten ist die geographische Verbreitung des Erdbebens mit bemerkenswerther Schärfe festgestellt. Hiernach wurden von dem Erdbeben ergriffen: der östliche Theil der Rheinpfalz, der Nordostzipfel des Elsass, der nördliche Theil von Baden (nach Süden hin nur wenig über Offenburg hinaus) und ein Streifen Württembergs, der sich im Norden der Hohen-zollernschen Lande von WNW nach OSO hinzieht.

b) Das Gebiet stärkster Erschütterung.

Um zu ermitteln, in welchem Theile des angegebenen Verbreitungsgebiets die Erschütterung am heftigsten aufgetreten ist, blieb bei dem gänzlichen Fehlen von messenden (seismometrischen) Angaben nur folgendes Verfahren übrig. Ausser den paar Ortschaften, von denen gemeldet wird, dass in Folge des Erdbebens Sprünge in den Mauern entstanden seien (Rülzheim und Langenkandel in der Pfalz, Plättig unweit Herrenwies auf dem Schwarzwald), sind als stärkst-

erschütterte Orte augenscheinlich solche anzusehen, in denen ein Theil der Bevölkerung erschreckt aus den Häusern auf die Strasse eilte, um dem befürchteten Einsturz der Häuser zu entgehen. Auf diesem Wege stellen sich folgende Orte als die stärksterschütterten heraus; sie sind auf der Karte durch die grössten rothen Kreise dargestellt.

Erste Gruppe: Rülzheim, Neupfotz, Hördt, Mörlheim, Billigheim, Langenkandel, Wörth, sämmtlich in der Südost-Ecke der Pfalz, westlich vom Rhein gelegen; dann auf dem östlichen Rheinufer die badischen Orte Russheim, Stafforth, Leopoldshafen, Eggenstein, Neureuth, Daxlanden. Hierher gehört auch noch die Rheininsel Elisabeth-Wörth bei Germersheim, von wo die Erschütterung als besonders heftig gemeldet wird, und Mühlhofen in der Pfalz, woselbst durch die Stösse Möbel von der Stelle gerückt sein sollen. In der Gegend von Wörth und Langenkandel war die Erschütterung so heftig, dass Arbeiter, die sich auf dem Heimwege von Wörth nach Langenkandel befanden, in Folge der Bodenbewegung taumelten. Dieses Gebiet stärkster Erschütterung ist auf der Karte durch eine rothe Linie umgrenzt.

Zweite Gruppe. Plättig bei Herrenwies, Bühlerthal und Hirschbachthal, Brandmatt, Obertsroth; sämmtlich nahe beisammen auf dem Schwarzwald. Im Hirschbachthale wurde durch das Erdbeben ein Heuschöber umgeworfen; auf dem Plättig sahen im Freien befindliche Leute den Boden sich etwa 2 Fuss hoch heben und schnell wieder sinken.

Ausser diesen beiden Gruppen sind es nur noch drei vereinzelte Orte, welche nach obigen Kriterien als vorzugsweise stark erschüttet gelten müssen, nämlich Bauschlott, der Viehhof bei Hirsau im Nagoldthal, und wohl auch noch Esslingen.

Es stellt sich also heraus, dass im Bezirk des ganzen Erdbebens zwei Hapterschütterungs-Gebiete vorhanden waren: das grössere in unmittelbarer Nähe des Rheins im Südost-Zipfel der Pfalz und im angrenzenden badischen Gebiet; das kleinere auf dem Schwarzwald unweit Herrenwies.

Ueber den Zusammenhang der Stärke der Erschütterung mit der orographischen und geognostischen Beschaffenheit des Terrains vergleiche man den Abschnitt III.

c) Die nachfolgenden Erschütterungen.

Von einer grösseren Anzahl von Orten liegt die Nachricht vor, dass sich die Erschütterung in der Nacht vom 24. zum 25. Januar nochmals wiederholt hat; an einigen Orten sogar mehrere Male. Die stärkste dieser nachfolgenden Erschütterungen wurde zwischen 3 und 4 Uhr Morgens beobachtet, und zwar in folgenden Orten: Rheinzabern, Neupfotz, Leimersheim, Hördt, Billigheim, Weissenburg, Langenkandel, Minfeld, Wörth, Hagenbach (hier scheint sogar nur dieser nächtliche Stoss bemerkt zu sein, wenigstens fehlen Nachrichten über die abendliche Erschütterung), Hochstetten, Friedrichthal, Linkenheim, Leopoldshafen (hier eilten die Leute wieder auf die Strasse), Eggenstein, Deutsch- und Welschneureuth, Maxau, Karlsruhe; desgleichen in Plättig und Bühlerthal.

Es ist ein interessantes Ergebniss dieser Zusammenstellung, dass sämtliche Orte, welche nochmals in der Nacht gegen 4 Uhr erschüttert wurden, den beiden vorher (unter b) erkannten Haupterschütterungs-Gebieten angehören oder doch in unmittelbarster Nähe derselben liegen.

Ferner sind zwischen 10 und 11 Uhr Abends in Hochstetten, Leimersheim und Minfeld schwächere Erschütterungen bemerkt worden, und kurz nach Mitternacht ebensolche in Eggenstein, Deutschneureuth und Maxau, und zwar in Eggenstein erst 2 schwächere Stösse und darauf nach 5 Minuten noch ein stärkerer.

Alle diese Orte gehören dem grösseren der beiden Hapterschütterungs-Gebiete an.

Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass in Langenkandel, also etwa im Centrum des grösseren Hapterschütterungs-Gebiets, schon etwa $\frac{3}{4}$ Stunden vor der abendlichen Hapterschütterung, nämlich Abends um 7 Uhr, ein leises, kaum bemerkbares Beben stattgefunden haben soll.

d) Art und Dauer der Bewegung. Schluss auf den Erdbeben-Heerd.

Wir kehren wieder zur Hapterschütterung des 24. Januar, Abends gegen $7\frac{3}{4}$ Uhr, zurück. Während die meisten Nachrichten nur im Allgemeinen dahin lauten, dass über-

haupt mehr oder minder heftige Erdstösse stattgefunden haben, so liegen doch auch aus einer Reihe von Orten in sehr verschiedenen Entfernungen von den Haupterschütterungs-Gebieten bestimmtere Nachrichten vor, denen zufolge die Erschütterung aus zwei kurz aufeinander folgenden deutlich getrennten Stössen nebst allgemeinem unbestimmteren Erzittern bestand, in einer Gesamtdauer von wenigen Sekunden. In diesem Sinne lauten z. B. die Meldungen aus Karlsruhe (Beobachter Professor Jordan), aus Eggenstein, Bretten, Weinheim. Auch in Kohlberg bei Neuffen (Rauhe Alb) fühlte sich der Beobachter zweimal dicht hintereinander mit dem Lehnstuhl in die Höhe gehoben; und auch aus Rieth bei Vaihingen wird von 2, freilich nicht scharf unterschiedenen Hauptstössen berichtet. In Dürkheim verspürte man ein Rütteln, endigend mit einem kräftigeren Stoss, in Rastatt 3 aufeinanderfolgende Stösse und allgemeines Schwanken. Auch von Simmersfeld heisst es, dass es nicht eine kurze Erschütterung war. An vielen Orten schien es den Beobachtern, als würden sie mit dem Stuhl oder Bett in die Höhe gehoben: so in Rastatt, Bretten, Mühlhofen, Untertürkheim. An vielen anderen Orten hatte die Erschütterung grosse Aehnlichkeit mit derjenigen, die man empfindet, wenn ein schwerbeladenes Fuhrwerk schnell vorüberfährt, oder auch wenn ein schwerer Gegenstand ausserhalb des Hauses oder in einem oberen oder unteren Stockwerke hingeworfen wird. So lauten die Nachrichten aus Büchig, Bruchsal, Weingarten, Stuttgart, Zuffenhausen, Schützlingen, Vaihingen, Winnenden, Gültlingen. Anderen Nachrichten zufolge machte die Erschütterung den Eindruck, als wenn der Wind heftig an den Fenstern und Mauern des Hauses rüttle, obgleich es ganz windstill war; so in Plättig, Stettfeld, Calw, Frankeneck, Schwarzach.

Ueber die Dauer der ganzen Erscheinung liegen 17 Angaben vor; die meisten bewegen sich zwischen 1 und 10 Sekunden; nur eine spricht von 20—30 Sekunden und eine gar von 1 Minute.

