

Nachrichten-Sammlung und -Bearbeitung.

Am Vormittage des 11. Juni 1895 fand in dem mittleren Teile der Provinz Schlesien sowie in den angrenzenden Bezirken Böhmens, Österreichisch-Schlesiens und Mährens ein Erdbeben statt, dessen Bearbeitung alsbald von zwei Seiten in Angriff genommen wurde. Zunächst erließ Herr Dr. Frech, Professor der Geologie und Paläontologie in Breslau, bereits am 12. Juni durch die Zeitungen einen Aufruf, worin er unter Beifügung eines Fragebogens die Bitte um Nachrichten über das Erdbeben zu allgemeiner Kenntnis brachte. Zu gleicher Zeit wandte er sich an die Regierungsbehörden, an die Verwaltungen des Eisenbahn-, Post- und Telegraphenwesens, die seinem Ansuchen in bereitwilligster Weise Folge gaben. Dadurch gelang es, in Kürze aus 360 Orten rund 600 Nachrichten, 549 positive und 46 negative, zusammenzubringen. Ihre Bearbeitung wurde von den Herren Dr. R. Leonhard und Dr. W. Volz in Breslau übernommen, und das Ergebnis konnte schon am 10. Juli 1895 in einer Sitzung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zu Breslau bekannt gegeben werden. Die Veröffentlichung der Arbeit erfolgte in der zweiten Abteilung des 73ten Jahresberichts (Jahrgang 1895) der genannten Gesellschaft auf Seite 9—77 unter dem Titel: Das **mittelschlesische Erdbeben** vom 11. Juni 1895 von Dr. Richard Leonhard und Dr. Wilhelm Volz. Eine gekürzte und mehrfach abweichende Darstellung erschien in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 31, 1896.

Fast ebenso schnell wurde von der geologischen Landesanstalt zu Berlin auf Antrag des Landesgeologen Dr. E. Dathe, der das erschütterte Gebiet aus langjähriger, den Zwecken geologischer Aufnahme oder anderen amtlichen Aufgaben gewidmeter Thätigkeit genau

kannte und deswegen den Wunsch hegte, das Erdbeben zu bearbeiten, ebenfalls ein Aufruf zur Sammlung von Nachrichten an der Hand eines Fragebogens erlassen, der in mehr als 600 Exemplaren zu verschiedenen Zeiten zur Versendung gelangte und nachstehend wiedergegeben sei, zumal in Schlesien Erdbeben nicht ganz so selten sind, als gemeinhin geglaubt wird.

1. An welchem Tage wurde das Erdbeben verspürt und um wie viel Uhr? (wenn möglich mit Angabe der Minuten und Sekunden).
2. Wie ging die Uhr am Tage oder besser zur Stunde des Erdbebens im Vergleich mit der nächsten Telegraphenuhr?
3. Bitte um genaue Ortsangabe der Beobachtung (Kreis, Ort, Lage, im Freien oder in Gebäuden, in welchem Stockwerk, in welcher Lage und bei welcher Beschäftigung wurde das Erdbeben vom Beobachter verspürt?)
4. Auf welcher Bodenart steht der Beobachtungsort? (Auf Fels, Schuttboden, Lehm- oder Torfboden; wie dick ist der Schutt bis hinab zur Felsunterlage usw.?)
5. Wie viele Stöße wurden verspürt und in welchen Zwischenräumen?
6. Welcher Art war die Bewegung? (Schlag von unten, kurzer Seitendruck oder langsames Schaukeln, wellenförmig, bloßes Zittern u. a.? War sie im Falle eines Stoßes verschieden bei den verschiedenen Stößen, womit war die Bewegung zu vergleichen, wie wirkte sie auf den Beobachter?)
7. In welcher Richtung wurde die Erschütterung verspürt?
8. Wie lange schienen Stöße und wie lange etwa nachfolgendes Erzittern zu dauern?
9. Welche Wirkungen übten die Erschütterungen aus?
10. Wie unterschied sich dieses Erdbeben von anderen vom gleichen Beobachter schon wahrgenommenen?
11. Wurde ein Geräusch vernommen, und welcher Art war dasselbe? (Donnern, Klirren, Rasseln, Knall oder war es anhaltend usw.?)
12. Ging das Geräusch der Erschütterung voran, oder folgte es ihr nach, und wie lange dauerte dasselbe im Vergleich zu der Dauer und den Zwischenzeiten der Stöße?
13. Welche sonstigen Nebenerscheinungen wurden beobachtet? (Benehmen von Tieren, Versiegen oder Trübung oder Neuhervorbrechen von Quellen, Waldrauschen, gleichzeitige heftige Windstöße, abnorme besonders auffallende Witterungserscheinungen und dergleichen mehr.)
14. Sind Beobachtungen in Bergwerken gemacht worden und welche? In welcher Tiefe liegen die Beobachtungspunkte unter Tage und welche Lage hat der Beobachtungspunkt zu Normalnull?
15. Welche Beobachtungen wurden an Seen und Teichen gemacht?
16. Sind noch schwächere Erschütterungen vor oder nachher beobachtet worden, und zu welcher Zeit?

17. Können Sie noch weitere Beobachtungen Ihrer Bekannten oder aus Ihrer Umgebung anführen, oder uns Personen bezeichnen, welcher in der Lage wären, einen Fragebogen ganz oder teilweise auszufüllen?

Obwohl die Nachrichten auch in diesem Falle zahlreich eingingen und obwohl die von den Landratsämtern gesammelten Berichte durch den Herrn Regierungspräsidenten Dr. von Heydebrand und der Laja zur Verfügung gestellt worden waren, wurde es doch als großer Übelstand empfunden, daß aus weiten Strichen keine oder nur wenig Nachrichten vorlagen. Deshalb wurden zum Zwecke weiterer Aufklärung noch vielfach Mitteilungen in späterer Zeit erbeten, insbesondere auch solche aus den angrenzenden Gebieten Osterreichs. Außerdem wurden in zweifelhaften Fällen Vereisungen vorgenommen, um die eingelaufenen Nachrichten auf ihre Glaubwürdigkeit zu prüfen oder um die Bodenbeschaffenheit des Gebiets noch näher kennen zu lernen. Dadurch — und unter Benutzung der Leonhard-Volz'schen Angaben — war es Dr. Dathe möglich, seiner Bearbeitung des Erdbebens über 980 positive Nachrichten aus 600 Orten zu Grunde zu legen, denen 230 Orte mit negativen Nachrichten gegenüberstehen. Sie wurde unter dem Titel, das **schlesisch-judetische** Erdbeben vom 11. Juni 1895*) veröffentlicht.

Hinsichtlich der Benennung gehen Leonhard und Volz von der Auffassung aus, daß sie dem am stärksten erschütterten Gebiet entsprechen soll, während Dathe den größeren Wert darauf legt, daß sie zunächst den betroffenen Gebirgsabschnitt, und erst in zweiter Linie, besonders wenn dies angezeigt erscheint, die Landschaft zum Ausdruck bringt.

Eintritt und Dauer des Erdbebens.

Die Angaben über den Eintritt des Bebens schwanken innerhalb verhältnismäßig weiter Grenzen, auffallenderweise weichen sie bisweilen trotz Einführung der Einheitszeit und trotz täglicher Vergleichung der Bahn-, Post- und Telegraphenuhren nicht nur an benachbarten, sondern auch an einem und demselben Orte unter Bezugnahme auf Post- oder Bahnzeit um eine oder mehrere Minuten von einander ab.

*) Abhandlungen der königlich preussischen geologischen Landesanstalt, Heft 22 der neuer Folge, Berlin, 1897. 330 Seiten.

In den von Dathe mitgetheilten Nachrichten sind überhaupt 424 Zeitangaben enthalten, sie erstrecken sich über die Stunde von 9—10 Uhr vormittags. Auf die Zeit von 9 Uhr 26 Min. bis 9 Uhr 31 Min. entfallen 278 Berichte, von ihnen lauten sehr viele unbestimmt auf „gegen“, „etwa“, „ungefähr“ $\frac{1}{2}$ 10 Uhr, andere dagegen bestimmt auf gewisse Minuten vor $\frac{1}{2}$ 10 Uhr; die letzteren verdienen den Vorzug. Nur ganz vereinzelt wird der Eintritt des Erdbebens genau auf Sekunden mitgeteilt. Deshalb ist bei den Zeitangaben in ganzen Minuten zu beachten, daß beispielsweise die Zeit um 9 Uhr 28 $\frac{1}{2}$ Minute nach oben oder unten abgerundet sein kann, Zeitunterschieden von einer Minute ist also nicht immer ein sonderliches Gewicht beizulegen. Dadurch wird die Schwierigkeit in der Bewertung der vorliegenden Zeitnachrichten natürlich noch vermehrt, und es seien deshalb die von den Bearbeitern für besonders vertrauenswürdig gehaltenen Zeitangaben zum Vergleich mitgeteilt.

