

SITZUNG VOM 22. JULI 1907.

---

## Die Sächsischen Erdbeben während der Jahre 1904 bis 1906.

Mit einer Karte und 4 Seismogrammen als Textfiguren.

Von

HERMANN CREDNER.

Die nachfolgende, sich an die früheren Abhandlungen über Sächsische und zwar vorzüglich Vogtländische Erdbeben anschließende Berichterstattung bezieht sich auf die Jahre 1904 und 1905 sowie auf die erste größere Hälfte des Jahres 1906 und findet deshalb erst im Juli 1907 statt, weil auf Grund der chronischen seismischen Tendenz im Untergrunde des Vogtlandes vor auszusehen war, daß diese auch in der sich an die dortigen letzten Beben anschließenden Zeit und zwar vielleicht wiederum in verstärktem Maße zur Auslösung gelangen würde. Diese sich auf lange Erfahrung stützende Mutmaßung hat getäuscht: Seit Jahresfrist, also seit Mitte des Jahres 1906 bis jetzt, Ende des Juli 1907, erfolgte im Vogtlande nicht eine einzige, wenn auch noch so geringe Erderschütterung. Während dieses Zeitraumes hat also gegen alle Erwartung in dem sonst habituellen Stoßgebiete des Vogtlandes seismische Ruhe geherrscht.

Umso überraschender wirkte es dagegen, als im August 1905 außerhalb des Vogtlandes, im nordwestlichen Sachsen, ein recht kräftiges und ein weites Areal erschütterndes Erdbeben erfolgte, dessen Ausgangspunkt im Untergrunde der Stadt Leipzig oder deren Vororte zu suchen ist, der nach unserer Kenntnis seit Menschengedenken nur einmal, nämlich im Oktober 1881, der Erregungspunkt einiger schwacher Erdstöße gewesen sein dürfte.<sup>1)</sup>

---

1) Vgl. H. Cred. Zeitschr. f. Naturwissensch. B. LVII. 1884. S. 1.

## I. Die Vogtländischen Beben.

Hierzu 1, 2 und 3 der Karte Tafel III.

Der letzte der Erdbebenschwärme, wie sie sich im Vogtländischen Schüttergebiete im Laufe des letzten Jahrzehntes in verhältnismäßiger Häufigkeit wiederholten und dadurch für dasselbe geradezu charakteristisch wurden, spielte sich im ersten Abschnitte des Jahres 1903 ab.<sup>1)</sup> Er setzte am 13. Februar ein und tönte erst am 18. Mai aus, erstreckte sich also über eine Periode von 95 Tagen und bestand aus einer Folge von 44 starken, z. T. sehr kräftigen Stößen, welche sämtlich von dem WIECHERTSchen Seismometer der Leipziger Erdbebenwarte registriert wurden, ferner von 645 zeitlich fixierten schwächeren Stößen und von noch weit mehr nicht gezählten schwächeren Erschütterungen und unterirdischen Geräuschen.

Auf dieses immerhin imposante Maximum Vogtländischer seismischer Tätigkeit stellte sich eine längere Periode allgemeiner makroseismischer Ruhe ein, die erst im Jahre 1904 an einigen Punkten des Vogtlandes von schwächeren und ganz lokalen Erdbebenerscheinungen unterbrochen wurde.<sup>2)</sup> Mit früheren Erfahrungen steht es im Einklang, daß sich dieselben zunächst vor-

1) H. CRD. Abh. dieser Klasse d. K. S. Ges. d. Wiss. XXVIII. Nr. VI. Leipzig 1904.

2) Die Beschaffung des reichen Beobachtungsmateriales über die hier zu beschreibenden seismischen Vorgänge im Gebiete des Vogtlandes ist in erster Linie folgenden Herren Referenten der Sächsischen Erdbebenkommission zu danken, die mit seit Jahren erprobtem Interesse auch jetzt wieder ihres Ehrenamtes walteten: Stadtarzt Dr. med. BÄUML in Graslitz, — Apotheker KLINGNER in Bad Elster, — Pfarrer LANGER in Tirpersdorf, — Hofrat Prof. Dr. LUDWIG in Greiz, — C. OEHLERT in Lengenfeld, — Postverwalter RENZ in Brambach, — Dr. SCHRÖDER in Gera, — Seminaroberlehrer Dr. SIMON in Auerbach, — Lehrer TRENKLER in Weißbach, — Oberlehrer VOGEL in Markneukirchen, — Prof. WEISE in Plauen.

Von großem Werte waren die telegraphischen Meldungen, welche von Stationen der *Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen* in Verfolg erneuerter Verordnungen von Seiten der *Königl. Generaldirektion in Dresden* einliefen und zwar besonders deshalb, weil sie bei dem damaligen Mangel an seismometrischen Zeitfixierungen fast die einzigen zuverlässigen Angaben über den Zeitpunkt der Vogtländischen seismischen Störungen geliefert haben.

zugsweise auf eines der chronischen Epizentralgebiete des Vogtlandes und zwar auf dasjenige von Brambach konzentrierten.

So wurde im Jahre 1904 *Brambach* nebst seinen Nachbarorten betroffen

am 16. *Januar* 20<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> von einer wellenförmigen Erderschütterung, welche von dumpfem unterirdischem Donner begleitet war, und auf welche im Laufe der Nacht bis 4<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> des 17. *Januar* noch eine Anzahl und zwar mindestens 6 schwächere Erschütterungen folgten.

Ebenso ereigneten sich dortselbst

am 30. *Juli* 23<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> und 23<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, sowie

am 9. *August* 17<sup>h</sup> 02<sup>m</sup> und 23<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> Stöße von solcher Kraft, daß die Fenster laut erzitterten.

Auch die am 4. *Januar* früh 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> und 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> in Tirpersdorf und Umgegend (östlich von Ölsnitz), — am 5. *Januar* 19<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> in Jocketa (nördlich von Plauen), — am 14. *Januar* früh 0<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> und 6<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> in Markneukirchen und am 15. *Januar* 5<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> in Schönhaider Hammer (an der Zwickauer Mulde) beobachteten lokalen, aber ziemlich kräftigen Erdstöße ereigneten sich innerhalb des engeren chronischen Vogtländischen Schüttergebietes.

Im Jahre 1905 hingegen machten sich die ersten Spuren seismischer Tätigkeit im äußersten Norden des Vogtlandes bemerklich. Sie äußerten sich

am 9. *Januar* 2<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> in und bei *Teichwolframsdorf*, unweit des Epizentrums des Greizer Bebens vom 1. Mai 1902 und zwar in Form von zwei kurz aufeinander folgenden, mit unterirdischem Donnerrollen verbundenen Stößen, welche nach ihren Begleiterscheinungen den Stärkegrad 4 erreicht haben müssen.

Im *Februar* aber beginnen sich die Erdbebenausgangspunkte wieder nach dem Süden in das gewohnheitsmäßige vogtländische Schüttergebiet zu verlegen. Nachdem sich schon am 23. dieses Monats an verschiedenen Stellen des ersteren, so in *Lengenfeld* und in *Seubtendorf* (bei Gefell) schwache Stöße, verknüpft mit Donnerrollen und Fensterklirren bemerklich gemacht hatten, vollzog sich

am 24. *Februar* 1<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> ein Erdbeben, welches den größten Teil des Vogtlandes in Mitleidenschaft zog und hier stellenweise

eine verhältnismäßig bedeutende Heftigkeit erreichte. Nach den eingegangenen Meldungen erstreckt sich das Schütterareal dieses Bebens (siehe 1 des Kärtchens auf Tafel III) über das zentrale Vogtland nach N über Greiz hinaus bis in die Gegend von Langenwetzendorf und Teichwolframsdorf, — nach W bis in das Gelände rechts der Saale jenseits Seubtendorf, Göttengrün und Gutenfürst, — im S bis über Brambach und im O bis an die Zwickauer Mulde (Weißbach, Schönhaidaer Gegend, Schöneck). Die N-S-Achse des durch diese äußersten Beobachtungsstellen umkreisten, unregelmäßig plump-ovalen Gebietes erreicht ebenso wie die west-östliche Verbindungslinie zwischen Seubtendorf und Schönhaida eine Länge von ungefähr 60 km. Nach dem meist noch ziemlich bedeutenden Stärkegrade des Bebens an mehreren der genannten Grenzorte zu schließen, dürfte jedoch der wirkliche Umkreis des makroseismischen Erschütterungsgebietes allseitig noch weiter nach außen und zwar namentlich weiter nach N und NW verlaufen, so daß dessen wahrer Flächeninhalt nicht ermittelt werden kann.