Was die Bewegungsrichtung angeht, so wurde in Philippsburg und Grünwettersbach die Erschütterung als eine horizontale Bewegung, nicht als Stoss von unten,

empfundene. Von besonderer Wichtigkeit ist nun die Thatsache, dass viele Mittheilungen die Bewegung direct als eine Wellenbewegung mit Angabe der Fortschrittsrichtung charakterisiren, (so Landau, Karlsruhe, Stetten, Ludwigsburg, Untertürkheim), oder sich auch wohl nur auf letztere Angabe beschränken; z. B. ging in Maxau die Bewegung „unter dem Hause hindurch“ in der Richtung von NNO nach SSW, in Bauerbach bei Bretten ebenso, aber von W nach O. — In der That wird es kaum bezweifelt werden können, dass der Vorgang des Fortschreitens der Erschütterung an der Erdoberfläche zu derjenigen Art von Bewegungsformen gehört, die man als „Wellenbewegungen“ bezeichnet, obgleich freilich eine genauere Charakterisirung dieser Wellenbewegung zur Zeit noch nicht ausführbar erscheint. Nimmt man nun an, dass die Erschütterung sich im Wesentlichen nur als eine Welle fortgepflanzt habe, so wird die oben erwähnte häufig wiederkehrende Beobachtung von zwei kurz aufeinander folgenden Stössen verständlich. Da nämlich durch das Gefühl bekanntlich nur Geschwindigkeitsänderungen aufgefasst werden (während eine constante Geschwindigkeit unbemerkt bleibt), so muss beim Hinweggehen einer Welle unter dem Beobachter, innerhalb jeder der beiden Wellenhälften die stärkste in ihr vorkommende Geschwindigkeitsänderung besonders stark empfunden werden.

Während die Nachrichten über eine beobachtete Wellenbewegung hiernach durchaus glaubwürdig sind, - so lassen sich dagegen die verschiedenen Richtungsangaben nur mit grösster Vorsicht zu irgend welchen Schlüssen verwerten: denn nicht nur schwanken sie unregelmässig von Ort zu Ort, sondern auch bei Mittheilungen verschiedener Beobachter aus ein und demselben Orte finden sich häufig ganz abweichende Angaben; z. B. lauten drei verschiedene Karlsruher Nachrichten auf W nach O, SO nach NW, N nach S. Während man solchen Nachrichten allerdings ziemlich rathlos gegenübersteht, dürfte sich die ebenfalls nicht selten vorkommende Thatsache, dass zwei verschiedene Beobachter von demselben Ort genau entgegengesetzte Bewegungsrichtungen melden (z. B. Landau O nach W und

W nach O), leichter erklären lassen. Ist nämlich für die meisten betroffenen Orte die Erderschütterung eine fortschreitende Wellenbewegung, so müssen die verschiedenen Bewegungsantriebe, welche einem Beobachter durch die aufeinanderfolgenden Theile einer Welle (oder mehrerer Wellen) nacheinander ertheilt werden, sämmtlich von zwei genau entgegengesetzten Himmelsgegenden zu kommen scheinen, oder mit anderen Worten: der Beobachter wird bald vorwärts, bald rückwärts gestossen. Nun wird es sehr von zufälligen Umständen abhängen, auf welche der verschiedenen Phasen sich die Aufmerksamkeit des Beobachters vorzugsweise richtet und welche der beiden entgegengesetzten Bewegungsrichtungen er demnach als die beobachtete angibt. Aus diesem Grunde haben wir auch davon Abstand genommen, die beobachteten Richtungen selbst in der Karte anzugeben; vielmehr haben wir uns darauf beschränkt, nur die geraden Linien, längs welchen die Erschütterung sich fortgepflanzt haben soll, einzutragen, ohne Unterscheidung der beiden entgegengesetzten Richtungen innerhalb einer Geraden.

So unsicher die Richtungsangaben auch sind, so lassen sie sich doch in einer negativen Art verwerthen, um den eigentlichen Sitz der Erschütterung oder den sogenannten Erdbeben-Heerd mit bestimmen zu helfen. Man wird nämlich den Erdbeben-Heerd nicht senkrecht unterhalb solcher Orte suchen dürfen, von welchen irgend eine horizontale Fortpflanzungsrichtung der Bewegung angegeben wird. In Verbindung mit dieser Erwägung ist es von besonderem Interesse, dass aus zwei nicht fern von einander gelegenen Orten der Pfalz ausdrückliche Meldungen von vertikalen Stößen vorliegen, so dass der Erdbeben-Heerd nahezu senkrecht unterhalb dieser Orte gesucht werden zu müssen scheint. Es sind: Neupfotz (ohne weitere Detailangaben) und Billigheim, wo „der vertikale Stoss weit stärker als der horizontale empfunden wurde, und wo ein Ofen sich auf und ab, aber nicht hin und her bewegte“. Während diese zwei Nachrichten ganz bestimmt von „vertikalen Stößen“ sprechen, ist eine Zuffenhausener Nachricht, dass „der Stoss von unten erfolgt“ sei, und die Vaihinger Mittheilung über „eine von unten nach oben gehende einmalige Erschüt-

terung wohl nur so aufzufassen, dass überhaupt die Erschütterung des Erdbodens als Ursache der Hauserschütterung empfunden worden ist. Die beiden erstgenannten Orte, wo die Erschütterung wesentlich in vertikalen Stössen bestand, gehören nun zu dem grösseren Haupterschütterungs-Gebiete, welches vorher (unter b. und c.) als solches erkannt wurde, und zwar in der Südost-Ecke der Pfalz, unweit der Orte Rülzheim und Langenkandel, wo das Erdbeben sogar Mauerisse veranlasste. Wir gelangen daher zu dem Schluss, dass der Erdbeben-Heerd unterhalb des grösseren Haupterschütterungs-Gebiets, und zwar nahezu senkrecht unter dem durch die Orte Neupfotz, Rülzheim, Langenkandel und Billigheim bestimmten Gebiete der Pfalz zu suchen ist. Durch welche Umstände das Auftreten eines von diesem ersteren getrennten zweiten Haupterschütterungs-Gebiets veranlasst worden sein kann, wird im Abschnitt III erörtert werden.

e. Zeitbestimmungen.

Es liegen zwei astronomische Zeitbestimmungen vor, die eine aus Strassburg von Herrn Hartwig, Assistent der Sternwarte, $7^h 39^m 52^s$ mittlere Strassburger Zeit; die zweite von Professor Jordan in Karlsruhe, $7^h 41^m 7^s$ bis $7^h 41^m 15^s$ mittlere Karlsruher Zeit. Während die erstere von einem auf seiner Sternwarte befindlichen Astronomen herrührende Angabe als Originalbestimmung betrachtet werden kann, ist über die andere, die Karlsruher Angabe noch eine Bemerkung von dem betreffenden Beobachter zu machen: Diese Zeit ist nach einer Taschenuhr erst etwa 10 Sekunden nach dem Ereigniss notirt worden, indem so viel nach Schätzung in Abzug gebracht wurde; auch die Zeitdauer 8 Sekunden, welche der in Abschnitt I abgedruckte Bericht der Landeszeitung brachte, beruht nur auf Schätzung. Die Standcorrection der fraglichen Uhr wurde erst andern Tags, Vormittags, durch drei unter sich genügend stimmende Sonnenhöhen bestimmt, sowie durch Vergleichung mit der Karlsruher Bahnhofs-Uhr, was auf eine Sekunde genau mit der astronomischen Bestimmung zusammentraf, und damit zugleich eine Controlirung der Bahnuhr enthält, auf welche sich möglicherweise noch andere im Folgenden aufgeführte Zeitangaben gründen. In der darauf-

folgenden Woche wurde noch der Gang der fraglichen Taschenuhr bestimmt, nämlich 28 Sekunden pro Tag verzögernd, was eine nachträgliche Correction von 16. Sekunden an der ersten Angabe anzubringen nöthigt.

Hiernach hat man in Zusammenstellung folgende zwei Angaben:

Karlsruhe	7 ^h 40 ^m 55 ^s	mittlere Karlsruher Zeit,
Strassburg	7 ^h 39 ^m 52 ^s	„ Strassburger Zeit.

Die geographischen Längen sind:

Karlsruhe (Wörthstrasse)	0 ^h 19 ^m 59 ^s	westlich von Berlin,
Strassburg Sternwarte	0 ^h 22 ^m 32 ^s	„ „ „
Differenz	0 ^h 2 ^m 33 ^s	

Reducirt man damit die obigen Erdbeben-Zeiten auf gleichen Meridian, z. B. auf den von Karlsruhe, so hat man:

Karlsruhe	7 ^h 40 ^m 55 ^s	mittlere Karlsruher Zeit,
Strassburg	7 ^h 42 ^m 25 ^s	„ „ „
Differenz	1 ^m 30 ^s	

d. h. das Erdbeben wurde in Strassburg um 1½ Minuten später wahrgenommen als in Karlsruhe.

Nach dem Anblick unserer Uebersichtskarte hat man das Erschütterungscentrum etwa in der Gegend von Langenkandel anzunehmen. Thut man dieses und nimmt nur die horizontalen Entfernungen in Rechnung, so hat man für Karlsruhe eine Entfernung von etwa 15 km, für Strassburg von etwa 65 km, oder eine Entfernungsdifferenz von etwa 50 km, woraus bei einer Zeitdifferenz von 1^m 30^s eine horizontale mittlere Oberflächen-Fortpflanzungsgeschwindigkeit von etwa 550 m in einer Sekunde folgt (etwa das 1½fache der Schallgeschwindigkeit in der Luft oder das 25fache der grössten Eilzugs-Geschwindigkeit).