Von Leonhard und Volz:		Von Dathe:
1.	9 Uhr 26 Min.	Tannhausen.
2.	9 = 27 =	Dirsdorf.
3.		Tepliwoda.
4.		Halbendorf.
5.		Ottmachau.
6.	9 = 27 = 45 Sec.	Schmelzdorf.
7.		Prieborn.
8.	9 = 27—28 =	Peilau.
9.	9 = 28 =	Samenz.*)
10.		Türpitz.*)
11.		Ober-Gede.
12.		Strehlen.
13.		Grottkau.
14.		Niklasdorf.
15.		Wierischau.
16.		Ober = Kunzendorf*) (Kr. Münsterberg).
17.		Kirchberg.
18.		Reiffe.
19.		Batschkau.*)
20.		Lampersdorf.
21.		Heinzendorf.
22.		Schönnau.
23.		Glag.*)

24.			Striegau.*)
25.			Rothenbach.
26.	9 Uhr 28 Min. 2—3	Sec. Gnadenfrei.*)	Gnadenfrei.*)
27.	9 = 28 = 35 =	Walzenburg.	
28.	9 = 28—29 =	Salzbrunn.	
29.	9 = 29 =	Frankenstein.*)	Frankenstein.*)
30.		Glas.*)	Glas.*)
31.		Neiffe.*)	Neiffe.*)
32.		Petersheide.*)	Petersheide.*)
33.		Wülste-Waltersdorf.*)	Wülste-Waltersdorf.*)
34.		Landeck.	
35.		Karzen.*)	
36.			Graafe.*)
37.			Krummendorf.*)
38.			Karisch.*)
39.			Nimptsch.*)
40.			Langenbielau.*)
41.			Röpprich.
42.			Hirschberg.*)
43.	9 = 29 = 18 =	Groß-Elguth.	
44.		Markt Bohrau.	
45.	9 = 29 ¹ / ₂ =	Nimptsch.*)	
46.			Glabach.*)
47.			Walzenburg.
48.	9 = 30 =	Zobten.*)	
49.		Gorkau.	
50.		Schmiedeberg.	
51.		Hammer.	
52.	9 = 30 = 10—15 =	Kattern.*)	
53.	9 = 32 =	Hirschberg.	
54.		Kunitz.	
55.	9 = 33 =	Leobschütz.	
56.	9 = 34 =	Bernstadt.	

Die mit einem *) versehenen Angaben lassen eine unmittelbare Bezugnahme auf amtliche Uhren zweifellos erscheinen.

Auf Grund der für besonders beweiskräftig erachteten Angaben Nr. 26, 9, 23 gelangt Dathe zu dem Schlusse, daß das Erdbeben nicht vor, sondern um 9 Uhr 28 Minuten seinen Anfang genommen habe. In den übrigen 11 Angaben für diesen Zeitpunkt findet er eine Unterstützung seiner Ansicht und zugleich den Beweis dafür daß die Erschütterung gleichzeitig an vielen und weit von einander entfernten Orten einsetzte. Zur weiteren Unterstützung

seiner Anschauung dienen ihm die Angaben für 9 Uhr 29 Minuten, indem er es einestheils nicht für unwahrscheinlich erachtet, daß sie um eine halbe Minute zu hoch liegen, andernteils aber auch den Zeitunterschied von einer Minute durch eine nicht ungewöhnlich langsame Bewegung der Erdbebenwellen — etwa zu 200 m in der Sekunde — erklärlich findet.

Zum Gegensatz zu Dathe vertreten Leonhard und Volz die Ansicht, daß das Erdbeben schon um 9 Uhr 27 Min. und zwar in der Gegend von Dirsdorf und Tepliwoda bei Nimptsch seinen Ausgang genommen und sich von hier strahlenförmig ausgebreitet hat. Die Fortpflanzung erfolgte nicht nach allen Seiten gleich schnell, sie war am geringsten zwischen den beiden genannten Orten, am schnellsten in der Richtung von Dirsdorf nach Schreiberhau, im ersten Fall betrug die Geschwindigkeit annähernd 75 m, im letzten Fall 450 m, im Durchschnitt etwa 200—250 m in der Sekunde. Indem nun Leonhard und Volz die Orte, von denen die Erschütterung als zur selben Zeit eintretend gemeldet wird, durch Linien (Isochronen) mit einander verbinden, geben sie ein sehr anschauliches Bild, wie sich nach ihrer Ansicht die Erschütterung gleichsam von einem Mittelpunkt, dem Epicentrum aus, verbreitet hat. Für ihre Auffassung sind denn auch die Zeitangaben nach 9 Uhr 30 Min., die Dathe ausschließt, von großem Belang. Sie glauben überdem, daß von Schmiedeberg die Zeit um eine Minute zu früh, von Bernstadt um eine Minute zu spät gemeldet ist.

Zum besseren Verständnis der Karte muß indessen noch darauf hingewiesen werden, daß die vorerwähnten Linien zum Teil mit doppelten Zeitangaben versehen sind, die oberen entsprechen der ersten Veröffentlichung beider Verfasser in dem Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, die unteren, eingeklammerten, der Abhandlung in dem Jahrbuch der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Die letzten Angaben sind vorzuziehen.

Was die Dauer des Erdbebens anbetrifft, so wird sie in 358 Berichten als sich auf die Zeit von wenigen Sekunden bis zu einer Minute hin erstreckend angegeben. Selbst wenn man die Schallererscheinung vor und nach der Erschütterung einrechnet, sind Zeitangaben wie die letzte entschieden zu hoch. Setzt man die Grenze

nach oben auf 5 Sekunden fest, so bleiben noch 268 Nachrichten für eine Dauer von 2—5 Sekunden, darunter etwa 150 für solche von 2—3 Sekunden übrig. Sie ist als die wahrscheinlichste unter den Angaben zu betrachten, zumal die Dauer einer Sekunde unter den obwaltenden Umständen leicht zu gering bemessen wird.

Die Art der Erschütterung.

Die Erschütterung des Erdbodens ist teils als stoßartig, successorisch, teils als wellenförmig, undulatorisch, empfunden worden, und zwar entfallen nach Dathé unter 475 Angaben 254 auf die stoßartige und 221 auf die wellenförmige Bewegung. In der weit- aus größeren Zahl der Fälle ist von einem Stoß die Rede, der auch wie ein Schlag von unten oder wie ein Seitendruck wahrgenommen wird. Zwanzigmal wird von zwei Stößen gesprochen und der erste allgemein als der stärkere bezeichnet, eine Ausnahme macht allein der Bericht aus Rudolfswaldau, nach dem der letzte Stoß der kräftigste gewesen sein soll. In mehreren Fällen ist von 3—4 Stößen die Rede, in dem einen Fall wird der Beobachter jedesmal 3—4 cm an den Fersen wie beim Fußwippen in die Höhe gehoben. In Kamenz haben die weiblichen Personen 3—4 Stöße empfunden, während die männlichen nur von einem sprechen. Vereinzelt wird die Zahl der Stöße noch höher angegeben.

Vielfach ist auf den Stoß oder die Stöße ein Zittern, eine wellenförmige oder schaukelnde Bewegung gefolgt. Von Krummendorf wird außerdem berichtet, daß den beiden dort beobachteten Stößen ein zwei Sekunden dauerndes wellenförmiges Zittern vorangegangen ist.

An einem und demselben Ort werden die Erschütterungen verschiedenartig geschildert. Eine Erklärung dafür kann in der Beschaffenheit des Untergrundes gefunden werden. Es kommt darauf an, ob nackter Fels, ob eine dünne oder ob eine stärkere Schuttmasse vorhanden gewesen ist, im zweiten Fall scheint die Wirkung am stärksten gewesen zu sein. Einen Unterschied macht es ferner aus, ob der Beobachter sich im Freien oder in Gebäuden aufgehalten hat, im letzten Fall wieder, ob in einem unteren oder in einem oberen Stockwerke, denn in diesem tritt eine erhöhte Wirkung auf.