Auch das Epizentrum dieses Bebens läßt sich mit einiger Sicherheit nicht feststellen. Die von den stärksten Erschütterungen betroffenen Orte konzentrieren sich nicht auf ein engeres Gebiet, sondern verteilen sich auf die nördlichen und westlichen Striche des Schütterareales. So wurde das Beben in der peripherisch gelegenen Stadt Greiz und den ihr benachbarten Orten allgemein als ruckartiger heftiger Stoß bemerkt, dessen Äußerungen auf den Stärkegrad 4—5 schließen lassen. Das gleiche gilt von Lengenfeld und seiner Umgegend, ähnliches von Falkenstein und Plauen, von Seubtendorf, Göttengrün, Gutenfürst, Bobenneukirchen und Tirpersdorf. Zwischen diesen pleistoseismischen Orten liegen solche zerstreut, aus welchen nur kurze Meldungen über eine stattgehabte stoß- oder wellenförmige, mit Donnerrollen verknüpfte Erschütterung einliefen. Dahingegen wurden in den nahe der südlichen und östlichen Peripherie des Erdbebenareales gelegenen Ortschaften durchweg nur schwache Erzitterungen oder selbst nur unterirdisches Donnerrasseln bemerkt.

Auf Grund dieser Verteilung umfaßt das pleistoseismische Areal des Bebens vom 24. Februar 1905 die Gegend von *Greiz*, *Lengenfeld*, *Falkenstein*, *Plauen*, *Seubtendorf*, *Gutenfürst* und *Bobenneukirchen*. Die Lage dieser Hauptschütterzone in der Nähe der nordwestlichen Peripherie des auf Grund von eingelaufenen

Berichten abgrenzbaren Schütterkreises läßt, wie schon oben bemerkt, dessen weitere Ausdehnung in dieser Richtung vermuten.

Auf das verhältnismäßig kräftige Beben vom 24. Februar folgen während der nächsten Tage noch einige *Nachläufer*, so am 25. Februar 6<sup>h</sup> in *Markneukirchen* eine stärkere Erschütterung, gefolgt von schwächeren Erzitterungen;

am 26. Februar 5<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> und 17<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> in *Plauen* einige schwächere Erhebungen des Bodens;

in der Nacht vom 26. auf 27. Februar in *Rodewisch*, *Ellefeld* und *Falkenstein* mehrere schwache Erdstöße.

Bei dem immerhin hohen makroseismischen Stärkegrade des Erdbebens vom 24. Februar und der nicht unbedeutenden vogtländischen Ausdehnung seines Schüttergebietes war zu erwarten, daß sich seine mikroseismischen Wellen bis zu weiter Entfernung fortgepflanzt haben und mindestens von den Seismometern in Leipzig und Jena aufgezeichnet worden sein würden. Letzteres ist nicht der Fall: an den Registrierlinien des Apparates zu *Jena* machte sich das Beben nicht bemerklich, obwohl die dortige Erdbebenwarte nur 52 km von Greiz entfernt liegt und von dem im Juni folgenden, aber makroseismisch unbeträchtlicheren vogtländischen Stoße ein Seismogramm geliefert hat. Das Leipziger Seismometer hingegen, welches in etwa 70 km nördlicher Entfernung von der Nordgrenze des vogtländischen Schüttergebietes bei früheren Beben gleichen oder noch geringeren Grades vorzügliche Beweise seiner Funktionsfähigkeit gegeben hat, war gerade gegen Ende Februar 1905 infolge eines Federdefektes außer Tätigkeit. Da endlich auch die Instrumente in Göttingen keine Bodenbewegung registriert haben, so ermangelt das Erdbeben jeder seismometrischen, also auch genauen zeitlichen Fixierung. Die Tatsache, daß die Apparate in Jena und Göttingen und deshalb wohl auch in Leipzig von den mikroseismischen Wellen dieses Bebens nicht erreicht wurden, weist darauf hin, daß der Herd des letzteren in geringerer Tiefe gelegen hat, als derjenige anderer an den genannten Orten registrierter, aber in ihrem vogtländischen Ausgangsgebiete schwächerer Erdbeben, die aus diesem Grunde einen größeren Schütterkreis erlangten.

Nach fast viermonatlicher Ruhe erwachte die seismische Tätigkeit im Vogtlande im *Juni* von neuem, diesmal im Süden seines chronischen Schüttergebietes und zwar wie in so zahlreichen früheren Fällen in der Gegend von *Brambach* und von *Graslitz*

mit geringfügigen Zuckungen, um nach einigen Tagen größere Intensität zu erreichen.

Am 18. Juni 14<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> machte sich in *Brambach* ein ziemlich kräftiger Stoß bemerklich. Ihm folgte

am 19. Juni 19<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> eine in *Graslitz* allgemein, z. T. selbst im Freien gefühlte, auch in den Nachbarorten sowie in *Brambach* wahrgenommene Erschütterung. Die nämliche Erscheinung wiederholt sich hierselbst zu verschiedenen Zeiten

des 22. und am Abend des 24. Juni.

Alle diese unbedeutenden Erschütterungen bilden die Vorboten eines intensiveren Bebens, welches am 26. Juni 23<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> den größten und zwar den zentralen und südöstlichen Teil des Vogtlandes in Bewegung setzte (vgl. 2 des Kärtchens Tafel III). Der Stoß, in welchem sich dasselbe äußerte, besaß nach den eingegangenen Meldungen zu schließen, zwar fast die nämliche Stärke wie derjenige vom 24. Februar, doch blieb sein Schüttergebiet nicht unbeträchtlich hinter dem des letzteren zurück, indem dessen Randzonen südlich und nördlich von Reichenbach, westlich von Plauen und südlich von Adorf diesmal von den makroseismischen Wellen verschont blieben. Aus Greiz und seiner weiteren Umgebung, aus dem rechtsseitigen Gelände der Saale, die dem pleistoseismischen Gebiete des Februar-Bebens angehörten, sowie aus dem Striche Bad Elster-Brambach ist trotz ergangener Umfragen keine einzige Kunde von einer dort am 26. Juni beobachteten seismischen Erscheinung eingegangen. Dahingegen wird aus dem gegenüberliegenden südöstlichen Areale des Schüttergebietes, aus *Graslitz* und den ihm nahe liegenden Ortschaften Eibenberg, Klingenthal, Zwota der dort verspürte Stoß gleichlautend als heftig, eine lebhafte Erschütterung verursachend gemeldet. Es scheint demnach die Graslitzer Gegend, die sich schon so oft als Ausgangsgebiet vogtländischer Erdbeben bewährt hat, das Epizentrum auch dieses neuesten Bebens vorzustellen, während die zweite Epizentralstelle des südlichen Vogtlandes, diejenige von *Brambach* diesmal unbeteiligt blieb.

Freilich hat sich das Erdbeben vom 26. Juni 1905 auch außerhalb des Graslitzer Rayons an einigen sporadisch in seinem Schüttergebiet zerstreuten Punkten recht energisch geäußert, so in Adorf, Plauen und Wilzschhaus a. M., ferner in Rebesgrün bei Auerbach, woselbst seine Bewegungen stark genug waren,

Schlafende zu wecken, die dann ein allmählich verklingendes Donnerrollen langsam sich weiter bewegen hörten. Derartige Erscheinungen, also sich inmitten des Gebietes schwächerer seismischer Erschütterung an einzelnen isolierten Punkten besonders heftig äußernde Stöße, — Erscheinungen, wie sie sich in fast jedem vogtländischen Erdbeben wiederholen, — dürften auf die zerstückelte Tektonik des dortigen Untergrundes zurückzuführen sein, infolge deren, nach Art der Relaisbeben, von den einen durch Spalten gelockerten oder durch Spannungen disponierten Gebirgsteil durchlaufenden Wellen Lösungen des Zusammenhaltes und dadurch stoßförmige Verstärkungen der Wellenbewegung bewirkt worden sind.