Die übrigen zahlreichen Zeitangaben beruhen, da nichts besonderes bemerkt ist, ohne Zweifel auf Notirungen an gewöhnlichen Taschen- oder Zimmeruhren, welche für bürgerliche Zwecke innerhalb 5 Minuten richtig zu gehen pflegen. Da meist nur „dreiviertel auf Acht“ oder Aehnliches angegeben ist, so hat es keinen Werth, die geographischen Längenunterschiede in Rechnung zu bringen, zumal die Städte an der bad. Bahn wohl meist nach Karlsruher Zeit zählen. Dennoch bietet die Zusammenstellung aller Zeitangaben ein gewisses Interesse.

Aus den Originalangaben der Zeiten ergibt sich Folgendes:

Die Zeit 7 Uhr 30 Minuten wurde berichtet 11 Mal,

"	"	7	"	40	"	"	"	5	"
"	"	7	"	45	"	"	"	28	"
"	"	7	"	50	"	"	"	3	"
"	"	gegen 8 Uhr			"	"	"	6	"

Ausser diesen 53 Angaben, welche offenbar auf den Zeitpunkt convergiren, welcher oben durch astronomische Bestimmungen ermittelt wurde, sind noch etwa ein Dutzend Angaben für Zwischenzeiten, z. B. Weinheim 7^h 42^m „nach einer Regulatoruhr“ vorhanden.

Auch für die nachfolgenden Erschütterungen vom 25. Jan. Morgens liegen 14 Zeitangaben vor, nahe übereinstimmend zwischen 3 und 4 Uhr fallend.

So unsicher auch alle diese bürgerlichen Zeitangaben sind, so dienen sie doch als Bestätigung der Thatsache, dass die Erschütterungen sich auf einem Gebiete von 200—300 Quadratmeilen innerhalb weniger Minuten ausgebreitet haben.

f) Die Schallerscheinungen.

An sehr vielen Orten wurde ausser der Erschütterung auch ein Geräusch wahrgenommen, von dem es jedoch aus Mangel an eingehenderen Nachrichten unbestimmt bleibt, ob dasselbe an den verschiedenen Beobachtungsorten gleichzeitig mit der Erschütterung oder vorher oder nachher stattgefunden hat. Wenigstens wäre es gewagt, aus den vier vereinzelt Mittheilungen über die zeitliche Folge von Schall und Erschütterung wirklich bindende Schlüsse ziehen zu wollen. Von Gchingen wird berichtet: „Das Erdbeben begann mit einem donnerähnlichen Rollen von O nach W; sofort erfolgte ein Stoss u. s. f“. Auch der Hundsbacher Beobachter spricht von starkem Brausen und unmittelbar folgender Erschütterung. Während an diesen zwei Orten die Erschütterung dem Schalle gefolgt wäre, berichten zwei andere Beobachter gerade das Gegentheil: Auf dem Plättig war nach der Erschütterung ein kleine Weile Alles lautlos, dann erfolgte ein furchtbares unterirdisches Getöse. Und in Deutschneureuth beobachtete man den Stoss endigend mit Rollen. Alle übrigen Nachrichten aber sagen gar nichts

über die Zeitfolge von Schall und Erschütterung aus. Nach Allem darf man wohl vermuthen, das beide Erscheinungen im Allgemeinen ohne merklichen Zeitunterschied aufgetreten sind.

Am heftigsten war das Geräusch in den Hauptschütterungs-Gebieten; doch trat es auch in manchen sehr fern davon liegenden Orten auf. Es wird beschrieben als donnerartiges Krachen (Langenkandel), oder als wenn ein Schuss unter dem Hause abgegeben wäre (Maxau), oder nur als furchtbares unterirdisches Getöse (Plättig, Neupfotz). Die eben genannten Orte liegen mitten in den Hauptschütterungs-Gebieten. Die meisten Nachrichten sprechen von „donnerähnlich rollendem Getöse“, von „dumpfem donnerähnlichen Rollen“, schlechtweg von „unterirdischem Rollen“, von „fernem Donner“. Vielfach wird das Geräusch auch mit dem eines schnell vorbeijagenden schweren Fuhrwerks verglichen, so namentlich — wenn auch nicht ausschliesslich — in den Nachrichten vom zweiten Hauptschütterungs-Gebiet und seiner Umgebung. In Grünwettersbach klang es, als wenn Ziegel vom Dach stürzten. Auch wird das Geräusch beschrieben als ein Brausen (Gausbach, Hundsbach). Merkwürdig, jedoch ebenso schon bei früheren Erdbeben dagewesen, sind die Nachrichten über ein Sausen in der Luft (Stettfeld). In Sessenheim war es ein heftiges hohles Brausen wie das eines gewaltigen Windes; auch bewegten sich die Baumwipfel schwach. In Gültlingen war unmittelbar nach dem Erzittern „eine Bewegung in der Luft wie von einem fern herkommenden Winde, obwohl kein Wind ging“. Wenn aus Calw und anderen Orten gemeldet wird, dass es gewesen sei, als wenn der Wind an Fenstern und Thüren rüttle, so ist damit wohl nur die zitternde Bewegung des Hauses beschrieben. Bei nicht wenigen Mittheilungen bleibt es geradezu zweifelhaft, ob unter der Bezeichnung des Rollens oder Brausens u. s. f. wirklich eine Wahrnehmung des Ohres oder nur die vom Tastsinn aufgefasste Erschütterung zu verstehen sei. — Einige Meldungen stellen ausdrücklich fest, dass ein Geräusch von ausserhalb des Hauses her nicht zu vernehmen gewesen sei, sondern dass es nur im Aechzen und Krachen der Wände und Klirren der Fenster bestanden

habe (Kork, Baden, Rieth, Winnenden, Stuttgart z. Th.). Dass aber überall das Erdbeben-Geräusch nur eine Folge der Hauserschütterung gewesen sei, kann schwerlich angenommen werden. Denn einmal berichten die Beobachter aus dem Hauptschütterungs-Gebiete von viel zu heftigem Getöse, als dass man sich versucht fühlen könnte, es so zu deuten; dann liegt aber auch eine directe Nachricht aus dem grösseren Hauptschütterungs-Gebiet vor, nämlich dass Arbeiter im Freien auf dem Wege von Wörth nach Langenkandel ein unterirdisches „Gerumpel“ gehört haben.

Bei der nachfolgenden Erschütterung zwischen 3 und 4 Uhr Nachts wurde in Eggenstein und Neupfotz begleitendes Getöse bemerkt und in Hördt hörte man zu jener Zeit nur das dumpfe Rollen ohne begleitende Erschütterung.

Es scheint uns unmöglich, irgend welche weiteren Schlüsse aus den Nachrichten über das begleitende Geräusch zu ziehen.

g) Meteorologisches.

Obgleich ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Erderschütterung und dem gleichzeitigen oder kurz vorher gegangenen Zustande der Atmosphäre schwerlich vorauszusetzen ist, sollen doch, wie in den meisten anderweitigen Erdbeben-Schilderungen, auch hier ein paar meteorologische Angaben gemacht werden. Nach Ausweis der Aufzeichnungen der meteorologischen Stationen Karlsruhe und Bretten zeigte die Witterung des 24. Januar sowie der unmittelbar vorhergehenden und nachfolgenden Tage durchaus nichts Ungewöhnliches. Der Luftdruck hatte sich seit dem 19. ohne jede grössere Schwankung stets über seinem Jahresmittel gehalten; z. B. in Karlsruhe (langjähriges Jahresmittel 752 mm) zwischen 756 und 765 mm; im Laufe des 24. war er in Karlsruhe von 761,5 mm Morgens 7 Uhr nur auf 760,4 mm Abends 9 Uhr gesunken; in den folgenden Tagen bis zum Monatsschluss hielt er sich noch gleichmässiger etwa auf derselben Höhe. Die Temperatur, welche im vorausgegangenen Dezember wochenlang ungewöhnlich niedrig gewesen war, war in Karlsruhe seit dem 20. von -18°C allmählich gestiegen, aber immer noch unter 0° geblieben. Die Mitteltemperatur des 24. betrug für Karlsruhe $-5,05^{\circ}\text{C}$.

Dabei herrschte ganz schwacher Ost bis Nordost, und der Himmel hatte sich seit Mittag vollständig aufgehellt.

Aus dem ganzen Erschütterungs-Gebiet liegen nur folgende zwei besonderen meteorologischen Nachrichten vor: In Obersulz wurde an jenem Abend Wetterleuchten und Niederrieseln von feinen Eiskörnchen beobachtet. In Friedrichsthal aber gewährte der Berichterstatter um die Zeit des Erdbebens ($7\frac{3}{4}$ Uhr) einen plötzlich aufsteigenden Nebel, der nach etwa 20 Minuten wieder verschwand.

Abschnitt III.

Geognosie des Erdbebens.

a) Geognostischer Bau des Erschütterungs-Gebiets.