Was die Verbreitung der stoßartigen oder wellenförmigen Bewegung anbetrifft, so neigen Leonhard und Volz zu der Meinung, daß die erstere nur in dem am stärksten erschütterten Gebiet erfolgt sei, also vornehmlich in dem Gebiet zwischen Teplitzoda und Strehlen einerseits und in dem zwischen Dirsdorf und Reichenbach (Peterwaldau) andererseits. Der Fortpflanzung des Erdbebens von diesen Stellen nach den verschiedenen Himmelsrichtungen entspricht es dann, daß die wellenförmigen Bewegungen sich in den Außenzonen des betroffenen Gebietes äußern.*)

Auf Grund seiner Nachrichten weist Dathe nach, daß die stoßartigen Wirkungen viel weiter verbreitet sind, insbesondere in den Kreisen Glatz, Habelschwerdt, Neurode, Waldenburg.

In Bezug auf die Richtung des Stoßes widersprechen die Angaben einander außerordentlich. Eine sichere Unterlage gewähren sie nur da, wo, wie in Reichau, Ziegeln nach Norden, oder wo, wie in Strehlen, Cigarrentiften nach derselben Richtung gefallen sind.

Schall.

Mit dem Erdbeben war eine eigentümliche Schallererscheinung verbunden, sie ist hier und da dem Erdbeben vorangegangen, hat es begleitet und ist ihm nachgefolgt. Vollständig, d. h. in allen drei Abschnitten zusammen, ist sie trotz rund sechshundertfacher Erwähnung in Dathe's Erdbebennachrichten nur 25 mal beobachtet worden.

Am häufigsten wird sie mit dem Donner verglichen und als dumpfer, stark entfernter, unterirdischer, rasselnder Donner usw. bezeichnet. In anderen Fällen wird auf Kanonendonner, auf das Geräusch bei Sprengschüssen oder Sprengwirkungen, auf das Rollen eines Lastwagens, einer Dampfwalze, eines bewegten Fasses Bezug genommen. Oft wird auch ein Eisenbahnzug zur Veranschaulichung gewählt, und besonders treffend muß dieser Vergleich da erscheinen, wo Eisenbahnbeamte sogar zu der Meinung kommen, daß ein noch nicht erwarteter Zug bereits einfahre.

* Demgegenüber möge nicht unerwähnt bleiben, daß auch in ihren Erdbebennachrichten stoßartige Bewegung aus entfernteren Orten, (z. B. aus Girsberg, Glatz) gemeldet werden.

Verschiedentlich ist das Geräusch als gleichmäßig stark empfunden worden. Im Gegensatz dazu ist aber auch ein Anwachsen der Schallwirkung, eine Verstärkung zum Knall oder wie beim Umfallen eines schweren Gegenstandes verspürt worden. Ebenso lassen die Berichte auch einen umgekehrten Verlauf erkennen.

In manchen Fällen ist nur die Erschütterung, nicht das Geräusch, ebenso aber auch das Geräusch ohne die Erschütterung wahrgenommen worden.

Bemerkenswerter Weise teilen Leonhard und Volz mit, daß nach einer glaubhaften Nachricht aus Herrnstadt, Kreis Suhrau, die Schallwirkung dort von zahlreichen Personen empfunden worden ist, obwohl der genannte Ort etwa 50 Kilometer von dem als erschüttert anzusehenden Gebiet entfernt liegt.

Die Dauer der Schallercheinung wird vereinzelt auf höher als 10 Sekunden angegeben. Nach anderen sehr bestimmt lautenden Nachrichten ist indessen anzunehmen, daß sie nicht länger als 5 Sekunden gewährt hat.

Stärke.

Die Stärke eines Erdbebens wird nach den Wirkungen bemessen, die es auf die lebende und leblose Natur, auf feste und bewegliche Gegenstände, auf Baulichkeiten und ihren Inhalt, endlich auch auf die Erdkruste selbst ausübt. Als Maßstab der Vergleichung sind nach dem Vorgange Forel's und Rossi's zehn Abstufungen gewählt worden, die von Leonhard und Volz mit einigen Abänderungen versehen wurden, und die auch Dathe genau in demselben Umfange seiner Bearbeitung zu Grunde gelegt hat.

Die zehn Stärkegrade sind:

- 1.^o Mikroseismische Erschütterung. Nur durch feinste Instrumente und geübte Beobachter erkennbar.
- 2.^o Außerordentlich schwache Erschütterung. Durch Seismographen sicher, von Menschen nur ausnahmsweise unter besonders günstigen Umständen erkennbar.
- 3.^o Sehr schwache Erschütterung. Beobachtet von mehreren Personen in Ruhe, auch nach Dauer und Richtung zu schätzen.
- 4.^o Schwache Erschütterung. Beobachtet auch in Bewegung oder Thätigkeit. Erschütterung leicht beweglicher Gegenstände, Bewegung

- offener Thüren, Klirren der Fenster, Knistern der Decken und Fußböden. Schwanke leichter, aufgehängter Gegenstände und Flüssigkeiten.
- 5.^o Mittelstarke Erschütterung. Allgemein bemerkt. Erwachen schlafender Personen. Erschütterung größerer, nicht mit ihrer Unterlage verbundener Gegenstände (Möbel, Bettstellen usw.)
 - 6.^o Starke Erschütterung. Allgemeines Erwachen Schlafender. Anschlagen von Hausglocken. Schwanke schwerer, aufgehängter Gegenstände (Bilder, Spiegel usw.), des Ofens, Stillstand von Pendeluhrn, sichtbare Bewegung der Bäume und Gesträuche. Einzelne Personen verlassen erschreckt die Häuser.
 - 7.^o Recht starke Erschütterung. Allgemeiner Schrecken. Umstürzen beweglicher Gegenstände, Ablösen von Fuß aus Decken und Wänden und Risse in denselben. Anschlagen von Kirchenglocken. Heraus schleudern von Ziegeln und Flachwerken von Dächern und Schornsteinen.
 - 8.^o Sehr starke Erschütterung. Beschädigung des Mauerwerks der Häuser, Umstürzen von Schornsteinen, Risse in den Außenmauern.
 - 9.^o Außerordentlich starke Erschütterung. Teilweise oder gänzliche Zerstörung einzelner Häuser.
 - 10.^o Allerstärkste Erschütterung. Völlige Zertrümmerung aller Gebäude, Spaltenbildung in der Erdrinde, Bergstürze.

Es kommen nur die mittleren Grade von 3 bis 8 in Betracht. Die schwächeren Erschütterungen sind infolge Mangels empfindlicher Instrumente nicht beobachtet, die stärksten zum Glück nicht erreicht worden.

Die Beurteilung der Stärkewirkung weicht in den beiden Bearbeitungen oft wesentlich von einander ab. Nach Leonhard und Bolz verteilen sich die stärksten Erschütterungen hauptsächlich auf 2 Gebiete, einmal auf das Ohle-Thal im Südwesten von Strehlen, sodann auf das Gebiet um die Peile und Biele bei Reichenbach. Um diese beiden Gebiete stärkster Erschütterung, um die beiden pleistoseiften Gebiete, sind die von dem Erdbeben minder stark betroffenen Ortschaften so regelmäßig verbreitet, daß es möglich ist, die Gebiete von gleichem Erschütterungsgrade durch Linien (Isoseisten) zu verbinden, und zu erkennen, daß diese einen gesetzmäßigen Verlauf nehmen. Ein Blick auf die Karte lehrt dies augenscheinlich, wenn man die den Linien beigefügten Erschütterungsgrade beachtet. Nach Dathe erscheint jedoch eine so regelmäßige Verteilung der Stärkegrade ausgeschlossen.

Wirkungen.

a. An Gebäuden.

In mehr als 50 Orten sind Gebäude durch die Erschütterung beschädigt worden. Sieht man davon ab, daß in Neuhoß, Kreis Münsterberg, am 12. Juni eine Scheune wohl infolge des Erdbebens eingestürzt ist, so kommen als stärkste Wirkungen in Betracht der Einsturz eines Schornsteins in dem Hause eines Stellenbesitzers in Tschanschwitz, Kreis Strehlen, die umfangreichen Beschädigungen im Beamtenhause zu Gollschau, Kreis Nimptsch, desgleichen die der Mühle zu Batzen bei Camenz.

Das Beamtenwohnhaus mußte nach dem Urteile von Sachverständigen sofort geräumt werden, denn von den 4 das Tonnengewölbe tragenden Pfeilern waren die beiden hintersten fast vollständig geknickt. Das Gewölbe zeigte $\frac{1}{4}$ cm breite und meterlange Risse. In den Decken und Wänden des ersten Stockes waren die Risse länger und breiter. Der Schornstein zeigte ähnliche Sprünge wie die Wände, auch war das Dach teilweise beschädigt. Das Haus, aus Granit und Ziegelsteinen erbaut, war zwar nicht neu, befand sich aber auch in keinem schlechten Zustande. Doch zeigte der Bau nach Dathes Angaben Mängel, so daß die Senkung der Pfeiler erfolgt ist, weil die Verbindung der Mauersteine durch Kalkmörtel mangelhaft ausgeführt war und diese verhältnismäßig zu klein waren.