Obwohl das makroseismische Schüttergebiet dieses Vogtländischen Erdbebens vom 26. Juni die Ausdehnung des Bebens vom 24. Februar nicht erlangte, haben sich seine *mikroseismischen* Wellen doch bis in weitere Entfernung fortgepflanzt als die des letzteren, und sind von den WIECHERTSchen Seismometern zu *Jena*, *Leipzig* und *Göttingen* registriert worden, während der jetzt in Plauen i. V. tätige Apparat damals noch nicht aufgestellt war.

Die Art der Aufzeichnung des Leipziger Seismogrammes entspricht durchaus dem Typus 1 der Registrierungen des Erdbebenschwarmes im Jahre 1903 (l. c. S. 426), — diejenige der Jenaer und Göttinger Seismogramme<sup>1)</sup> denen des Leipziger Erdstoßes vom 17. August 1905 (siehe hinten). Leider besitzen ihre Zeitangaben so wenig Übereinstimmung, daß sie als Grundlage zeitlicher Vergleiche und einer Berechnung der Wellengeschwindigkeit nicht dienen können.

Erst im Jahre 1906 und zwar am 28. April findet eine Neubelebung der seismischen Tätigkeit in einem der alten südvogtländischen Epizentralgebiete statt, diesmal, wie schon in früheren Fällen, in demjenigen von *Brambach-Asch*. Ihr Schütterareal (siehe 3 des Kärtchens Tafel III) ist von geringem Umfange, erreicht nur eine Länge von 22—25 km und eine Breite von etwa 15 km, erstreckt sich nach N bis über Markneukirchen hinaus, nach S über Haslau bis in das Gelände der Eger, läßt nach NO zu das chronische pleistoseismische Gebiet von Graslitz-

---

1) Leipzig vgl. FRZ. ETZOLD, Diese Berichte 1906 S. 92 No. 28. — Göttingen: vgl. Wochenbericht des Geophysik. Instituts 1905 Nr. 26. — Jena nach freundlich übermitteltem Original-Seismogramm.

Klingenthal unberührt und besitzt hierin und in seiner allgemeinen Ausdehnung viele Ähnlichkeit mit dem Brambacher Beben vom 2. Juni 1901 (diese Berichte 1902 Kartenskizze auf S. 80).

Dieses kleine Beben setzt sich aus 4, z. T. schwachen Erschütterungen zusammen, die sich in der Frühe des 28. April und zwar, soweit ihre zeitliche Fixierung möglich war, 2<sup>h</sup>, — 3<sup>h</sup>, — 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> und 5<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> abspielten. Von denselben war diejenige von 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> in *Brambach* und *Asch* am stärksten und äußerte sich hier als ein Vertikalstoß von solcher Kraft, daß die Häuser lebhaft erschüttert und Schlafende geweckt wurden. In den an der nördlichen und südlichen Peripherie des Schütterkreises gelegenen Städten *Markneukirchen* und *Haslau* hingegen war es die Erschütterung von 5<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, die sich in Form starken Erzitterns des Erdbodens und lauten unterirdischen Getöses am bemerklichsten machte, während hier diejenige von 4<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> gar nicht beobachtet wurde. Auch hierin wiederholt sich die schon früher konstatierte Tatsache, daß die Einzelstöße innerhalb selbst kleiner vogtländischer Schüttergebiete auf mehrere voneinander unabhängige Ausgangspunkte zurückzuführen sind.

Trotz der nicht unbeträchtlichen, wenn auch lokal beschränkten Energie der beiden Hauptstöße sind diese doch selbst von dem in *Plauen*, also nur in etwa 30 km Entfernung zur Aufstellung gelangten Seismometer nicht registriert worden.

Seitdem, also während der übrigen 8 Monate des Jahres 1906 herrschte im Vogtlande fast vollkommene seismische Ruhe, die nur in dem Brambacher Epizentrum während des 29. und 30. Juni durch 7 schwache Erschütterungen und am 12. August durch einen etwas stärkeren Stoß unterbrochen wurde, aber von diesem Zeitpunkte an bis heute, also bis Ende Juli 1907 keinerlei Störung erlitt.

## II. Das Leipziger Erdbeben am 17. August 1905.

(Hierzu das Kärtchen auf Tafel III.)

Das Epizentrum dieses Bebens gehört dem Flachlande in der äußersten NW-Ecke Sachsens und zwar dem Untergrunde der Stadt Leipzig und deren Nachbarschaft an. Von hier aus erstreckten sich seine fühlbaren Wellen in östlicher Richtung bis zur Elbe zwischen Strehla, Riesa und Dresden, in südlicher und südöstlicher Richtung über Altenburg bis Crimmitschau und über

Chemnitz bis in das Niedere Erzgebirge, setzten also mehr als das ganze nordwestliche Sachsen in Bewegung.

*Das epizentrale und pleistoseismische Gebiet.* Leipzig und sämtliche der Stadt angeschlossene Vororte, also Eutritzsch, Gohlis, Möckern, Leutzsch, Lindenau, Plagwitz, Kleinschocher, Schleußig, Connewitz, Reudnitz und Neuschönefeld werden von dem Erdbeben so stark betroffen, daß dasselbe als „*allgemein empfunden*“ bezeichnet werden kann und daß von dort mehrere Hundert von schriftlichen, z. T. sehr ausführlichen Meldungen eingelaufen sind. In der Tat fehlen in einzelnen Teilen der Stadt nur wenige Straßen, die ganz ohne Berichterstattung geblieben wären. In den meisten Fällen wurde der Verfolg des Bebens erst durch das seismische Wecken der Schlafenden ermöglicht. Deshalb variieren die eingelaufenen Berichte je nach der Phase des Erdbebens, in welcher dieses Aufwachen erfolgte, außerdem aber nach der Empfindsamkeit und Darstellungsgabe der Berichterstatter, nach der Himmelsrichtung der Gebäude und Betten und nach der Höhe des bewohnten Stockwerkes in so hohem Grade, daß es schwer hält, ein einigermaßen zutreffendes Bild des Erdbebenvorganges zu konstruieren.

In der Frühe des 17. August 4<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> macht sich ein rasch anschwellendes unterirdisches Donnerrollen hörbar, es erreicht die Wohnstätten, ein heftiger Stoß erschüttert dieselben und setzt sie für einige Sekunden in schwankende, wellenförmige oder rüttelnde Bewegung, auf die noch ein zweiter, schwächerer Stoß folgt. An ihn schließen sich noch einige Wellenbewegungen und rasch dahinsterbendes Donnern und das Beben hat nach einer Dauer von wenigen Sekunden tiefer, nun umso auffälliger wirkender Ruhe und Stille Platz gemacht.

Der *Grad* der durch dieses Erdbeben verursachten Bodenbewegung läßt sich nur durch die Schilderung der intensivsten Wirkungen und Begleiterscheinungen desselben veranschaulichen.

Am reinsten offenbart sich der Verlauf eines Erdbebens in der freien Natur. Während des Leipziger Bebens im *Freien* befindliche Personen hörten zunächst ein in Crescendo sich näherndes unterirdisches Donnerrollen, fühlten dann 2 rasch aufeinander folgende Stöße, welche die ganze Landschaft sichtlich ins Schwanken versetzten, sahen die Wipfel hoher Pappeln sich hin und her bewegen, schwankten selbst beim Gehen oder im Stehen und vermochten sich kaum auf den Füßen zu halten. Diesem Maximum

der Bewegung folgte ein kurzes mit Decrescendo-Donner verknüpftes Vibrieren des Bodens, bis sich die Ruhe wieder einstellte. Die Dauer der Gesamtheit dieser Vorgänge wurde auf 4—6 Sekunden geschätzt.