Das vorstehend geschilderte Erdbeben, welches die Gegend von Langenkandel, Rülzheim etc. besonders stark ergriffen hat, erstreckte sich in seinen ferneren Wirkungen auf zwei Gebiete, welche im geologischen Sinne als Senkungsgebiete aufzufassen sind. Das eine derselben ist derjenige Theil des Rheinthales, welcher in der Richtung von SW nach NO, etwa zwischen Strassburg im Elsass und Weinheim an der Bergstrasse sich ausdehnt, während das andere etwa in der Richtung von SO nach NW, von der Gegend um Stuttgart über die von Vaihingen, Bretten und Bruchsal gegen Landau und Annweiler in der Pfalz verläuft. Man kann daher dieses Erdbeben in die Reihe vieler anderer Rheinischer Bodenerschütterungen unter dem Namen des Rheinisch-Schwäbischen aufnehmen.

Das Instrument, auf welchem das Erdbeben vom 24. Januar gleichsam spielte, erscheint in seinen Haupttheilen zusammengesetzt aus dem nördlichen Gebiete des Schwarzwaldes, von Offenburg aus bis an die sog. Juraversenkung der Gegend von Langenbrücken einestheils, andernteils aus dem entsprechenden Gebirgszuge der Vogesen im Unterelsass bis in das Haardtgebirge der Umgebung von Dürkheim, aus der dazwischen versunkenen Rheinebene von Strassburg (südlich) bis Weinheim an der Bergstrasse (nördlich) und

einem grossen Theile des Königreichs Württemberg, welcher südlich einer geraden Linie liegt, die man von Landau in der Rheinpfalz über Stuttgart bis in die Rauhe Alp nach Steinheim verfolgen kann. Wenn auch nicht bis in die kleinsten Details, so ist doch der geognostische Bau dieser Regionen bis zu einem gewissen Grade von Genauigkeit durch die Arbeiten der Geologen hinreichend bekannt geworden, um in grossen Zügen die Abhängigkeit der Erschütterungsweise des Erdbodens von der Vertheilung und physischen Beschaffenheit der ihn zusammensetzenden Gebirgsmassen und von der Struktur dieses Theiles der festen Erdrinde zur Anschauung gelangen lassen zu können. Es mag dies in Folgendem versucht werden.

Wie weit es eigene und die Erfahrungen Anderer beurtheilen lassen, findet in der Struktur der schweizerischen Alpen und der nördlich vor ihnen liegenden Gebirgszüge des Schwarzwaldes und der Vogesen ein fundamentaler Unterschied statt, in der der letzteren beiden, parallel miteinander verlaufenden aber eine grosse Uebereinstimmung.

Zwar beobachtet man in den Alpen gewaltige Aenderungen der Schichtenlage, welche ja mit Recht ursprünglich als ebenflächig und horizontal angenommen wird; diese Aenderungen sind aber vorwaltend als Biegungen, Faltungen, Stauchungen und Verquetschungen aufzufassen, während eigentliche Verwerfungen, d. h. Versenkungen oder Erhebungen aliquoter Theile des Gebirges mit Beibehaltung ihrer gegenseitigen Schichtenlage auf mehr oder minder dem Senkrechten genäherten Spalten nur selten sind. Heim*) sagt darüber: „Wir können Monate lang nach grösseren, ächten Verwerfungsspalten in den Alpen suchen, ohne solche zu finden. Die Sprungweite (d. i. der Abstand derselben ursprünglich zusammenhängenden Schicht in den verworfenen Gebirgsstücken) derjenigen, die man findet, beträgt wenigstens nur wenige Meter und sie setzen nicht tief hinein. Sichere, reine Verwerfungen, welche Ketten bildend wären, habe ich in dem mir genauer bekannten Theile der Alpen, den östlichen Schweizeralpen, noch gar keine gesehen. Escher

*) L. c. Bd. II, pag. 94.

sagte mir einst selbst: Viele wären hier wohl geneigt, eine Verwerfung anzunehmen, ich habe aber in meinem Leben in den Alpen noch niemals eine ächte zweifellose grössere Verwerfung gesehen. — In den Profilen und Schriften von Theobald, Kaufmann, Baltzer, Gutzwiller, Renevier finde ich solche eben so selten und so viel mir bekannt ist, hat auch Mösch viel mehr Biegungen mit verquetschten Mittelschenkeln, als ächte Verwerfungen gefunden. Es soll damit nicht gesagt sein, dass grosse Verwerfungen in den Alpen gar nicht vorkommen, wohl aber, dass sie zu den seltenen, ausnahmsweisen Erscheinungen gehören. Alle Biegungen, alle Umformungen, die für unsere Beobachtung zugänglich sind, haben sich in den Alpen unter einer enormen Belastungsdecke gebildet, die jetzt verschwunden ist.“ —

Das ist im Schwarzwald und in den Vogesen freilich ganz anders. Ueber den geognostischen Bau dieser beiden Gebirge mit Beziehung auf das dazwischen liegende Rheinthale ist bereits viel geschrieben worden. Das Wichtigste und Neueste darüber, ältere Ansichten, welche noch auf der Hebungshypothese Elie de Beaumont's beruhen, bekämpfend, findet sich vortrefflich dargestellt in den „Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen Bd. I, Heft IV, p. 794 ff. 1877, von Prof. E. W. Benecke zu Strassburg.

Es ist für die Deutung der Erdbeben-Erscheinungen im Rheinthale von hervorragender Wichtigkeit wenigstens in grösseren Zügen dessen geognostische Verhältnisse zu kennen, es mögen daher hier dieselben so kurz wie möglich zur Darstellung gebracht werden, zum Theil mit Beneckes eigenen Worten.

Vergleichende Untersuchungen der Schwarzwaldgneisse, die sich nördlich bis in das Murgthal bei Gernsbach verfolgen lassen, und der weniger ausgedehnten Gneisse der Vogesen, die bei Albersweiler in der Pfalz nochmals unter dem jüngeren Gebirge hervortreten, ferner jener des Odenwaldes*) und des Spessarts, zeigen, dass es sich im Allgemeinen um eine von Südwesten nach Nordosten verlaufende Streichrichtung in dem alten Grundgebirge handelt, um eine

*) Das Gneiss- und Granit-Terrain ist auf unserer Karte roth schraffirt.

Richtung, welche sich durch die ganze palaeozoische Zeit bemerkbar macht. Ihre Hauptausdehnung fällt nördlich der Niederung, welche die Alpen jetzt von den süd- und mittel-deutschen Gebirgen trennt. Man erhält die Vorstellung eines aus der Richtung von Südwesten herüber kommenden alten Festlandes, dessen nach Süden gelegene Hälfte in einer späteren Zeit versank und so den Raum zur Ablagerung der so abweichenden alpinen Bildungen schaffte. Durch wechselnde Hebungen und Senkungen dieses alten Festlandes bildeten sich darüber allmählig die mesozoischen Formationen, vom Buntsandstein, durch den Muschelkalk, Keuper, Lias, braunen und weissen Jura aus, bis zur Kreidezeit, deren Schichten fehlen, ein Theil des Terrains wieder trocken gelegt wurde. Erst in der Tertiärzeit hoben sich Schwarzwald und Vogesen höher, erzeugten eine Falte, deren Kamm wohl im Allgemeinen die Streichrichtung von Südwest nach Nordost beibehielt und in ein Spaltensystem von derselben Richtung zerklüftet wurde. Der so zerklüftete Kamm sank successive, vielleicht stossweise und erdbebenenerregend in die Tiefe und gab so dem Rheinthale, wie wir es jetzt vor uns sehen, Raum; beiderseits vom Schwarzwald wie von den Vogesen her einen Trümmerbau erzeugend, in dessen staffelartigem Abfallen der gleichartigen Formationsglieder sich die Anzahl und Richtung von Verwerfungsspalten bemerkbar macht. Diesen Spalten parallel verläuft die Thallinie des Rheinthals, wie auch die Kammlinie beider Gebirgszüge. Es ist eine nothwendige Folge dieser Entstehungsweise des Rheinthalcs, dass die jüngsten vortertiären Gebilde, hier also das Juragebirge, in die grössten Tiefen des Thales versunken erscheinen. Sie ragen stellenweise, wie im Thuniberge bei Freiburg, im Michelsberge bei Riegel etc. als Bergrücken über den Alles nivellirenden Rheinkies hervor. Die Sohle des Rheinthalcs ist durch horizontal abgesetztes Tertiärgcbirge, Diluvial- und Alluvialgerölle erfüllt, durch jüngere Gebilde, welche im Verlauf der Erstreckung des Thales gewiss von sehr verschiedener Mächtigkeit, je nach dem Profil der Thallinie in der Mittelebene, auftreten.*)

*) Ausführlicher als hier ist der Bau des Rheinthalcs auch dargestellt worden in einer Uebersicht über die geol. Verh. der Umgebung von

Sowohl aus diesem Bau des Rheinthales, wie auch aus den zahlreichen von Benecke, Daubrée, Lepsius und Anderen verzeichneten Spaltensystemen der Vogesen, wie ihres westlichen Abfalls und der ähnlichen Verhältnisse des Schwarzwaldes und dessen östlichen Abfalls, wie sie durch den württembergischen Eisenbahn-Bau in eclatanter Weise aufgeschlossen worden sind**), lässt sich der Schluss ziehen, dass die Bedingungen, unter welchen die Erhebung der rheinischen Gebirgsfalte vor sich gegangen, welche durch Einbruch ihres Kammes sich in Schwarzwald und Vogesen zerlegte, andere gewesen sein müssen, als diejenigen, unter denen die Alpen entstanden sind. Wenn der Mangel an Verwerfungen in den Alpen als Beweis für einen eminent hohen Gebirgsdruck gedeutet wird, unter welchem die Schichten durch Tangentialdruck dislocirt worden sind, so muss man schliessen, dass das Vorhandensein zahlreicher Verwerfungssysteme in rheinischen Gebirgen darauf hindeutet, dass seine Massen unter einem geringen Gebirgsdrucke dislocirt wurden, welcher nicht im Stande war, ihre latente Plasticität zur Geltung kommen zu lassen.