In der Mühle zu Batzen zeigten gar 12 Fensterbogen centimeterbreite, von oben nach unten verlaufende Risse, etwa in der Weise, wie wenn eine Mauer sich nach einer Seite senkt und auf der entgegengesetzten Seite auseinandergeht. Eine erhebliche Beschädigung wurde auch an dem Schornstein eines von Grund auf sehr gut gebauten Hauses in Reichau, Kreis Nimptsch, wahrgenommen, er erhielt zwei Sprünge und von ihm lösten sich nach Norden zu zwei Ziegeln los, die 17 Stück Flachwerk zertrümmerten. Mehrfache Beschädigungen der Schornsteine wurden aus Ober-Kunzendorf, Kreis Münsterberg, gemeldet. In Bechau, Kreis Meisse, hat sich das Mauerwerk der einen Wand in der Dachstube teilweise verrückt, auch hat der Giebel eines neuen Pferdestalles einen Riß bekommen. In Schobergrund, Kreis Reichenbach, hat der Giebel eines Hauses Risse erhalten, von Friedrichshain, Kreis Reichenbach, wird Ähnliches

von dem massiven Hause des Gemeindevorstehers und der Schule erwähnt. Risse und Sprünge an Gebäuden sind ferner entstanden in Friedersdorf, Pogarth, Grummendorf (Kreis Strehlen), in Prauß (Kreis Nimptsch), Kreltau (Kreis Münsterberg), Klein-Belmsdorf (Kreis Frankenstein), in Dittmannsdorf (Kreis Waldenburg), in Jauer und anderwärts.

Eine recht starke Erschütterung ist vorauszusetzen, wenn Fuß, Flachwerk oder dergleichen von Gebäuden abbröckelt. Solche Beobachtungen liegen zahlreich aus dem Haupterschütterungsgebiet vor, doch werden sie auch aus entfernt liegenden Ortschaften berichtet, so aus Leutmannsdorf (Kreis Schweidnitz), Wüste-Waltersdorf, Salzbrunn (Kr. Waldenburg), Groß-Rosen (Kr. Striegau), ferner aus Groß-Stiebnitz in Böhmen.

b. An Gegenständen in Gebäuden und im Freien.

Es läßt auf einen hohen Grad der Erschütterung schließen, wenn, wie in Strehlen, die Hunderte von Zentnern schweren Maschinen in der Zuckerfabrik geschwankt haben, eine Lokomotive (Glas) oder ein Geldschrank (Meiße) sich bewegt hat, wenn ein Piano von der Wand abgerückt oder eine Hobelbank um mehrere Zoll verschoben wird. Vor einer Schmiede sind sämtliche Pflüge, andernorts gefüllte Getreidesäcke umgefallen. Aufgestapelte Kohlen, Steine, Cigarrenkisten sind auseinandergefallen, an einem Ort ist auch der Kachelaufsatz vom gemauerten Ofen abgehoben worden. Wenn ferner berichtet wird, daß schwere Möbel sich bewegt haben, daß Stühle gegeneinander geschlagen sind, Tische und Bänke gewackelt haben, so ist es nicht sehr verwunderlich, daß sogar darauf sitzende Handwerker wie Schneider und Schuhmacher beinahe heruntergefallen wären.

Eine sehr erhebliche Erschütterung ist vorhanden, wenn die Glocke einer Kirche anschlägt (Stolz), minder stark braucht sie dort zu sein, wo Klingelzüge zum Läuten gebracht werden oder wo Pendeluhren stehen bleiben. In einem Fall ist auch eine Uhr wieder in Gang gesetzt worden. Von anderen Beobachtungen möge erwähnt sein, daß Spiegel, Bilder und ähnliche Dinge aus ihrer alten Lage gebracht worden sind, daß Wiegen und Kinderwagen, Thüren und Fenster, Hängelampen u. a. in sichtbare Bewegung geraten sind.

Eine sehr geringe Erschütterung wird dann vorhanden gewesen sein, wenn lediglich ein Erklingen von Gläsern, Geschirr usw. auf die Erscheinung aufmerksam gemacht hat. Überhaupt ist bei Beurteilung der Stärkewirkung in allen diesen Fällen der Untergrund und die Höhe des Stockwerkes in Anschlag zu bringen.

c. Auf Menschen.

Am schwächsten sind die Wirkungen naturgemäß da, wo der Beobachter selbst keine Erschütterung verspürt, sondern nur am Geräusch oder an der Bewegung ihn umgebender Körper darauf aufmerksam wird. Wo die Person selbst erschüttert wird, empfindet sie das in der einfachsten Form, als eine wellenförmige Bewegung, die kürzere oder längere Zeit anhält. War die Bewegung nur schwach, so wird ein Zittern, war sie stärker, so wird ein Schaukeln oder Schwanken, etwa wie in einer Wiege, einem Schiff, einem Wagen oder wie in einem Eisenbahnzuge ein treffender Vergleich gewesen sein.

Personen in liegender Stellung, z. B. Kranke im Bett, Leute auf dem Sofa, haben das Gefühl gehabt, als würden sie in die Höhe gehoben, gleichsam wie wenn ein Mensch oder ein Hund unter dem Bett oder Sofa die Ursache wäre. Zwei Personen, die auf dem Spitzberg im Freien lagen, empfinden einen leichten Stoß nach oben mit darauffolgender Erzitterung des Bodens. Der Förster von Giersdorf wird ein Stück emporgeschleudert, andere Personen drücken sich vorsichtiger aus und sagen, sie hätten das Gefühl gehabt, als würden sie förmlich in die Höhe gehoben.

Noch verschiedenartiger ist die Wirkung auf sitzende Personen. Auf dem Stuhl oder Sofa wird sie als ein bloßes Wanken, als ein wellenförmiges Schaukeln, aber auch als ein Schlag oder ein Stoß von unten verspürt. Eine Frau wird vom Sofa gegen den Tisch geworfen, einem alten Herrn, der ein Bein auf den Stuhl gelegt hat, gleitet es hinunter. Personen auf einem Reitfessel, die den Oberkörper durch Aufstützen der Ellenbogen unterstützt haben, empfinden die Erschütterung besonders kräftig, stärker als danebensitzende, die nur ein Erzittern verspürt haben. Ein krankes Kind wird vom Stuhle geworfen. Bei einem Besizer in Rungendorf, der mit seiner Familie am Frühstückstische saß, ist es allen Personen so ergangen.

Sogar stehende Personen müssen sich festhalten, um nicht zu Fall zu kommen, so eine Frau, die gerade die Treppe hinaufgeht, ferner 2 Lehrer, die an den Bänken Halt suchen müssen u. a. m.

Beschäftigte Leute werden durch die Erschütterung mehrfach gestört. Kinder, die beim Schreiben sind, blicken unwillig auf, weil sie meinen, es habe jemand unsanft gegen den Tisch gestoßen. Einem Kaufmann in Böhmen entfällt die Feder; ein Mädchen läßt die Sichel fallen; einer Frau wäre beinahe das Kind entglitten; eine andere Frau, die Wasser schöpfen will, stürzt sogar in den Wassertrog.

Unter solchen Umständen darf es nicht Wunder nehmen, daß viele ein Gefühl der Unsicherheit, der Angst und des Schreckens überkommt. Schulkinder kommen leichenblaß herab, einige weinen; andernorts geben sie an, Kopfschmerzen zu haben. Gar vielfach wird es den Leuten im Hause unheimlich zu Mute, so daß sie ins Freie flüchten. Daß aber auch dort die Erschütterung zuweilen schrecken-erregend war, ergibt sich aus dem folgenden Bericht: „Gleich nach dem donnerähnlichen Geräusch geriet der Erdboden, den wir mit den Knien während des Gebetes (bei einer Beerdigung) berührten, in eine fast rollende, wellenförmige Bewegung. Alle Anwesenden sahen einander mit bleichem Antlitze an, denn Entsetzen hatte sich ihrer bemächtigt; einige glaubten, die Erde öffne sich und drohe sie zu verschlingen. Den ganzen Tag über habe ich das eigenartige Gefühl nicht verlieren können.“

d. Wirkungen auf Tiere und Pflanzen.