In *Gebäuden* komplizieren sich naturgemäß die Äußerungen und Begleiterscheinungen des Bebens. Die Mehrzahl der Bewohner liegt im Schlaf. Aus diesem werden viele plötzlich aufgeschreckt, während bereits Wachende hören, wie ein dumpfes unterirdisches Rollen, immer stärker werdend, sich rasch nähert. Sie fühlen bei seinem Eintritt das Haus erzittern und rütteln, dann oder zugleich einen scharfen heftigen Stoß in Verbindung mit ausgesprochenen Wellenbewegungen. Darauf folgt noch ein zweiter schwächerer Stoß, der in wellenförmige Erschütterungen verläuft, welche von rasch abnehmendem Donnerrollen begleitet werden.

Die Stöße werden von manchen als schroff, vertikal von unten kommend empfunden, die sie ersetzenden oder begleitenden Wellenbewegungen als so intensiv geschildert, daß das Haus und mit ihm die Möbel hin- und herschwanken, Balken krachen, Wände knirschen, angelehnte Gegenstände umstürzen und Bücher und Nippfiguren um- oder herabfallen. Die Betten schaukeln derart, daß die in ihnen Liegenden von einer Seite zur anderen, in mehreren Fällen sogar herausgeworfen oder auch von Schwindel befallen werden. Flüssigkeiten spritzen über den Rand von Gefäßen, hier und da ertönen Hausklingeln, der Klöppel einer Kirchturmglöcke in Reudnitz schlägt an. Gleichzeitig mit den Menschen werden Pferde, Hunde und Vögel von angstvoller Unruhe erfaßt.

Höchst auffällig ist es, daß von einer Anzahl Beobachtern über *Lichterscheinungen*, nämlich über „blitzartiges Aufleuchten“, „grelle plötzlichen Feuerschein“ berichtet wird, die sich in dem Augenblicke des Eintrittes der beiden Stöße bemerklich gemacht haben sollen, — Wahrnehmungen, die auch von wissenschaftlich Gebildeten bestätigt werden, aber wohl auf Reizung des Sehnervs durch die rasche Rüttelung beruht haben.

Nach obigem muß das Erdbeben in Leipzig und seinen Vororten den *Stärkegrad* 6 besessen haben.

Fast das gleiche gilt von Leipzigs weiterem Umkreis, der die Orte Borsdorf, Beucha, Brandis, Probstheida, Liebertwolkwitz, Naunhof, Gaschwitz und Wahren trägt.

*Die Gebiete abnehmender Schütterstärke.* Von diesem pleistoseismischen Gebiete aus nach S zu vermindert sich die Schütterstärke des Bebens zunächst ganz allmählich. In den Städten *Eythra, Zwenkau, Rötha, Borna* und den zwischen liegenden Ortschaften machen sich noch immer zwei getrennte Stöße nebst intensiver wellenförmiger Bewegung des Bodens ziemlich allgemein bemerkbar, die aber nur noch den Schüttergrad 4—5 erreichen, wenn sie sich auch noch recht energisch und Schrecken erregend äußern. Weiter nach S und SW zu, in der Zone *Pegau, Zeitz, Meuselwitz, Altenburg* und *Crimmitschau* nimmt die Stärke der Erdbebenwellen und Hand in Hand damit die Zahl der Beobachtungspunkte und der Berichterstattungen rascher ab, von den beiden Stößen des pleistoseismischen Arealen kommen nur noch die fühlbaren Wirkungen des einen, wahrscheinlich des ersten stärkeren zur Geltung, so daß sich zuerst nur kurze rüttelnde Bewegungen der Häuser und Möbel, schließlich nur noch mehr oder weniger kräftige Erzitterungen derselben, begleitet von schwächerem unterirdischem Geräusch bemerklich machen.

Die am weitesten nach SW und S vorgeschobenen Beobachtungspunkte in diesem Abschnitte des Schüttergebietes sind die Orte *Breitenbach*, 7 km südlich von *Zeitz* in 43, und *Langenreinsdorf* bei *Crimmitschau* in 60 km südlicher Entfernung von *Leipzig*. Von jenseits der Verbindungslinie dieser beiden Orte liegt keine einzige Meldung über dort stattgehabte makroseismische Äußerungen des Erdbebens vor.

Viel intensiver und weiterreichend als nach SSW und S machen sich die Wirkungen des Leipziger Bebens nach SO und namentlich nach O geltend. Während dieselben in *Altenburg* nur noch von ganz wenigen Personen als schwaches Geräusch und Erzittern verspürt werden, besitzen sie in der gleichweit, aber in südöstlicher Richtung von *Leipzig* gelegenen Stadt *Geithain* noch den Stärkegrad 4 und machen sich in zwei starken Stößen fühlbar. Fast ebenso kräftig spielt sich das Beben in seiner südöstlichen Fortsetzung innerhalb der die *Zwickauer Mulde* begleitenden Landstriche des Granulitgebirges zwischen *Lastau, Rochlitz, Cossen* und *Penig* ab, wo dasselbe Schläfer weckt und ziemlich allgemein furchterregend bemerkt wird. Unterirdisches Rollen nähert sich und wird immer stärker, bis die Erde erst wellenförmig, dann stoßförmig erbebt.

Auf seinem ferneren Wege durch das Granulitgebirge schwächt

sich das Beben mehr und mehr ab. Aus der Gegend von *Geringswalde*, *Waldheim*, *Mittweida*, *Burgstädt* und *Mittelfrohna* liegen nur kurze Berichterstattungen vor, welche die rüttelnde Erschütterung der Wohnstätten und z. T. einen dann folgenden heftigeren Stoß nebst rasselndem Donner melden, während aus der noch weiter nach SO gelegenen Stadt *Limbach* der Verlauf des Bebens von einem Referenten wie folgt geschildert wird: unterirdisches Donnern kommt rasch heran und erreicht das Wohngebäude, das jetzt in wellenförmige Bewegung versetzt wird und dabei in allen Fugen knackt.

Am südlichen und südöstlichen Rande des Granulitgebirges hat das Beben noch mehr an Kraft verloren, wenn es auch hier lokal (so in Hohenstein-Ernstthal) noch imstande ist, Schläfer zu wecken. Zu Berichterstattungen aus Chemnitz und dem Erzgebirgischen Rotliegend-Becken hat dasselbe keine Veranlassung gegeben, macht sich aber jenseits des letzteren im Gebiete des erzgebirgischen Cambriums, so in *Einsiedel*, bei *Burkhardtsdorf*, ja selbst noch in *Gelenau* durch Erschütterung der Häuser und durch dröhnendes, langdauerndes Donnerrollen wiederum bemerklich, die selbst einzelne Schläfer zu wecken vermögen. Auswärts von Gelenau scheint das Beben erstorben zu sein, wenigstens fehlt von dort jeder Bericht. Von Leipzig bis Gelenau haben die makroseismischen Wellen dieses Erdbebens einen Weg von 83 km zurückgelegt.

Noch beträchtlicher ist ihre Ausdehnung nach Osten, wo sie bei *Strehla*, *Riesa*, *Meißen* und *Dresden* die Elbe erreichen und noch etwas überschreiten. Hierbei wiederholen sich naturgemäß die nämlichen Abstufungen ihrer Stärkegrade wie bei ihrem Verlaufe nach S und SO. In der sich östlich an das pleistoseismische Gebiet in Leipzigs Umgebung anschließenden Zone zu beiden Seiten der Mulde mit den *Holburger Bergen* (Böhlitz), *Wurzen*, *Nerchau*, *Grimma*, *Großbothen*, welche die nördliche Fortsetzung des Penig-Rochlitz-Lastauer Schütterstreifens bildet, erreichen die Erdbebenercheinungen noch den gleichen Stärkegrad wie in letzterem. Auch aus ihr wird von mehreren Referenten über zwei aufeinander folgende Stöße berichtet. Weiter nach O zu in der Gegend von *Dahlen*, *Oschatz*, *Riesa* und *Meißen* hat sich die Kraft der Erschütterungen abgeschwächt, die sich nur noch als rüttelnde, zitternde Bewegungen der Häuser und Gerätschaften kund geben, aber doch genügen, einzelne aus

dem Schläfe zu wecken. Nur aus Miltitz unweit Meißen liegt eine vereinzelt Meldung vor, nach welcher dort ein kräftiger Stoß, gefolgt von starkem wellenförmigem Schwanken der Wohnstätte verspürt worden ist.