Durch die allgemeine Streichrichtung der älteren Formationen der rhein. Gebirgszüge von SW nach NO und durch die dieser Richtung parallel laufenden Verwerfungsspalten-Systeme gewinnt das ganze Terrain eine Art lamellärer Struktur, welche zur Folge haben muss, dass Erdstöße sich in der Richtung der Lamellen, also von SW nach NO weiter fortpflanzen können, als in einer dagegen transversalen, in welcher die Stöße vielfach durch Reflexion an den Spaltungsflächen abgeschwächt werden müssen.

Wie C. F. Naumann in seinem Lehrb. d. Geol. I. p. 217 mittheilt, hat schon Perrey darauf aufmerksam gemacht, dass im Donau-, Rhône- und Rheinbassin die Erdbeben längs

Baden-Baden. Zur Orientirung der im September 1879 hier tagenden Vers. d. Deutschen geol. Ges. verfasst v. Dr. A. Knop.

**) Vergl. die interessante Beschr. von Osc. Fraas in dem jüngst erschienenen Werke: „Württembergs Eisenbahnen mit Land und Leuten an der Bahn. Stuttgart, Schweizerbart'scher Verl. 1880.“ besonders bezüglich der Bahnen Stuttgart-Calw und Stuttgart-Freudenstadt.

der Axe derselben zu folgen, also wirkliche Längsbeben zu sein pflegen.

Es ist bezüglich des Mechanismus der Gebirgsbildung von nicht geringem Interesse, dass sich an den Abhängen des Rheinthales wirklich Linien nachweisen lassen, welche darauf deuten, dass Spalten sich mit gleichbleibendem Charakter auf weite Strecken hin fortpflanzen können. Gelegentlich früherer Untersuchungen über die Thermalquellen Badens musste es auffallen, dass die Quellen von Rothenfels, Baden-Baden, Hub und Erlenbad auf einer geraden Linie liegen. Wenn zwei Punkte auf der Erdoberfläche, die eine gleiche geologische Bedeutung haben, durch eine gerade Linie verbunden werden, so ist vorläufig nur eine Richtung bestimmt, in welcher die Punkte liegen; denn es ist eine geometrische Eigenschaft der geraden Linie, durch zwei Punkte bestimmt zu sein; wenn aber 3, 4, 5 . . . n Punkte gleicher geologischer Bedeutung auf derselben geraden Linie liegen, so sagt das etwas Geologisches aus, denn diese Punkte liegen nicht nothwendig, sondern bedingt auf derselben Geraden. Wenn jene 4 Orte, die durch Thermalquellen ausgezeichnet sind, auf einer geraden Linie liegen, so wird man geologisch berechtigt sein, diese Lage der Bedingung zuzuschreiben, dass die badischen Thermalquellen auf derselben Gebirgsspalte zum Vorschein kommen, die wahrscheinlich mit den beiden äussersten Quellen ihr Ende noch nicht erreicht haben wird. In der That, verlängert man dieselbe einerseits nach Südwesten, andererseits nach Nordost, so trifft sie im ersteren Falle den aus der Rheinebene auftauchenden Basalthügel des Mahlberges bei Lahr und den vulkanischen Kaiserstuhl im Breisgau, und andererseits die Verwerfungsspalte des Lias gegen Bunt-Sandstein bei Walprechtsweier in der Gegend von Rastatt, und verlängert sich in die Hauptverwerfungsspalte der Juraversenkung bei Langenbrücken, welche durch die Studien von C. Deffner und O. Fraas*) eine so interessante, jenes Terrain beherrschende Bedeutung gewonnen hat. (A B C d. Karte) Wollen wir diese Linie noch weiter, wenn auch mit einer geringen Ablenkung nach Osten verfolgen, so würde sie

*) Jahrb. für Miner. Jahrg. 1859. Hft. 1 u. 5.

den Nephelindolerit des Katzenbuckels im Odenwalde treffen und sich in die Rhön verlängern. Doch ist es vorsichtiger, bei Langenbrücken stehen zu bleiben; in einer Gegend, wo das schwäbische allgemeine Senkungsgebiet sich zwischen Odenwald und Schwarzwald verengt und in die Tiefen senkt, und wo die mit denen der Rauhen Alp identischen Gebilde des Lias und des braunen Jura in Form einer kleineren zerspaltenen Mulde scharf gegen das Spaltensystem des Rheinthales abschneiden. Bis hierher ist jene Spalte bedeckt mit 8 Punkten, welche geologisch aussagen, dass sie als Wirkung von tief gehenden Spalten der festen Erdrinde aufzufassen seien. Nennen wir diese Spalte die Badische Hauptverwerfungs-Spalte. (AB der Karte.) Wahrscheinlich lässt sich am Fuss der Vogesen eine ähnliche, analoge finden, denn die Orte Niederbronn, Bad Sulz bei Molsheim, Rosheim und Kestenholz (Châtenois) bei Schlettstadt, welche durch das Auftreten von Thermal- und Mineralquellen ebenfalls ausgezeichnet sind, liegen sämtlich auf einer geraden Linie.

Es soll nicht behauptet werden, dass die badische Hauptverwerfungs-Spalte ihrer geologischen Bedeutung nach wirklich die hervorragendste sei, sie ist nur diejenige, die sich durch zu Tage liegende, direct zu beobachtende geologische Erscheinungen am deutlichsten verfolgen lässt, und das ist bedingt durch den geognostischen Bau der Gegend. Von grösserer geologischer Bedeutung kann eine Spalte sein, welche der Thallinie der rheinischen Versenkung folgt, diejenige, von welcher aus sich einerseits gegen die Vogesen, andererseits gegen den Schwarzwald die Stufen der Verwerfungsstücke des Gebirges treppenförmig erheben; nur ist dieselbe unserer directen Beobachtung entzogen, sie ist durch mächtige Ablagerungen von Tertiärgebilden und Rheinkies verdeckt. Ziehen wir uns eine solche Linie D E etwa von Strassburg aus nach Weinheim an der Bergstrasse, so schneidet sie auffallenderweise das Centrum des Hauptstoss-Gebietes vom 24. Januar d. J. und zeigt einen entschiedenen Parallelismus mit jener bad. Hauptspalte. Hat eine solche Spalte allerdings nur eine vorausgesetzte, hypothetische Bedeutung, geologisch hat sie nichtsdestoweniger eine grosse Wahrscheinlichkeit. Nennen

wir sie die Rheinische Median- oder Mittelspalte, so befinden wir uns mit ihr mitten im Gebiete des rheinischen Erdbebens. Eine schwäbische Linie FG, gegen welche die Erschütterungen vom 24. Januar plötzlich aufhören, erstreckt sich von Landau in der bayer. Pfalz über Ludwigsburg in Württemberg bis nach Steinheim in der Rauhen Alp, nördlich von Ulm. Sie schneidet die rheinische Medianspalte in der Gegend von Rülzheim und Kuhardt, welche Orte durch die Intensität der stattgefundenen Erschütterungen sich gleichzeitig als das Stosscentrum des Erdbebens ausweisen.

b) Zusammenhang der Erschütterungsweise des Terrains
mit seinem geognostischen Bau.