Sie berühren eigentümlich, sind aber nicht von der Hand zu weisen. So werden Pferde auf dem Felde unruhig und fangen an zu zittern, ruhende Kühe stehen schnell auf, eine Ziege reißt sich los und kommt in den Hof gestürzt. Ein Hund läuft unruhig umher, ein anderer springt erschreckt vom Lager auf, Kettenhunde sind aufgeregter und zeigen ein unheimliches Benehmen, einige fangen auch an zu bellen.

Desgleichen werden Gänse und Hühner unruhig, beginnen zu schreien und laufen angstvoll nach dem Hofe oder suchen ein Versteck auf. Tauben machen es z. T. auch so, andere kommen dagegen aus dem Schlege hervor. In einem Falle fällt ein Papagei vom Rahmen.

Von den Fischen heißt es: „Bei heißem und ganz stillem Wetter standen sie sämtlich an der Oberfläche des Wassers, ohne sich zu rühren; mit einem Schlage, wie auf Kommando, stoben sie auseinander, dabei wallte das Wasser in der Richtung von Ost nach West“.

Wenn berichtet wird, daß die Bienen sehr stechlustig, die Insekten sehr unruhig erschienen sind, so dürfte die Ursache davon nicht in dem Erdbeben zu suchen sein.

Was die Bewegung der Pflanzen anbetrifft, so wurde ihre Wahrnehmung durch völlige Windstille erleichtert. „Wasser fiel von den Bäumen, ohne daß ein Windstoß bemerkbar war.“ „Es ging wie eine Bewegung durch die Natur, die Blätter waren wie vom Winde bewegt, darauf trat wieder Stille ein“. Gras ist erzittert, ein Roggenfeld in wellenförmige Bewegung geraten, Zwiebelröhren, und Mohrrüben haben sich gegeneinander bewegt, ebenso Palmen und die Pflanzen auf einem Teppichbeet. An Lauben, hier und da auch an den Bäumen, ist die Erschütterung stärker verspürt worden.

Andere Wirkungen.

Vielfach ist mitgeteilt worden, daß Flüssigkeiten in kleineren Gefäßen, wie Bier in Gläsern, Benzin in Flaschen, Wasser in Becken sich bewegt hat. Aber auch im Freien ist ähnliches beobachtet worden, so, wenn es heißt, das Wasser (oder der Teich) geriet in wellenförmige Bewegung. Auffallend ist eine Mitteilung über die Meisse, wonach deren Wasser plötzlich anstieg, und, als es nach kurzer Zeit wieder fiel, eine Unmenge toter Fische zurückließ. Brunnenarbeiter wollen ein Steigen und Fallen des Wasserpiegels wahrgenommen haben. In Pristram zeigten zwei benachbarte Brunnen schwarzes, trübes und nicht schmeckendes Wasser, das auch am nächsten Tage zum Waschen untauglich war. In Jesselwitz (Kreis Münsterberg) ist ein Brunnen mit 15—18 m hohem Wasserstand versiegt, nur ein feuchter lehmhaltiger Schlamm ist verblieben.

Daß der Erdboden selbst bewegt worden ist, wird mit großer Bestimmtheit behauptet. Eine Frau ruft aus: „Seht doch, die Erde wackelt ja!“; ein solches wellenförmiges Schwanken wird wiederholt, z. B. an Rübenfurchen, beobachtet, oder wenn gesagt wird, die Ufer des Abebaches neigten sich hin und her und drohten in das Wasser

zu stürzen. Ein Gartenarbeiter schildert die Bewegung, „als wenn ein Maulwurf die Erde aufwühlen wollte“. Verstärkt werden diese Angaben dadurch, daß auch in Gebäuden von einem Heben und Senken, einem Hin- und Herlaufen der Dielen, einer wellenförmigen Bewegung des Ziegelpflasters die Rede ist.

Aus Bergwerken liegen nur wenig Angaben vor. Bis zu 40 m Tiefe wurde Erschütterung und Schall in den Nickelbergwerken bei Frankenstein verspürt. In Reichenstein ist bei einer Tiefe von 60 m unter Tage nur der Schall als ein langes starkes Rollen vernommen worden; in 3 Neuroder Kohlengruben (Köprrich, Schlegel, Eckersdorf) ist das Geräusch zwar noch bis zu einer Tiefe von etwa 125 m, nicht aber die Erschütterung bemerkt worden. Aus dem Waldenburger Gebiet liegen überhaupt keine Nachrichten vor.

Vielfach wird in den Nachrichten auf die Witterung Bezug genommen und namentlich hervorgehoben, daß großer Schwüle zur Zeit des Erdbebens schwere Gewitter nachgefolgt sind. Ein innerer Zusammenhang ist hier nicht anzunehmen, obgleich es auffallen muß, daß eine bedeutende magnetische Störung von Köprrich, sowie ein scharf abgesetzter, wenn auch geringer Niedergang eines selbst aufzeichnenden Barometers aus Salzbrunn für die in Frage kommende Zeit mitgeteilt wird.

Gliederung und Aufbau des Gebiets.*)

Das vom Erdbeben betroffene Gebiet gehört zum Teil den Sudeten, zum Teil dem ostwärts gelegenen hügeligen Vorlande, zum Teil dem schlesischen Flachlande an.

Die Sudeten, von der Mährischen Pforte in weitem Bogen in nord- westlicher Richtung bis zur Lausitzer Pforte reichend, stellen gewissermaßen eine vollkommene Grenzscheide zwischen Schlesien einerseits und Böhmen und Mähren andererseits dar. Sie sind indessen kein einheitlicher Gebirgskamm, sondern bestehen aus einer

*) Nach Dathe, „Das schlesisch-sudetische Erdbeben“. S. 217—240. Wenn ich in diesem Abschnitt lediglich Dathe, trotz seiner mehrfach von der gebräuchlichen Abgrenzung der Gebirge abweichenden Auffassung folge, so hat dies in dem S. 3—5 Mitgeteilten seinen zureichenden Grund. Hinzu kommt, daß durch den engen Anschluß an Dathe ein Verständnis der beiden folgenden Abschnitte erleichtert wird. Der Verfasser.

größeren Anzahl von mehr oder minder parallel zu einander gestellten Rängen und Rücken, die durch ihre äußere Erscheinung eine gewisse Abhängigkeit von der geologischen Beschaffenheit des Untergrundes verraten und deshalb mit Recht besondere Namen führen. Trotzdem lassen sie sich in drei Gruppen gliedern. In jeder giebt eine alte Scholle der kristallinen Schiefer oder des Urgebirges den Kern ab, an den sich später erfolgte Absätze der Meere anlagern. Durch frühzeitige Faltungen emporgehoben, überragen sie die jungen Schichten und stellen noch heute die höchsten Erhebungen dar: „das Riesengebirge“, „das Isergebirge“ und das „Altwatergebirge“. In den Bereich des letzten gehören das Glazer-Schnee-Gebirge, das Reichensteiner und Habelschwerdtter, sowie das Adler-Gebirge.

Den drei Urgebirgsschollen entsprechen drei Hauptgebirgsgruppen der Sudeten:

- 1) die Riesengebirgsgruppe oder die nördlichen Sudeten,
- 2) die Isergebirgsgruppe oder die mittleren Sudeten,
- 3) die Altwatergruppe oder die südlichen Sudeten.

Gewisse, mehr oder weniger ost-westlich verlaufende Haupttiefenlinien oder Senken begrenzen und trennen die einzelnen Gruppen. Auf der Nord- und Ostseite dieser treten Hügelreihen, Vorstufen der Sudeten auf, die entweder mit dem zugehörigen Gebirgsstock mehr oder minder innig verwachsen sind, oder von ihm durch ebene, vom Tertiär oder Diluvium bedeckte Landstriche getrennt werden. Die ostwärts vorgelagerten Hügelreihen bilden den Uebergang zu dem vom Diluvium bedeckten norddeutschen Flachlande, sind also das von tertiärem oder diluvialem Schwemmland bedeckte Verbindungsglied zwischen der Tiefebene und dem Hauptgebirge.