Ungefähr dasselbe wie von der Riesa-Meißener Gegend gilt von *Dresden-Alt- und -Neustadt*, wo das Beben nur von sehr wenigen Beobachtern bemerkt wird, die durch ein donnerartiges Getöse, einen Stoß oder ein schaukelndes Schwanken ihrer Lagerstätte geweckt werden und z. T. kurz darauf noch ein zweites, aber schwächeres unterirdisches Rollen vernehmen. Die gleichen Erscheinungen werden aus *Trachau* und *Niederlöbnitz* bei Dresden gemeldet.

Das Erdbeben hat sich demnach von Leipzig nach O bis zu 105 km Entfernung ausgedehnt und bei Riesa-Strehla (Gohlis, Bobersen), bei Meißen (Niederspaar) und bei Dresden (Niederlöbnitz, Trachau, Dresden-Neustadt) die Elbe noch um etwas überschritten, um dann auszutönen, oder, wie es scheint, an der großen Elbtalgebirgischen Überschiebung abzustößen, wie solches auch bei dem Erdbeben vom 5. März 1903 der Fall war.<sup>1)</sup> Jedenfalls ist trotz aller umfassenden Nachfragen aus dem Gelände jenseits dieser Dislokation in keinem einzigen Falle die Konstatierung irgend welcher Erdbebenercheinungen gelungen. Umsomehr mußte der Bericht des Grenzaufsehers WINKLER überraschen, laut dessen er am frühen Morgen des 17. August an der Straße von Neuoppach nach Fugau in Böhmen, also 55 km östlich von Dresden, auf einer Bank gesessen und Arme und Kopf auf den davorstehenden Tisch gestützt habe, der ebenso wie erstere auf starken, in die Erde getriebenen Pfählen ruhte. Plötzlich und zwar etwa 25 Minuten nach 4<sup>h</sup> sei er durch zwei aufeinander folgende, von W kommende rüttelnde Bewegungen der Bank und des Tisches aufgeschreckt worden. Auf Grund der Übereinstimmung in dem Zeitpunkte, in der Anzahl und in der Richtung dieser Erderschütterungen mit denjenigen des Leipziger Bebens sind dieselben als dessen äußerste östlichste Ausläufer anzuerkennen, die sich an ihrem isolierten, weit vorgeschobenen, 160 km von Leipzig entfernten Beobachtungsorte nur unter den dort gebotenen außergewöhnlich günstigen Verhältnissen bemerklich machten, nämlich bei größter ländlicher Ruhe, empfindsamer

1) H. CREDNER, Abhandl. dieser Klasse d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. B. XXVIII Nr. VI. S. 466 u. 521. Taf. I.

Haltung des Körpers des Beobachters und bei dessen durch tief eingerammte Tisch- und Bankbeine hergestellter direkter Verbindung mit dem Erdboden.

Im äußersten SO werden sich voraussichtlich die schwächsten Ausläufer des Bebens über die Linie Dresden-Gelenau noch in das Erzgebirge fortgesetzt haben und wohl erst hier zum Aus-tönen gelangt sein, doch liegt aus dem ganzen in Frage kommenden Bezirk keine einzige Berichterstattung vor.

Gegenüber der bedeutenden Ausdehnung des Leipziger Erdbebens nach SO und O ist dessen beschränkte Fortpflanzung *in westlicher und nördlicher Richtung* höchst auffällig. Äußerte sich dasselbe in *Wahren* wenige Kilometer westlich von Leipzig noch so intensiv, daß eine dortige 24 m hohe Esse in Schwankungen geriet und Risse erhalten haben soll, so machte es sich in den nach W und SW zu sich anreihenden Dörfern deren Bewohnerschaft nicht fühlbar und in den bis 20 km entfernten Orten *Schkeuditz*, *Schladebach* und *Lützen* nur ganz vereinzelt, bereits wachen Personen unter Begünstigung durch die Art ihrer Beschäftigung als unterirdischer Donner, schwaches Schaukeln und Rütteln bemerklich. In der etwa 30 km von Leipzig entfernten Stadt *Halle* hingegen haben sich keinerlei Erdbebenerscheinungen mehr geäußert, ebensowenig wie in den von dort nach W und S sich hinziehenden Braunkohlenwerken, obwohl die Entfernung dieses Landstriches von Leipzig nicht so viel beträgt wie diejenige der östlichen und südöstlichen Zone intensiver Erschütterung.

Ebenso liegen die Verhältnisse *im ganzen N* des Epizentralgebietes. Schon unweit der Vororte Leipzigs hat sich das Erdbeben derartig abgeschwächt, daß es in *Taucha*, *Seehausen*, der Gegend von *Eilenburg* und in *Delitzsch* nur noch als von Donner begleitetes, wellenförmiges Schwanken des Bodens gefühlt wird.

### Zusammenfassung.

Die obigen Darlegungen lassen sich wie folgt übersichtlich zusammenfassen:

Das Schüttergebiet des Erdbebens vom 17. August 1905 erstreckte sich über den ganzen NW des Königreiches Sachsen und die an ihn angrenzenden Landstriche der Provinz Sachsen und des Herzogtums Altenburg. In seinem Epizentrum liegt die Stadt Leipzig nebst Vororten; hier und in ihrem nächsten Umkreis erlangt das Beben die Schütterstärke 6 und besteht aus

zwei durch wellenförmige Bodenbewegungen verbundenen und von solchen gefolgt Stößen. Von dort aus dehnen sich die seismischen Wellen nicht, wie zu erwarten wäre, nach allen Seiten gleichmäßig aus, sondern pflanzen sich, ganz allmählich an Intensität abnehmend, nur nach SO und O bis ins Niedere Erzgebirge und bis zur Elbe fort, wo sie in 100 km Entfernung von Leipzig auszutönen scheinen, während ihre erzgebirgische Grenze aus Mangel an Berichterstattung nicht festzustellen ist. Ihre auf diesem Wege sich vermindernenden Maße (Amplituden) geben sich in dem in radiärer Richtung an Stärke verlierenden Grade der Erschütterung der durchlaufenen Landstriche kund: bis in die Gegend jenseits der Mulde zwischen Wurzen und Penig wirken sie noch sehr kräftig, außerhalb derselben reduzieren sie sich auf eine ebenfalls noch von unterirdischem Donnerrollen begleitete schwächere stoßförmige Erschütterung oder auf geringfügige wellenförmige Schwankungen, die nur lokal und von der Bewohnerschaft der Stadt Dresden bloß in ganz vereinzelt Fällen bemerkt werden. Daß die ersterbenden Erdbebenwellen innerhalb des an den Dresdener Abschnitt der Elbe anstoßenden Granitzuges sich noch weiter östlich in die Lausitz fortgepflanzt haben, wird durch eine ganz vereinzelt, aber durchaus zuverlässige Beobachtung bei Neuoppach an der Spree bewiesen.

In schroffem Gegensatz zu dieser weiten Ausbreitung und der anfänglich intensiven Wirkung der von den Leipziger Erdstößen erzeugten, nach SO und O verlaufenden Wellen haben sich letztere von Leipzig aus in westlicher Richtung als energische Bodenbewegung nur bis auf wenige Kilometer Abstand (bis Wahren bei Leipzig) geäußert, um sich dann in solcher Schnelligkeit abzuschwächen, daß sie kaum bis zu 20 km Entfernung und dann nur von ganz wenigen unter besonders günstigen Umständen gefühlt wurden. Ähnliches gilt vom Norden Leipzigs.