Das Gebiet stärkster Erschütterung, wie es im II. Abschnitt dargestellt worden, befindet sich ganz innerhalb des Rheinthaales. Man kann es mit einer eiförmigen Kurve umgrenzen, deren stärkste Krümmung, Gipfel, am Abhange des Haardtgebirges, etwa bei Landau, liegt und deren Basis die badische Hauptverwerfungs-Spalte zwischen Karlsruhe und Bruchsal tangirt. Die Gebirgsart innerhalb dieser Kurve besteht oberflächlich aus Rheindiluvium und -Alluvium (Sand, Grand, Gerölle etc.), welches in unbekannter Tiefe wahrscheinlich auf Tertiärgebirge ruht; dieses discordant gegen die versunkenen älteren mesozoischen Gebilde vom Jura an herab bis zum Granit. Die Tiefe des Rheindiluviums und des Tertiärgebirges lässt sich ungefähr nach früheren Bohrversuchen in der Gegend von Oos und Bühl veranschlagen. Man stiess nach Durchsenkung von 17 m Alluvium und 33 m Diluvium auf Tertiärablagerungen, die bei 273 m Tiefe noch nicht ihr Ende erreichten. Wahrscheinlich ist die Mächtigkeit dieser Gebilde an der Mittelebene des Thaales am grössesten und nimmt gegen die beiderseitigen Gebirgshänge ab, woraus sich die Eiform des Gebietes stärkster Erschütterung erklären liesse, insofern in der Richtung abnehmender Mächtigkeit des den Stoss schlecht leitenden Diluviums und Alluviums derselbe immer intensiver zur Wirkung gelangen kann.

Von dem Hauptstoss-Gebiete aus sehen wir in der Richtung der Mittelebene die Stössewirkung innerhalb der Rhein-

ebene rasch keilförmig abnehmen, sie hält sich auf weitere Strecken endlich nur noch an die Mittellinie des Thales selbst, auf welcher sie einerseits bis Strassburg, andererseits bis Speyer zu verfolgen ist. Auf dieser Medianspalte ist wahrscheinlich der Hauptstoss vollzogen und an ihren Rändern vorzugsweise fortgeleitet worden.

Nach Versuchen mit Pulverexplosionen stellte Mallet fest, dass Granitboden den Stoss etwa doppelt so rasch fortleitet, als nasser Sand. (166 engl. Fuss pro Sekunde gegen 965 Fuss.) Wenn nun unterhalb des Rheindiluviums und der übrigen Sedimentgebilde Granit die Basis derselben bildet und in diesem Granit der Hauptstoss geführt worden ist, so wird der Umstand, dass die Granitpartie der Badener Höhe, des Plättigs und von Bühlerthal, welche wohl mit jenem der Tiefen des Rheinthales continuirlich zusammenhängt oder in Berührung steht, ein zweites Stossgebiet ersten Ranges bilden, leicht durch die bessere Fortpflanzungsfähigkeit des Stosses in demselben Gestein erklärlich. Ebenso in Bezug auf die im Granitgebiete liegenden Ortschaften des Murghales (Obertsroth). Selbst durch grössere Entfernungen abgeschwächte Stösse, welche im Sandgebiete verschwinden, können im Granitgebiete noch empfunden werden. Es ist möglich, dass die schwachen Stösse der Gegenden von Weinheim und Heidelberg im Odenwald, welche auf Granit liegen, und die von Eberbach, welches auf festem Buntsandstein liegt, welcher Granit überlagert, auf ein solches Verhältniss zurückzuführen sind (vgl. Linie H E I), denn das Hauptstoss-Gebiet des Rheinthales erscheint von dem der genannten Orte durch eine breite Zone Diluvium und negativer Nachrichten getrennt. In demselben Interesse ist auch der Erschütterungstheil zu beachten, welcher sich vom Hauptstoss-Gebiete des Schwarzwaldes herab bis nach Strassburg zieht und welcher möglicherweise auf dem Umstande beruhen kann, dass ein Granitrücken im Thale gegen Strassburg verläuft, welcher eine Decke von Diluvium trägt, geringmächtig genug, um die Stösse im Granit noch durch Diluvium hindurch auf der Oberfläche merkbar aufzutreten zu lassen.

Auffallend ist die lineare Anordnung derjenigen Orte, welche das Stossgebiet zweiten und dritten Ranges in den

Vogesen und dem Haardtgebirge bezeichnen. Sie liegen auf Trias, namentlich auf Buntsandstein, welcher grossentheils auf Granit und Gneiss ruht und den Rand des Gebirgsabfalles scharf abhebt, bezeichnet durch die Linie K F L. Das Stossgebiet im Schwarzwalde erscheint auf unserer Karte als das ausgedehnteste. Es umfasst den nördlichen und den nordöstlichen Abfall dieses Gebirgszuges und erstreckt sich tief in das schwäbische Versenkungsgebiet, um endlich auf der Höhe der Rauhen Alp abzuklingen. Geognostisch besteht dieses Gebiet zunächst wieder aus Trias, welches sich zonenweise als Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper dem Granit und Gneiss des Gebirgskernes anschmiegt und die genannte schwäbische Niederung bis in die Juraversenkung von Langenbrücken zusammensetzt. Auf dem braunen und weissen Jura der Rauhen Alp sind nur zwei Orte, resp. Kohlberg und Steinheim verzeichnet. Mit eigenthümlicher Schärfe schneidet aber dieses Gebiet ausgedehntester Bewegung gegen eine gerade Linie ab, welche man von Landau oder Annweiler aus durch das Stosscentrum des Rheinthales über Obergrombach, Bretten, Schützingen, Winnenden bis Steinheim ziehen kann. Nördlich dieser Linie finden sich ausserhalb der Rheinebene kaum einige erschütterte Orte, und diese liegen der Region stärkster Erschütterung in der Rheinebene sehr nahe. Es sind aus dem nordöstlichen Quadranten des Schüttergebietes nur negative Nachrichten eingelaufen. Es macht dieser Umstand den Eindruck, als habe der nördliche Schwarzwald sich in den granitischen Tiefen in einer nordwestlichen, an der schwäbischen Linie scheuerenden Richtung bewegt und sei in der rheinischen Medianspalte auf eine jenseitige Wand getroffen, welche den Stoss in angedeuteter Weise fortpflanzte, aber das Gebiet des nordöstlichen Quadranten der sich kreuzenden Erschütterungslinien nicht in Mitleidenschaft zog. Durch Reaction dieses Stosses wurde in hervorragender Weise das Granitgebiet des nördlichen Schwarzwaldes betroffen, weil es den Stoss am besten leitet, während das Gebiet der Trias, je nach Entfernung vom Stosscentrum und je nach Struktur und Leitungsfähigkeit der Sedimentgesteine in nicht näher abzuschätzender Weise in Anspruch genommen worden ist.

Bemerkungen über die geodätische Untersuchung der durch Erdbeben bewirkten Dislocationen an der Erdoberfläche.

Dass durch manche Erdbeben dauernde Ortsveränderungen, insbesondere Hebungen und Senkungen einzelner Theile der Erdoberfläche erzeugt worden sind, kann als konstatiert betrachtet werden. (Man vergleiche z. B. das Schriftchen von Prof. Alb. Heim „Ueber Erdbeben und deren Beobachtung. 1879.“) Leider sind jedoch bis jetzt noch wenige zuverlässige Messungen hiefür vorhanden, obgleich gerade solche Hebungen und Senkungen, im Gegensatz zu den übrigen Wirkungen der Erdbeben, der directen Wahrnehmung mit einer nichts zu wünschen übriglassenden Genauigkeit leicht zugänglich sind.

Es ist nemlich die geodätische Untersuchung geologischer Dislokationen in horizontalem und vertikalem Sinn eine viel einfachere Aufgabe als gewöhnlich angenommen wird, zumal in einem Lande, welches systematische Vermessungen für zahlreiche andere Zwecke ohnehin vorzunehmen in der Lage ist. Betrachten wir z. B. die Katastervermessung von Baden (welche bekanntlich eine der besten von ganz Deutschland ist), so finden wir, dass durch dieselbe jeder einzelne Markstein relativ gegen seine Nachbarsteine auf wenige Centimeter genau bestimmt wird, so dass seine Lage, wenn der Stein verloren ist, mit solcher Genauigkeit wieder hergestellt werden kann, allerdings zunächst durch Einmessen gegen Nachbarpunkte von 100—200 m Entfernung, allein das systematische polygonometrische und trigonometrische Netz, welches über unser Land gelegt ist und immer noch umfassender gelegt wird, ermöglicht eine horizontale Genauigkeit von 10—20 cm, auch auf weitere Entfernungen von 5—10 km, ja es ist möglich, auf 50—100 km noch eine Genauigkeit von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m zu verbürgen. Wenn nun solche Genauigkeit bereits für die bürgerlichen Zwecke der Grundstücksaufnahmen und Grenzversicherungen thatsächlich geliefert wird, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass geologische Dislokationen mit den gleichen Mitteln genügend genau erforscht werden können. Zum Ueberfluss erinnern wir uns noch des Beispiels der Gottharddurchbohrung. Bekanntlich sind die beiden Stollen, welche zusammen 15 km lang sind, in der Mitte um

40 cm in horizontalem Sinne abweichend zusammengetroffen, was in rein geodätischer Beziehung eine nur mittelmässige Genauigkeit ist, welche aber durch die ungünstigen physikalischen Verhältnisse, wie beengter Raum, Rauch, Feuchtigkeit etc., beeinflusst war.