Die nördlichen Sudeten oder die Riesengebirgsgruppe umfaßt drei Gebirge, 1) das Riesengebirge, 2) das Isergebirge, 3) das Niederschlesische Schiefergebirge. Sie werden im Süden und Südosten von den mittleren Sudeten durch eine von Liebau über Landeshut, Wittendorf, Salzbrunn, Freiburg verlaufende Tiefenlinie geschieden. Das Riesengebirge bilden in geologischer Hinsicht einen zusammengehörigen, zwölf Meilen langen und drei Meilen breiten Gebirgsstock. Das Niederschlesische Schiefergebirge lagert sich ihm in der Hauptmasse nach Nordosten zu auf, bildet aber auch die

Grenze gegen die alte Gebirgsscholle des Culengebirges, insbesondere im S.O. im Gebiet der Landeshut = Freiburger Senke auf der Strecke Freiburg = Wittgendorf. Es besteht aus Schiefern kambrischen, silurischen, devonischen und kulmischen Alters, denen Diabase eingelagert sind oder die von Prophyren in Stöcken und Gängen durchbrochen werden. Einen Teil desselben bildet das Raxbach = oder das Bober-Raxbach-Gebirge. Zu den Vorstufen gehören die Jauer'schen und die von einem mächtigen Granitstock durchbrochenen Striegauer Berge. Basaltkuppen treten in beiden auf. Nach Norden und Nordwesten hin findet das nieder-schleisische Schiefergebirge seine Fortsetzung in der Löwenberger Mulde; diese ist von dem Erdbeben in keiner Weise ersichtlich berührt worden.

Die mittleren Sudeten oder die Culengebirgsgruppe.

Diese, nach der alten Gebirgsscholle des Culengebirges benannt, liegt zwischen den nördlichen und südlichen Sudeten und umfaßt das Gebiet von der Landeshut = Freiburger Senke bis zu dem von Reichenstein über Neudeck nach Glas und von dort über Reinerz nach Lerin und Nachod führenden Gebirgseinschnitt. Zu ihr gehören das Eulen-, Waldenburger-, Heuscheuer- und Warthaer-Gebirge

Letzteres besteht aus stark gefalteten, vielfach wechsellagernden altpaläozoischen Schiefen und erstreckt sich von dem erwähnten Neudecker Paß bis an die zwischen Silberberg, Neudorf, Ebersdorf ausgehende Gneisscholle des Culengebirges.

Das Culengebirge im engeren Sinne, zwischen dem Silberberger Paß und der Landeshut = Freiburger Einsenkung gelegen, — sonst werden die Weistritz und Reisse als Grenzen angesehen, — wird durch die Gneissformation gekennzeichnet, die an der Ostseite seines Steilrandes in das hügelige Vorland übergreift. Der Aufbau ist sattelförmig, aber infolge großartiger Schichtenstörungen und vielfacher Faltungen nicht immer genau zu verfolgen. Durchbrüche von porphyrtartigen, sowie Einlagerungen von anderen Gesteinen sind zahlreich vorhanden. Im Westen vom Eulen- und Warthaer-Gebirge liegt das

Waldenburgergebirge. Dieses allein hat als Untergrund die produktive Steinkohlenformation und das Kotliegende und erstreckt sich westlich von Glas bis an die Glaser Senke. Es stellt eine

ausgesprochene Stufenlandschaft dar; die unteren Stufen werden von der Steinkohlenformation eingenommen, während die höher und westlicher gelegenen von dem Rotliegenden und ihm eingeschalteten Eruptivgesteinen wie Porphyren und Melaphyren aufgebaut werden. Das Steinkohlengebirge wird von zahlreichen Porphyrgängen durchbrochen, es umlagert aber auch ältere Eruptivgesteine wie den Gabbrozug bei Neurode, an dessen Nordostseite außerdem eine mehr als 400 m Sprunghöhe besitzende Verwerfung vorliegt.

Das Heuscheuergebirge besteht zumeist aus fast horizontal gelagerten Sandsteinen und schließt mauerartig die mittleren Sudeten gen Westen ab.

Die Vorstufe der mittleren Sudeten reicht vom Striegauer Wasser bis zur Gläser Reiffe, andererseits vom sogenannten Steilabfall*) des Gebirges an seinem Ostrande bis zu einer etwa von Ingramsdorf über Zobten und Strehlen nach Grottkau hin verlaufenden Linie. Die so umgrenzte Hügellandschaft kann mit Einschluß des eigentlichen Culengebirges als das Culengebirge im weiteren Sinne oder als die alte Gebirgsscholle des Culengebirges angesehen werden.

Die Vorstufe ist zwar zum größten Teile eben, so in der thalartigen Senke von Striegau über Schweidnitz nach Reichenbach, ferner zwischen Frankenstein, Münsterberg, Reiffe, Patschkau, ebenso zwischen Strehlen, Heidersdorf und Jordansmühl, doch lassen sich in ihr auch wieder vier Hügellandschaften unterscheiden, nämlich die Reichenbacher Berge, die Nimptscher Berge, die Strehleener Berge und das Zobtengebirge.

Die Reichenbacher Berge schließen sich nach Gesteinsbeschaffenheit und Lagerung zunächst eng an das eigentliche Culengebirge an und erstrecken sich bis an die diluviale Einsenkung, in der die Große Lohe dahinfließt. Ein mächtiger Syenitgang (Wilkau, Johannisthal, Dirsdorf) begrenzt die Gneispartie im Osten, während im Südwesten bei Lampersdorf Gänge von Augitdiorit und östlich von Reichenbach Basalt bei Girlachsdorf und Gohlau durchbrechen.

*) Der Steilabfall verläuft fast gradlinig von Goldberg bis Jauernig. (Auf der von J. Bauche und E. Lehmann veröffentlichten Wegekarte des Culengebirges und seiner Vorberge entspricht er der Höhenlinie von 400 m.)

Als den Reichenbacher Bergen zugehörend werden die Grochauer Berge, aus Gabbro und Serpentin bestehend, angesehen. Letzteres Gestein zieht sich bis Kosemitz hin.

Die Nimptscher Berge, von der Großen Lohse und Ohle begrenzt, bestehen vorherrschend aus Glimmerschiefer, der sich bis östlich von Frankenstein und Camenz fortsetzt. Zwischen der Kleinen Lohse und Ohle herrschen Gneise, ebenso wie der Glimmerschiefer nord-südlich streichend, vor. Bei Silbitz, Siegroth und Tarschwitz tritt Basalt zu Tage, ferner ist das Hervorbrechen von Granit am nördlichsten Ende bei Gorkau hervorzuheben.

Die Strehleener Berge, zwischen der Ohle und dem Rynhwasser gelegen, bilden eine aus Gneis, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer und kristallinem Kalkstein zusammengesetzte Hügelgruppe, die an mehr als 30 Punkten von Granitstöcken und -Gängen durchsetzt wird. Drei Abschnitte können unterschieden werden, einer zwischen Strehlen und Grummendorf, ein anderer südlich von Dobrischau und bis Neuhoß bei Münsterberg reichend, ein dritter dazwischen gelagerter, alle drei wahrscheinlich durch Verwerfungen von einander getrennt und von solchen begrenzt.

Das Zobtengebirge. Obwohl der Zobten (718 m) sich zu erheblich größerer Höhe als die Reichenbacher, Nimptscher und Strehleener Berge erhebt, muß er doch für jünger als die kristallinen Schiefer dieser angesehen werden. Es ist ein aus alten Eruptivgesteinen aufgebautes Gebirgsstück, sein Gipfel besteht aus Gabbro (Zobtenfels), am Fuße findet sich Granit, der nach Schweidnitz zu noch mehrfach z. B. bei Goglar aus dem Diluvium hervorragt, und der sich bis zu solchen Punkten wahrscheinlich in ununterbrochener Verbindung erstreckt. Im Süden und Westen wird der Zobten in weitem Bogen von Serpentin-Bergen und Hügeln umspannt, die im Steinberge bei Jordansmühl ihren Anfang nehmen, im Seyersberge ihre höchste Erhebung und in dem Költischenberg ihren Abschluß finden

Die südlichen Sudeten oder das Altvatergebirge.

Der Grundstock besteht aus kristallinen Schiefen, vorherrschend aus Gneisen und Glimmerschiefer; den Mittelpunkt bildet das Altvatergebirge, abgetrennte Stücke der kristallinen Altvaterscholle sind das

Glazier-Schnee-Gebirge, das Reichensteiner-, Habelschwerdter- und Adler-Gebirge. Die drei letzteren allein sind durch das Erdbeben betroffen worden. In der Hauptsache bestehen sie aus Gneisen, Glimmer- und Hornblendeschiefern sowie aus kristallinen Kalksteinen. Im Reichensteiner Gebirge ist daneben die große Granitplatte von Friedeberg-Weidenau bemerkenswert; im Habelschwerdtergebirge das Eingreifen von Kreidebildungen, wie sie in der Heuscheuer entwickelt sind. Die Kreideformation und zugleich das Kolliegende greifen aber auch von verschiedenen Seiten, namentlich von N.-W. her, in das Adlergebirge ein, dessen Schiefer bei Lewin, Gudowa u. a. O. von Granit, bei Deschney von Diorit durchbrochen wird.

Das norddeutsche Flachland.