Das epizentrale und pleistoseismische Areal des Leipziger Bebens liegt demnach ganz in der NW-Ecke des Schüttergebietes des letzteren, so daß die einander ablösenden Streifen verschiedener Schütterstärke exzentrisch um dasselbe verlaufen: die breite Zone des Stärkegrades 4, die sich im SO und O bis jenseits der Mulde, also bis zu 50 km Entfernung von Leipzig ausdehnt, verschmälert sich im W und N zu einem engen Bande, — das Gebiet geringer und geringster Erschütterung von über 100 km auf kaum 20 oder 25 km.

## Seismometrische Beobachtungen und Schlußfolgerungen aus diesen.

Das Erdbeben vom 17. August 1905 ist von den Seismometern zu *Leipzig, Jena, Göttingen* und *Plauen* registriert worden.<sup>1)</sup> Die an den drei erstgenannten Orten aufgezeichneten Seismogramme erlangen dadurch besondere Bedeutung, daß sie sich wegen ihrer Schärfe und zusammenstimmenden Zeitfixierung zum Verfolg der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der mikroseismischen Wellen jenes Bebens vorzüglich geeignet erwiesen. In *Plauen* hingegen hat das Seismometer infolge seiner damals noch geringen, nämlich nur 20fachen Vergrößerung das Leipziger Beben bloß in Form zweier minimalen Ausschläge registriert, deren genaue Zeitbestimmung nicht tunlich war, weil der dortige Erdbebenbeobachtungsdienst zu jener Zeit erst im Entstehen begriffen war und aus diesem Grunde noch nicht exakt funktionierte.

### 1. Das Leipziger Seismogramm.

Hierzu Fig. 1.

Dem durch den Hauptstoß des Bebens erzeugten energischen Ausschlage geht  $4^h 21^m 2,6^s$  eine aus zwei größeren und mehreren kleineren Erzitterungen bestehende Markierung von  $4,5 \mu$  Amplitude voraus, die einen selbständigen, aber infolge seines das Mindestmaß der Fühlbarkeit nicht erreichenden Stärkegrades der Bevölkerung unmerklich gebliebenen Stoß wiedergibt. Während der nächsten 27 Sekunden zeigt die Registrierlinie nur die für die Leipziger Aufzeichnungen normalen Wind- und Tagesstörungen, bis sich  $4^h 21^m 29^s$  ein heftiger Stoß registriert. Seine Aufzeichnung besteht aus einer Anzahl unmeßbar rascher Ausschläge

1) Die zu *Göttingen* in 2100facher und in *Jena* in 250facher Vergrößerung aufgezeichneten Seismogramme des Leipziger Erdbebens sind mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. WIECHERT in Göttingen und des Herrn Dr. EPPENSTEIN in Jena zur Verfügung gestellt worden. Meinen verbindlichen Dank für diese Zuvorkommenheit der beiden Herren wiederhole ich an dieser Stelle. Herr Dr. ETZOLD unterzog sich der dankbar von mir anerkannten Mühe, das Leipziger Seismogramm, sowie die beiden Jenenser Seismogramme auf photographischem Wege um das fünffache, also auf das 1250fache, das Göttinger um das doppelte, d. h. auf das 4200fache der wirklichen Bodenbewegung zu vergrößern, in welcher Form dieselben als Figur 1—4 den folgenden Erörterungen zugrunde liegen.

von bis  $4 \mu$  Amplitude, die innerhalb eines Bruchteiles einer Sekunde zu einem so energischen Stoß anschwellen, daß durch ihn die Schreibstifte aus ihrer Fassung geschleudert werden. Zugleich wird der Stützpunkt des Pendels so sehr in Mitleidenschaft gezogen, daß das Pendel aus seiner Gleichgewichtslage kommt und sich gegen die Arretierschrauben legt.<sup>1)</sup> Im Seismogramm der NS-Komponente (Fig. 1) ist der Weg, den die Schreibnadel durch den sie herauswerfenden Stoß ausgeführt hat, durch drei kurze, rechtwinkelig auf der Registrierlinie stehende Linienstücke wieder-

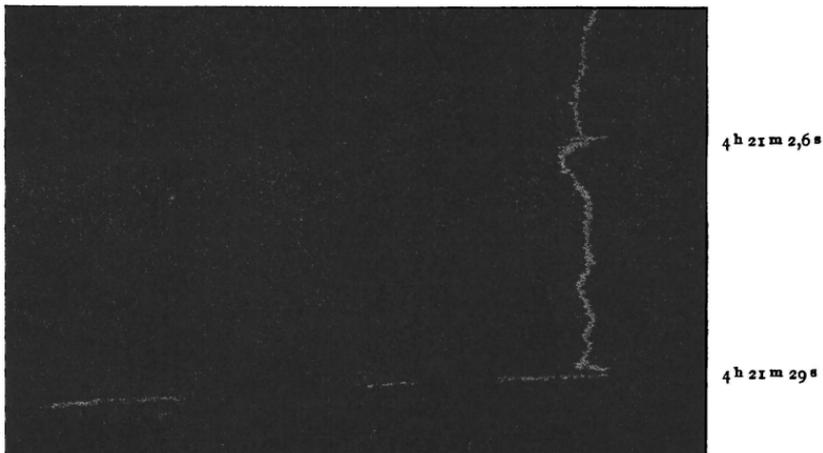


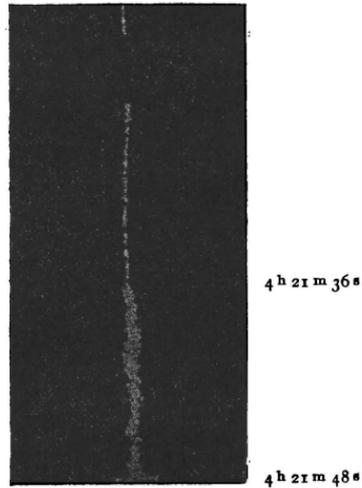
Fig. 1. Seismogramm des Erdstoßes vom 17. August 1905 zu Leipzig.  
NS-Komponente.

gegeben, die sich auf dem Registrierstreifen des die Bewegungen 250fach vergrößernden Apparates über eine Breite von 14 mm erstrecken. Die Unterbrechungen in dieser Linie beweisen, daß nicht nur eine seitliche, sondern gleichzeitig eine hüpfende Bewegung der Schreibnadel stattgefunden hat. Mit dieser Linie wurde die Registrierung des Bebens in Leipzig abgebrochen. Wäre sie vollendet worden, so würde sie in ihrer Gesamtheit der in Jena aufgezeichneten Hauptphase ähnlich gewesen sein, aber noch schärfer ein zweites Maximum gezeigt haben, welches dem zweiten der in Leipzig gefühlten Stöße entsprochen haben würde.

1) F. Ertzold, Diese Berichte 1906, S. 97, Nr. 43 u. 44.



Fig. 2. N-S-Komponente.

Fig. 3. O-W-Komponente.  
Vorphase.

Seismogramme des Leipziger Erdbebens  
am 17. August 1905 in *Jena*.

## 2. Das Jenaer Seismogramm.

Hierzu Fig. 2 und 3.

Jena liegt in 72 km südwestlicher Entfernung von Leipzig. Über das dortselbst erzielte Seismogramm gibt der Augustbericht der Seismischen Station zu Jena die auf folgender Seite angeführten Daten.