Uebergehend zu der Untersuchung von Dislokationen in vertikalem Sinne finden wir, dass die Höhenänderungen für die Theorie der Erdheben noch viel mehr Interesse bieten als die horizontalen Lagenänderungen, und glücklicherweise bietet auch die Geodäsie für die Höhenmessungen entsprechend genauere Resultate. Zum Beispiel die preussische Landesaufnahme, welche auch die Vermessungen in unserem westlichen Nachbarlande Elsass ausführt, ist zur Zeit mit der Anlage eines Nivellementsnetzes beschäftigt, welches in allen seinen Hauptpunkten gegenseitige Genauigkeit von 2—3 cm liefert, eine Genauigkeit, welche auch bei den Punkten 2. und 3. Ordnung und auch bei den angehängten trigonometrischen Höhenmessungen nicht so abnimmt, dass nicht noch immer 5—10 cm verbürgt werden könnten.

Was Baden betrifft, so besteht auch für Höhen seit 40 Jahren eine verhältnissmässig vorzügliche trigonometrische Höhenaufnahme, deren Originalmessungen in bester Ordnung noch aufbewahrt werden, auch sind theils für Eisenbahn-, theils für Gradmessungszwecke schon zahlreiche Nivellements gemacht worden, welche nur noch unter sich und mit den Nivellements der Nachbarstaaten systematisch verbunden zu werden brauchen, um einen soliden Rahmen zu bilden, in welchen die älteren trigonometrischen Messungen und alle künftigen Höhenmessungen einzufügen wären zur Gewinnung eines Höhennetzes, welches der entsprechenden preussischen Arbeit im Elsass ebenbürtig würde.

In Preussen und Elsass-Lothringen und in den meisten deutschen Staaten werden in neuerer Zeit Präzisionsnivellements in aller wissenschaftlichen Schärfe als hypsometrisches Fundament der topographischen Karten ausgeführt, indem die neuen Karten unmittelbar darauf gegründet und die älteren topographischen Höhen durch Verbindungsmessungen darauf bezogen werden (letzteres z. B. in Württemberg und Bayern). Die badische Topographie hat sich bis jetzt solchen Aufgaben ferne gehalten.

Eine wissenschaftliche Vereinigung von hoher Bedeutung beschäftigt sich ebenfalls mit genauen Höhenmessungen, nemlich die „Europäische Gradmessung“, welche auch bereits die Untersuchung der Dislokation durch periodisch zu wiederholende Nivellements in ihr Programm aufgenommen hat. *) In Preussen werden die Gradmessungsnivellements getrennt von den Nivellements der Landesaufnahme ausgeführt; Bayern, Sachsen und Württemberg haben beide Zwecke thunlichst vereinigt. Baden hat seinen Antheil an der Gradmessung im Jahr 1867 an das preussische geodätische Institut übertragen.

In Bezug auf die Nivellements des preussischen geodätischen Instituts, an welchen hiernach Baden mit der Linie Friedrichsfeld-Basel-Konstanz participirt, ist übrigens zu erwähnen, dass diese Nivellements nach einer ersten Publication im Jahr 1876 sich revisionsbedürftig gezeigt haben und dass sich das geodätische Institut nun darauf beschränkt hat, einzelne wenige Linien desselben, z. B. die durch Baden gehende Linie Swinemünde-Berlin-Frankfurt-Basel-Konstanz neu zu messen.

Es ist zu hoffen, dass die verschiedenen geologischen Landesaufnahmen unseres Vaterlandes der Untersuchung der Dislokationsfragen auf Grund des vorzüglichen hypsometrischen Netzes der preussischen Landesaufnahme näher treten werden.

Aus all diesem folgt, dass für die Untersuchung geologischer Dislokationen in einem Kulturstaate, dessen Vermessungsverhältnisse dem heutigen Stand der Wissenschaft entsprechen, nichts weiter nothwendig ist, als Nutzbarmachung der für zahlreiche andere Zwecke ohnehin erforderlichen Vermessungen in einer bestimmten Hinsicht.

N a c h t r a g.

Herr Professor Lepsius in Darmstadt hielt auf der 28. allgem. Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin, am 14. August d. J. einen Vortrag über die diluviale Entstehung der Rheinversenkung zwischen Darmstadt und Mainz, dem wir die folgenden für unser Gebiet

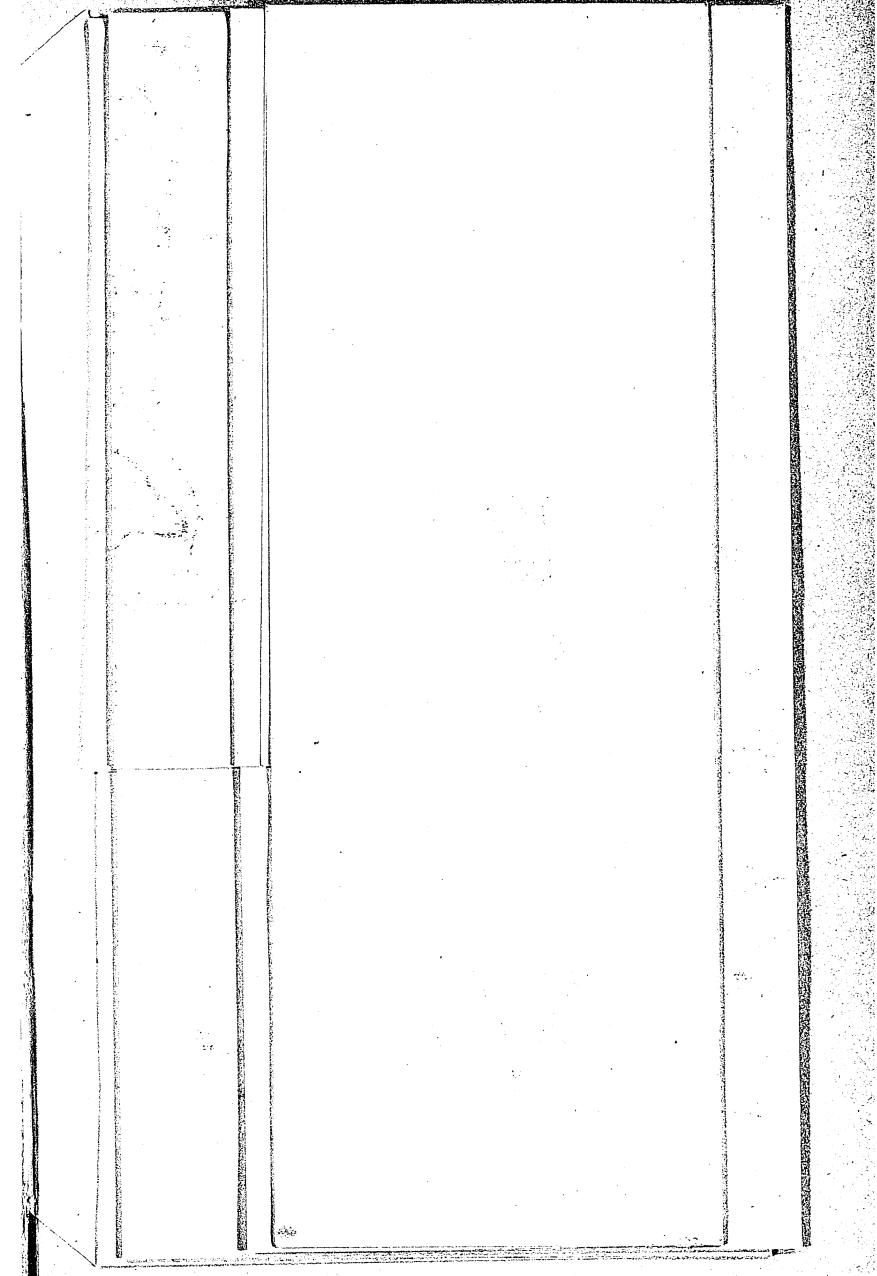
*) Vgl. Generalbericht der Eur. Gradmessung für 1879 Seite 62 No. VIII.