Sein geologisch als „schlesische Bucht“ benannter Teil wird im Osten und Norden der mittleren und südlichen Sudeten von dem Erdbeben betroffen. Abgesehen von kleinen Kreidepartieen bei Oppeln treten in dem von der Erschütterung berührten Teile nur tertiäre und diluviale Bildungen auf, diese allerdings in ganz bedeutender Mächtigkeit.

Die Verbreitung des Erdbebens.

Die Verbreitung des Erdbebens, soweit es ohne seine Vorrichtungen wahrgenommen werden konnte, schien zunächst auf die Strehleener, Nimptscher und Reichenbacher Berge beschränkt zu sein, aber mit der Zahl der Nachrichten vergrößerte sich das Erschütterungsgebiet in erheblichem Maße. Von dem österreichischen Anteil abgesehen, umfaßt es nach Leonhard und Volz beinahe den ganzen Regierungsbezirk Breslau, einen bedeutenden Teil des Regierungsbezirks Liegnitz und den westlichen Teil des Regierungsbezirks Oppeln.

Sie berechnen das erschütterte Gebiet auf mindestens 25 000 qkm und heben hervor, daß es das Erschütterungsgebiet des Erdbebens vom 31. Januar 1883 beinahe um die Hälfte übertrifft. Als äußerste Punkte kommen in Betracht: Troppau, Leobschütz, Oppeln, Mangschütz bei Brieg, Bernstadt, Pontwitz und Hönigern (Kreis Ols), Kunitz bei Liegnitz, Jauer, Ketschdorf (Kreis Schönau), Schreiberhau, Gudowa, Lichtenwalde (Kreis Habelschwerdt), Gräfenberg und Jägerndorf (Östr. Schlesien). Die Verbindung der äußersten Punkte ergibt eine

Ellipse, der sich der Hirschberger Kessel als Auswuchs anlagert. Es wird von beiden Herren darauf hingewiesen, daß das Schüttergebiet wegen der von Herrstadt, Kreis Gohrau, auf Seite 11 angeführten Beobachtung noch größer gewesen sein dürfte, zumal die Nummern 1 und 2 der zehn Stärkegrade überhaupt nicht beobachtet worden sind.

Auch Dathe ist anfänglich geneigt gewesen, in derselben Weise wie Leonhard und Volz, die Größe des Erschütterungsgebietes durch Verbindung der äußersten, vom Erdbeben betroffenen Orte zu begrenzen. Indessen scheidet er zunächst Troppau, Leobschütz*), Duppeln aus, weil ihm die von Leonhard und Volz mitgeteilten Erdbebennachrichten aus diesen Orten unsicher und durch ihm zugegangene negative Nachrichten als widerlegt erscheinen. Die Größe dieses enger umgrenzten Gebiets wird unter der Voraussetzung, daß es in seiner ganzen Ausdehnung durch das Beben erschüttert worden ist, auf 12 000 qkm angegeben. Von dieser Voraussetzung ist Dathe jedoch abgekommen. Indem er die Orte, aus denen das Erdbeben bestätigt worden war, mit roten Zeichen, dagegen die Orte, aus denen negative Nachrichten vorlagen, mit blauen Zeichen auf einer größeren topographischen Karte versah, zeigte es sich, daß die Zeichen keineswegs mehr oder minder gleichmäßig über das Gebiet verteilt sind, sondern daß insbesondere die blauen Zeichen in mehreren Bezirken auffallend gehäuft sind, und daß in ihnen gleichzeitig die roten völlig zurücktreten. Von einem einheitlichen Schüttergebiet kann demnach nicht mehr die Rede sein, es sind im Gegenteil bewegte und unbewegte Gebiete auseinander zu halten; von ersteren unterscheidet Dathe nun vier, darunter ein Hauptschüttergebiet und drei Nebenschüttergebiete, nämlich 1) das im Riesengebirge, 2) das der Striegauer Berge und 3) das von Bernstadt-Ols.

Das Hauptschüttergebiet liegt im Bereich 1) der mittleren und (in der Nordhälfte) der südlichen Sudeten, 2) ihrer nordöstlichen Vorstufen, 3) der schlesischen Bucht. Es umfaßt das Gule- und Warthaergebirge, ebenso das Reichensteiner- und Habelschwerdtergebirge

*) Die Nachricht aus Leobschütz lautet: 9 Uhr 33 Min. spürten wir, meine Tochter und ich, eine Erschütterung und zwar so, daß die Stühle, auf denen wir saßen, 1 Sekunde leise mit uns hin- und herschaukelten, so daß wir zu gleicher Zeit aufsprangen. Ein Geräusch haben wir nicht wahrgenommen. (2. Stock eines ziemlich leicht gebauten Hauses.)

vollständig, das Glazer-Schnee- und Adiergebirge zum größten Teil, denn nur der südliche, bezw. der westliche Teil von ihnen liegen außerhalb des Schüttergebietes. Dagegen werden das Waldenburger- und Heuscheuergelirge nur wenig berührt, ersteres an seiner Ostgrenze, letzteres an der Südgrenze. Über die Tiefenlinie zwischen den mittleren und nördlichen Subeten greift das Erdbeben im Hauptschüttergebiet nur wenig über. Seine größte Ausbreitung hat es im hügeligen Vorlande; die Zobten-, Reichenbacher-, Mümpfcher- und Strehleuer-Berge werden insgesamt betroffen, ebenso die zum Reichensteinergebirge gehörende hügelige Vorstufe zwischen der Glazer Meisse und Freiwaldauer Bielle. Außerdem wurde ein angrenzender Teil des norddeutschen Flachlandes erschüttert.

Vom geologischen Standpunkt aus erscheinen als betroffen: die ganze Culengebirgsscholle im engeren und weiteren Sinne, der ebenfalls archaische Anteil im Norden der südlichen Subeten, ferner die altpaläozoischen Schiefer des Barthaergebirges; die jungpaläozoischen und mesozoischen Schichten werden in der Hauptsache nicht berührt.

Die Größe des Hauptschüttergebietes wird auf 5700 qkm oder rund 100 Quadratmeilen angegeben.

Das Schüttergebiet im Riesengebirge entspricht vorzugsweise dem sogenannten Hirschberger Kessel, vom nächsten Punkte (Landschut) in einem Ausläufer des Hauptschüttergebietes ist es 10½ Kilometer, vom Hauptteile desselben dagegen 35 Kilometer entfernt. Es besteht aus diluvialen und alluvialen Bildungen auf Granit, der auch in niedrigen Hügelreihen hervortritt, und nimmt einen Flächenraum von 170 qkm ein.

Das Schüttergebiet der Striegauer Berge umfaßt die vorgenannten Berge vollständig, dehnt sich an der Wütenden Meisse bis über Jauer hinaus, um dann als schmaler Streifen nach Kunitz bei Liegnitz hin abzubiegen, ohne die Basaltkuppen zwischen Jauer und Goldberg zu erreichen. Seine Größe beträgt 300 qkm.

Das Schüttergebiet Bernstadt-Öls liegt im Diluvium auf der rechten Oberuferseite, ungefähr 25 km von ihr entfernt. Aus ihm sind nur wenig Nachrichten eingegangen; dem entspricht seine geringe Größe von 180 qkm.

Die vier Schüttergebiete zusammen haben eine Ausdehnung von 6350 qkm oder rund 111 Quadratmeilen.

Die unbewegten Zwischengebiete

weisen eine auffallende Größe auf und verleihen deshalb dem Erdbeben eine besondere Stellung.

Die Ursache für das Auftreten unerschütterter Zwischengebiete kann eine doppelte sein: einmal kann die Gesteinsbeschaffenheit einen größeren oder kleineren Teil der Erdoberfläche vor der Erschütterung schützen, sodann kann eine sogenannte Interferenzwirkung vorliegen. Wo nämlich Erdbebenwellen aus einer Gesteinsformation in eine andere übergehen, können sie derartig abprallen, daß sie in gewissen Gebieten andere Erdbebenwellen überhaupt nicht bemerkbar werden lassen. Im ersten Fall spricht man von Erdbebeninseln, im letzten von Erdbebenbrücken.

Bei dem Erdbeben vom 11. Juni 1895 können nun drei unbewegte Zwischengebiete unterschieden werden, 1) das Zwischengebiet des Niederschlesischen Schiefergebirges, 2) das Königszelter Zwischengebiet, 3) das Dhlauer Zwischengebiet.