In dem von uns in fünffacher Vergrößerung wiedergegebenen, also jetzt die Bodenbewegung in 1250facher Vergrößerung zur Darstellung bringenden Jenaer Seismogramm machen sich die ersten Vorläufer des Leipziger Bebens 4<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> 36<sup>s</sup> bemerklich, und zwar auf der OW-Komponente viel deutlicher als auf der

NS-Komponente, dahingegen ist auf letzterer die Hauptphase

Phasen	M. E. Zeit	Perioden s	Amplituden $\mu$	
			OW	NS
<i>eP</i>	4 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup>	< 1	< 1	< 1
<i>M</i>	4 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup>	< 1	ca. 7	ca. 12
<i>F</i>	4 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>			

wesentlich kräftiger und schärfer ausgefallen, so daß wir von ihr in Fig. 2 die ganze Aufzeichnung geben, sie aber durch Hinzusetzung der Vorphase der OW-Komponente (Fig. 3) ergänzen. Die Dauer derselben währt 12<sup>s</sup>. Ihre Schwingungen haben so kurze Perioden, daß deren Messung unmöglich ist. Das gleiche gilt vom Anfangsteil der Hauptphase mit den weitesten Ausschlägen, deren letzter sich durch die Größe seiner Amplitude bemerklich macht und vielleicht dem zweiten schwächeren der beiden Leipziger Stöße entsprechen dürfte. Im ferneren Verlaufe der Hauptphase machen sich etwas längere Wellen geltend, deren Perioden sich nach erfolgter photographischer Vergrößerung des Seismogramms in einigen Fällen zu 0,75 bis 1<sup>s</sup> Dauer bestimmen ließen. Auch diese längeren Wellen sind indes noch von nicht meßbar kurzen Vibrationen überlagert. Der Jenaer Bericht gibt die wirkliche Bodenbewegung im Vollzuge der Vorphase zu weniger als 1  $\mu$  an, während in der Hauptphase in NS-Richtung solche von 12, in OW-Richtung von ca. 7  $\mu$  Amplitude gemessen wurden.

In immer schwächer werdenden Schwingungen klingen die Nachläufer der Hauptphase ganz allmählich aus.

#### Vergleich des Leipziger und des Jenaer Seismogramms. Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen.

Im *Leipziger* Seismogramm beweist das Fehlen jeder Vorphase den unmittelbaren Eintritt eines starken, offenbar direkt von unten kommenden Stoßes. Der Standort des Seismometers gehört also dem eigentlichen *Epizentrum* des Bebens an.

Von hier aus bis zur Seismischen Station in *Jena* haben die Erdbebenwellen eine Entfernung von 72 km durchlaufen. Infolgedessen ist das in Jena aufgezeichnete Seismogramm bereits in eine *Vorphase* und in die allmählich austönende *Hauptphase* gegliedert. Der erste Einsatz des Bebens fand in Leipzig

$4^h 21^m 29^s$  statt, — in Jena langten die fast gleichzeitig erzeugten Erdwellen  $4^h 21^m 36^s$  an, legten also den Weg vom Erdbebenherd bis zur dortigen Beobachtungsstation, welchen wir als dem oberflächlichen Abstand Leipzig-Jena annähernd gleich schätzen müssen, in 7 Sekunden zurück, so daß auf die Sekunde eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Vorphasenwellen von 10,3 km kommt.

Ebenso wie diese, so läßt sich auch diejenige der Hauptphasenwellen mit ziemlicher Sicherheit aus den beiden Seismogrammen berechnen. Von Leipzig als dem Epizentrum gehen dieselben zu dem nämlichen Zeitpunkt aus, an welchem der Stoß registriert wird, — in Jena werden sie erst aufgezeichnet, nachdem sie einen Weg von 72 km durchlaufen haben. Es geschieht dies  $4^h 21^m 48^s$ , so daß sie zur Durchmessung dieser 72 km 19 Sekunden gebraucht haben. Bei ihnen fällt also auf die Sekunde ein Weg von 3,8 km, im Gegensatz zu den 10,3 km der Vorphasenwellen.

### 3. Das Göttinger Seismogramm.

Hierzu Figur 4.

In Göttingen wurde das Leipziger Beben in 170 km Entfernung von seinem Epizentrum durch das nur mit der NS-Komponente schreibende Wiechert'sche 17 000 kg-Pendel in 2100facher Vergrößerung aufgezeichnet. Über das gelieferte Seismogramm gibt der Wochenbericht des Geophysikalischen Instituts zu Göttingen 1905 Nr. 39 folgende Daten:

Phasen	M. E. Zeit	Perioden <i>s</i>	Amplituden <i>μ</i>
<i>eP</i>	$4^h 21^m 55^s$	0,3	0,1
<i>L</i>	$4^h 22^m 12^s$	0,3	
<i>M</i>	$4^h 22^m 14^s$	0,3 1,2	1
<i>F</i>	$4^h 24^m 30^s$		

Es tauchen also auch in Göttingen die Vorläufer nur allmählich auf (*eP*). In der Hauptphase (*L*) geben sich neben kurzen Schwingungen (0,3<sup>s</sup>) solche von bis 1,2<sup>s</sup> Periode kund (*M*).

Durch den langsamen Eintritt der Vorläuferwellen wird dessen Zeitbestimmung erschwert, so daß die auf dieser basierende Berechnung der Wellengeschwindigkeit an Unsicherheit leiden muß.

Die uns von Göttingen übermittelte photographische Kopie des Seismogrammes wurde vom 2100fachen auf das 4200fache vergrößert. Auf Grund dieses Verfahrens stellte sich heraus, daß noch vor dem in den zitierten Göttinger Berichten angegebenen Zeitpunkt für  $eP$  ( $4^h 21^m 55^s$ ) bereits schwächste Vorläuferwellen aufgezeichnet worden sind. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit lassen sich solche mindestens von  $4^h 21^m 43^s$  an erkennen. Demnach dürfte die Länge der *Vorphase* wenigstens 29 Sekunden betragen (von  $4^h 21^m 43^s$  bis  $4^h 22^m 12^s$ ) gegenüber 12 Sekunden in Jena, hat sich also, wie zu erwarten war, proportional den Abständen Göttingens und Jenas vom Leipziger Epizentrum verlängert. Da es scheint, daß die ersten Vorläuferwellen in Göttingen  $4^h 21^m 43^s$  eingetroffen sind, so würden dieselben die Entfernung vom Leipziger Erdbebenherd bis Göttingen (dieselbe gleich dem Oberflächenabstand Göttingens von Leipzig mit 170 km geschätzt) in 14 Sekunden, also in der Sekunde 12,14 km durchmessen haben.

Das Hauptbeben ( $L$ ) ist auf dem Göttinger Seismogramm schon von wesentlich längerer Dauer und deshalb mehr in die Länge gezogen als das Jena'er, so daß sich alle Einzelheiten der aufgezeichneten Wellen erkennen lassen. Entsprechend der größeren Entfernung vom Herd erscheinen deren Perioden etwas vergrößert, die Amplituden verkleinert. Da sich der Anfang der Hauptphase mit Sicherheit auf  $4^h 22^m 12^s$  bestimmen läßt, so haben

Erste deutlich erkennbare Vorläuferwellen  $4^h 21^m 43^s$

$4^h 22^m 12^s$   
Maximum der Hauptphase  $4^h 22^m 14^s$

Fig. 4. Seismogramm des Leipziger Erdbebens am 17. August 1905 in Göttingen. N-S-Komponente.

die Wellen des Hauptbebens den 170 km langen Weg von Leipzig nach Göttingen in 43 Sekunden zurückgelegt, also in der Sekunde eine Geschwindigkeit von 3,95 km besessen.

Wenn dieselben sich von dem Gebiete der gerade noch makroseismisch fühlbaren Erschütterung unweit Leipzigs aus in fast ostwestlicher Richtung bis nach Göttingen, also etwa noch 150 km weit fortgepflanzt haben, so wird von ihrer *östlichen* Erstreckung mindestens das gleiche zu erwarten sein. Der am weitesten nach O vorgeschobene makroseismische Beobachtungspunkt des Leipziger Erdbebens ist bei Neuoppach an der Spree gelegen, wo selbst der von W nach O gerichtete Verlauf der Wellen noch konstatierbar war (S. 345). Wäre damals in *Breslau* ein Seismometer aufgestellt gewesen, so würde es analog dem Göttinger die äußersten mikroseismischen Ausläufer dieser W-O-Wellen registriert haben.