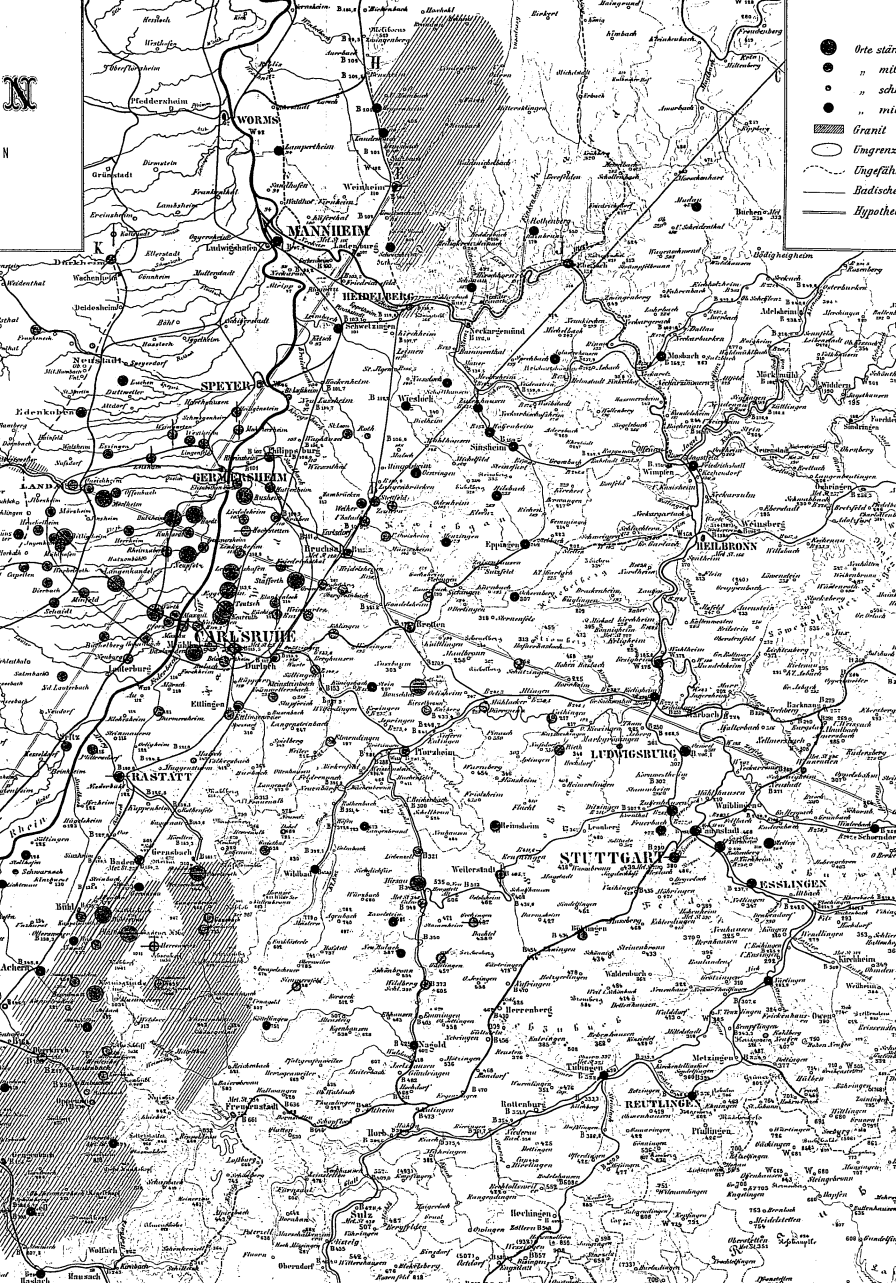
werthvollen Mittheilungen entnehmen. An dem östlichen Rande des Tertiärplateaus findet man überall als unterste Lagen auf dem tertiären Untergrunde grobe Gerölle, Kiese und Sande, die sich ihrer Natur nach und durch eingelagerte dickschalige *Unio* als Flussanschwemmungen zu erkennen geben. Auf der Hechtsheimer Höhe bei Mainz lagern diese Geröllschichten in der Höhe von 120 m über dem Mainzer Rheinpegel. Eine diluviale Verwerfung erreicht im Ganzen bei Mainz die Sprunghöhe von über 200 m. Dass der Rhein nicht etwa diese Versenkung zur Diluvialzeit erodirt habe, beweist der Umstand, dass unter den diluvialen Sanden unter dem Rhein durch verschiedene Bohrungen die allerjüngsten Schichten des Mainzer Tertiär nachgewiesen sind, während am Abhang des Plateaus über dem Rheinspiegel, z. B. in der Weisenau die älteren Schichten des Mainzer Tertiärbeckens Cerithienkalk und weiterhin Cyrenenmergel, anstehen. Es wäre nun interessant zu constatiren, ob diese Brüche und Senkungen der Diluvialzeit noch jetzt ihren Fortgang nehmen und ob etwa die Erdbeben von Gross-Gerau (mitten zwischen Darmstadt und Mainz gelegen) Zusammenhang mit diesen Störungen der Erdveste haben. Zu dem Zwecke, um Niveaudifferenzen festzustellen, können uns nur die Präcisions-Nivellements der Europäischen Gradmessung dienen. Leider ist das Präcisions-Nivellement auf der Bahnstrecke Mainz-Darmstadt erst im Jahre 1870 ausgeführt worden; während bekanntlich in den 60er Jahren zahlreiche Erdbeben in dieser Gegend stattfanden, sind dieselben seit 1870 ausgeblieben. Trotzdem wurde auf Veranlassung des Grossherzoglichen Ministeriums zu Darmstadt dieses Nivellement von Darmstadt nach Mainz im Sommer 1880 wiederholt. Es zeigte sich, dass seit 10 Jahren keine Senkung der Ebene oder Hebung der Ränder nachzuweisen ist. Nur die Höhenmarke am Bahnhofs zu Mainz zeigte eine Senkung von 0,3 m, doch können aus dieser einzelnen Veränderung noch keine weiteren Schlüsse gezogen werden. Sollten aber in späteren Jahren wiederum Erdbeben eintreten, so würde ein erneutes Nivellement vielleicht andere Resultate ergeben, zugleich aber das Nivellement von 1880 uns eine sichere Basis bieten.

Ortsregister.

	Seite		Seite
Allerheiligen	32	Ettlingenweiler	28
Altlussheim	16	Feuerbach	36
Annweiler	14	Forbach	30
Baden	29	Frankeneck	9
Barbelroth	11	Friedrichsthal	18
Bauerbach	28	Gaisthal	41
Bauschlott	28	Gausbach	30
Beiertheim	23	Gechingen	40
Billigheim	11	Graben	17
Blankenloch	20	Grünwettersbach	28
Böblingen	39	Gültlingen	41
Brandmatt	32	Hagenbach	12
Bretten	28	Heidelberg	26
Bruchsal	27	Heiligenstein	10
Büchelberg	12	Heimsheim	40
Büchig	19	Herrenwies	30
Bühlerthal	31	Herrxheim	14
Calw	40	Heuchelheim	11
Cannstadt	37	Hirsau	40
Capellen	11	Hochstetten	17
Dambach	14	Hördt	14
Daxlanden	24	Hundsbach	31
Deutschneureuth	19	Huttenheim	16
Dierbach	11	Ingenheim	11
Dobel	41	Jöhlingen	27
Dörrenbach	14	Kallstadt	9
Dürkheim	9	Kappelrodeck	32
Dürrenz	33	Kappelwindeck	31
Durlach	27	Karlsruhe	20
Durmersheim	24	Kieselbronn	29
Eberbach	26	Klingenmünster	11
Edenkoben	9	Knielingen	24
Eggenstein	18	Kohlberg	39
Elisabethwörth - Insel	16	Kork	25
Ellmendingen	29	Kuhardt	13
Essingen	10	Lachen	9
Esslingen	38	Landau	10
Ettlingen	28	Langenkandel	12

	Seite		Seite
Leimersheim	13	Rheinzabern	13
Leopoldshafen	17	Rieth	34
Lichtenberg	14	Roth	16
Liebenzell	40	Rülzheim	14
Liedolsheim	17	Russheim	17
Lierbachthal	32	Sasbachwalden	31
Lingenfeld	10	Schaidt	11
Linkenheim	17	Schützingen	33
Ludwigsburg	35	Schwarzach	25
Malsch	28	Schweigen	14
Markgröningen	34	Seltz	15
Maxau (bad.)	24	Sessenheim	15
Maxau (pfälz.)	12	Simmersfeld	41
Mechtersheim	10	Söllingen	27
Minfeld	11	Speyer	10
Mörlheim	14	Stafforth	18
Mörzheim	11	Steinheim	39
Mühlacker	33	Stetten	38
Mühlburg	23	Stettfeld	27
Mühlhofen	11	St. Leon	16
Neuburg	12	Strassburg	15
Neupfotz	13	Stuttgart	36
Neusatzter Thal	31	Sultz	15
Neustadt a. H.	9	Ubstadt	27
Nieder-Lauterbach	15	Untergrombach	27
Obergrombach	27	Unteröwisheim	27
Oberkirch	32	Untertürkheim	37
Oberrotterbach	14	Vaihingen	34
Obertsroth	29	Weiher	27
Offenbach	14	Weil die Stadt	39
Ohlsbach	33	Weingarten (bad.)	27
Oppenau	32	Weingarten (pfälz.)	10
Ortenberg	33	Weinheim	26
Pfortz	12	Weissenburg	14
Pforzheim	29	Welschneureuth	19
Philippsburg	16	Westheim	10
Plättig	30	Wildberg	41
Plittersdorf	25	Windstein	14
Queichheim	14	Winnenden	35
Ramsbach	32	Wörth	12
Rastatt	24	Zeiskam	10
Rechtenbach	14	Zeuthern	27
Renchen	33	Zuffenhausen	36





- Orte stärke
- " mt
- " sch
- " mt
- Granit
- Ungrenz
- Ungefähr
- Badische
- Hypothe