### Herd und Ursächlichkeit des Erdbebens. Geologische Unabhängigkeit der Ausbreitung seiner Oberflächenwellen.

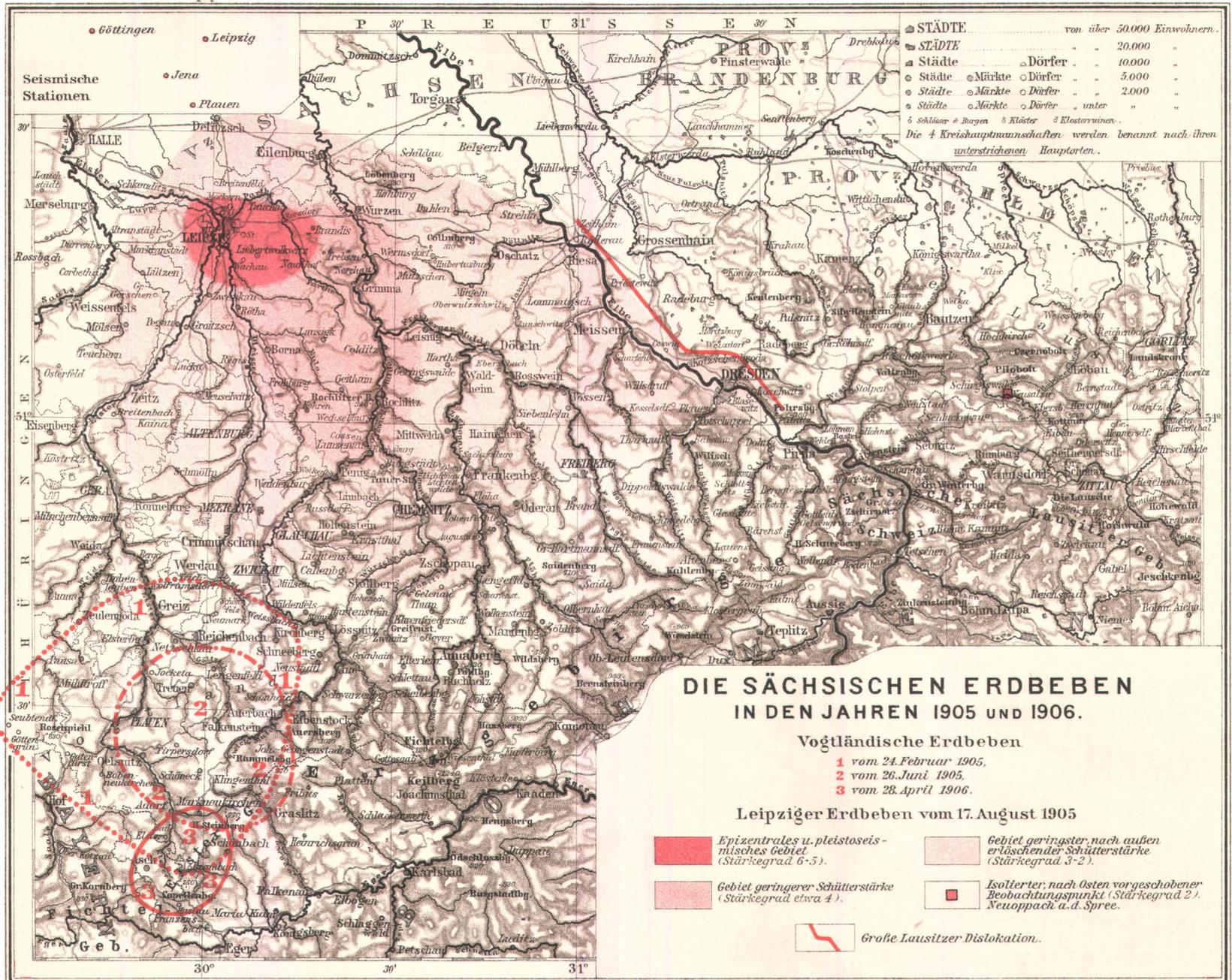
Über den *Ausgangspunkt* des Leipziger Erdbebens vom 17. August 1905 steht nur so viel fest, daß er nicht im Deckgebirge, sondern nur in größerer Tiefe gelegen haben kann. Letzteres ergibt sich aus der beträchtlichen Ausdehnung der makro- und mikroseismischen Erdbebenwellen, wie sie die Erzeugnisse eines flach liegenden Zentrums erfahrungsgemäß nicht erreichen. Die heftigen und gefahdrohenden Erschütterungen der Stadt *Eisleben* haben sich, wie damals von uns genau kontrolliert wurde, trotz ihrer großen Intensität infolge ihres untiefen Ausgangspunktes an dem feinfühligem Seismometer in Leipzig ebensowenig bemerklich gemacht, wie die an Ort und Stelle recht kräftigen und ziemlich häufigen, aber örtlichen Stöße im Untergrunde von *Ölsnitz* im Lugauer Steinkohlenreviere, die ebenfalls als Folgeerscheinungen des Bergbaues zu erklären sind. Wenn demgegenüber die Wellen des Leipziger Bebens dem Menschen noch in 105, in einem Falle in 160 km östlicher Entfernung fühlbar waren, wenn sie sich mikroseismisch in 170 km westlichem Abstand von ihrem Epizentrum am Göttinger Seismometer registrierten, so steht dies mit der größeren Tiefenlage ihres Erregungsortes in ursächlichem Zusammenhang.

Schon aus diesem Grunde ist das Zentrum des Leipziger Bebens keinesfalls in der Braunkohlenformation zu suchen, welche

überzogen von diluvialen Schotter und Geschiebelehm die Stadt Leipzig trägt, sondern in deren felsigen Untergrund. Als solcher kommt zunächst die Culmgrauwacke in Betracht, die hier in 40 m Tiefe erreicht wurde und in den Vorstädten Lindenau, Plagwitz und Kleinzschocher fast direkt zutage tritt. In diesem Grundgebirge sind andere Ursachen seismischer Erregung nicht denkbar als tektonische Störungen, die diesmal in einer, wenn auch minimalen, so doch instantanen Verschiebung auf einer vorhandenen Kluft bestanden haben mögen und auch das Leipziger Beben vom 17. August 1905 zu einem *Dislokationsbeben* stempeln.

Die Fortpflanzung der von diesem Zentrum und vom Epizentrum ausgehenden seismischen Wellen nach O, SO und S war, soweit die Berichterstattung Schlüsse gestattet, in ihrer Richtung vom geologischen Aufbau des Gesteinsuntergrundes gänzlich unabhängig. Ohne von dessen Beschaffenheit und Tektonik beeinflusst zu werden, durchliefen dieselben weite Gebiete der Braunkohlenformation und des Diluviums, dann die Zone der Plattendolomite und Letten, der Porphyre und Tuffe des Perm, durchsetzten weiter nach O zu den Meißner Syenitlakkolith, nach SO hingegen das Granulitgebirge und seinen Kontakthof, endlich die NO-Bucht des Erzgebirgischen Beckens bis in die Tonschiefer und Phyllite des Erzgebirges selbst.

Die auffällige Erscheinung, daß sich die breiten Schütterzonen im O und SO des pleistoseismischen Gebietes in dessen Westen und Norden auf schmale Streifen reduzieren, also die weit nach NW vorgeschobene exzentrische Lage des Epizentrums, läßt sich auf nachweisbare Dislokationen im Gesteinsuntergrunde nicht zurückführen. Wird doch durch die Aufzeichnungen des Seismometers zu Göttingen bewiesen, daß die von Leipzig ausgehenden mikroseismischen Erschütterungen sich noch weit nach Westen fortgepflanzt haben, ohne in ihrer Bahn von geologischen Verhältnissen beeinflusst zu werden.



Maßstab 1 : 1.100.000 0 5 10 20 30 40 50 Kilometer.