Das Zwischengebiet des Niederschlesischen Schiefergebirges liegt zwischen dem Hauptschüttergebiet, dem Schüttergebiet des Riesengebirges und dem der Striegauer Berge. Zum größten Teil erstreckt es sich über das Niederschlesische Schiefergebirge, doch nehmen auch die Jauerischen Berge einen bedeutenden Anteil von ihm ein. Seinem Umfange nach ist es das größte und umfaßt ungefähr 750 qkm.

Das Gebiet ist nicht völlig frei von Erschütterungen geblieben, denn es liegt eine sichere, unter günstigen Umständen (im 2. Stockwerk) gemachte Beobachtung vor. Zwei andere Nachrichten, aus Reischdorf (Kreis Schönau) und Berthelsdorf (Kreis Landeshut), sind von Leonhard und Volz aus Zeitungen übernommen worden. Sie werden von Dathe auf Grund von Erkundigungen beim Landesbauinspektor Gröger in Landeshut und Anstaltsbesitzer Berger in Berthelsdorf als unrichtig, mindestens als ganz unzuverlässig angesehen, zumal im übrigen nur negative Nachrichten eingegangen sind. Dathe betrachtet, da er annimmt, daß das Erbeben in den angrenzenden Schüttergebieten gleichzeitig aufgetreten ist, das Zwischengebiet als infolge von Interferenz der Erbebenwellen in Ruhe geblieben.

Die vom Culengebirge her eintreffenden Wellen sind senkrecht auf die ostwestlich streichenden Schichten des Schiefergebirges gestoßen, sie haben hier nicht nach Norden zu ihre Fortsetzung gefunden, sondern sind ostwestlich abgelenkt worden, so den Vorsprung des Hauptschüttergebietes von Salzbrunn nach Landeshut im Bereich des Niederschleisschen Schiefergebirges erklärend.

Das Zwischengebiet hat demzufolge als Erdbebenbrücke zu gelten.

Das Königszelter Zwischengebiet, gleichsam eine Fortsetzung des vorigen, wird in der Hauptsache durch das Striegauer Schüttergebiet und durch das Hauptschüttergebiet abgegrenzt. Auffallend ist ein 20 km langer und nur etwa 3 km breiter Arm, der im Schwarzwasserthal südlich von Schweidnitz in nordöstlicher Richtung verläuft. Auf der größeren Erdbebenkarte Dathe's tritt er jedoch augenfällig hervor. Dies verdient um so größere Beachtung, als genannter Herr erst auf Grund sorgfältigster — durch den Herrn Schulrat Lochmann in Schweidnitz bei den Ortslehrern eingezogenen — Erkundigungen dazu gelangt ist, ihn einzuzeichnen.*)

Geologisch gehört das Gebiet dem Schwemmlande an, im Norden ragen an einigen Punkten altpaläozoische Schiefer und Granit empor, während südlich von Freiburg devonische und kulmische Schiefer auftreten. Dathe ist der Ansicht, daß sie in der Tiefe in größerer Ausdehnung zwischen Freiburg, Königszelt, Schweidnitz anstehen.

Die größere Mächtigkeit des Diluviums würde eine Erdbebeninsel wahrscheinlich machen, trotzdem neigt Dathe dazu, es wegen seiner nahen Beziehungen zum Niederschleisschen Schiefergebirge als eine Erdbebenbrücke aufzufassen. Seine Größe beträgt 260 qkm.

Das Ohlauer Zwischengebiet liegt zu beiden Seiten der Ober um Ohlau herum zwischen dem Hauptschüttergebiet und dem Bernstadt-Ölser Schüttergebiet. Alluviale und diluviale Bildungen sind in großer Ausdehnung und Mächtigkeit entwickelt; im Bohrloch von Kraika, 15 km südlich von Breslau, ist man erst in einer

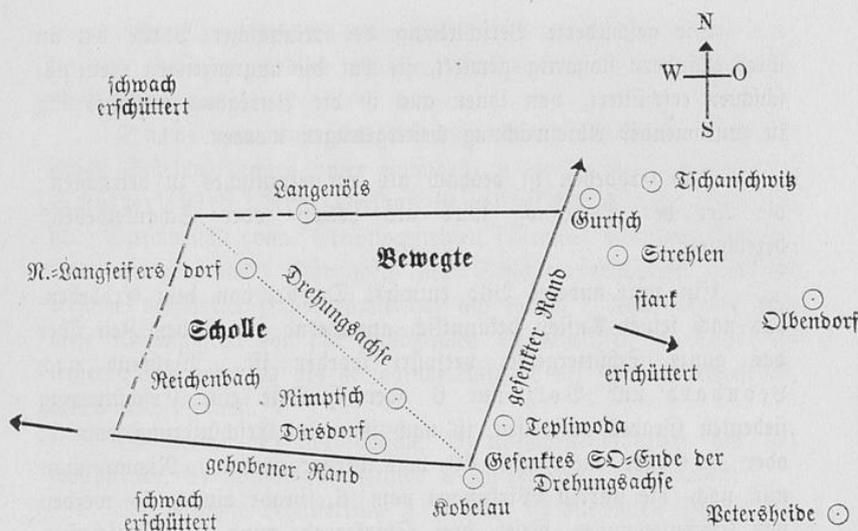
*) Bemerkte sei an dieser Stelle, daß, wenn es gelungen ist, ein annähernd richtiges Bild von dem Verlauf des Erdbebens zu gewinnen, dies zu einem wesentlichen Teile den zuverlässigen Nachrichten aus der Lehrerwelt zu verdanken ist.

Tiefe von 171 m auf Fels gestoßen. Die große Mächtigkeit des Diluviums hat auf die aus der Tiefe kommenden Erdbebenwellen hemmend gewirkt und sie aufgehoben, so daß dies Zwischengebiet als Erdbebeninsel zu bezeichnen ist. Die Größe beträgt 1150 qkm.

Gesamtauffassung des Erdbebens.

Wie früher hervorgehoben, gelangen Leonhard und Volz auf Grund ihrer Erdbebennachrichten dazu, zwei elliptisch abgerundete Gebiete stärkster Erschütterung anzunehmen: das eine um die Ohle im Südwesten von Strehlen gelegen und sich von Süd-Süd-West nach Nord-Nord-Ost erstreckend, muß wegen der Stärkegrade 7 und 6 für besonders stark erschüttert gelten, das andere, um die Peile und Viele bei Reichenbach gelegen und in der Richtung Ost-Süd-Ost nach West-Nord-West verlaufend, weist höchstens den sechsten Grad auf. Beide sind durch ein Gebiet auffallend schwacher Erschütterung (4°), durch die Scholle von Nimptsch, getrennt. Um die Gebiete mit höchsten Stärkegraden lagern sich die Ortschaften mit geringeren Erdbebenwirkungen mehr oder minder regelmäßig abtufend in der Weise an, daß das gesamte Erschütterungsgebiet eine Ellipse bildet, der allein der Hirschbergertessel angelagert ist. Eine Ausnahme machen nur Orte auf der Linie Langenöls, Gurtisch, Tschanschwitz, Obendorf, Petersheide, die für einen Bruch in den Gesteinschichten angesprochen wird, weil sie Erschütterungen vom 6. bis 7. Grade aufweist.

Wenn nun auch zwei Hauptschüttergebiete vorliegen, so muß doch in Anbetracht des Umstandes, daß sie zur selben Zeit (9 Uhr 27 Min.) von der Erschütterung betroffen worden sind, und daß diese sich von hier aus mehr oder minder gleichmäßig nach den Außenzonen fortgepflanzt hat, die Bewegung auf eine gemeinsame Ursache zurückgeführt werden. Der gemeinsame Anstoß wird in einer Lagenänderung des „Nimptscher Schollenkomplexes“ gefunden. Unter letzterem sind die Nimptscher Berge und die Reichenbacher Berge, jedoch nicht mehr die südlich von Reichenbach bei Langenbielau auftretenden Hügel zu verstehen, die genaueren Grenzen werden etwa durch die Lage der großen Achsen in den beiden Ellipsen, durch den Langenöls-Gurtischer Bruch und durch eine Linie westlich von Nieder-Langseifersdorf und Reichenbach gebildet.



Schematische Darstellung zur Erklärung des Bewegungsvorganges.

Der Nimptscher Schollenkomplex hat in seiner gesamten Ausdehnung eine Erschütterung erfahren, der Art, daß die Wirkungen am stärksten auf seiner Ost- und Südseite, z. T. aber auch an der Nordseite, weniger stark im Westen und im mittleren Teile hervorgetreten sind. Der Vorgang wird nun durch die Annahme einer Drehung erklärt, deren Achse einer von Kobelau über Nimptsch nach Nieder-Langseifersdorf verlaufenden Linie entspricht. Diese Drehung bietet zwei Möglichkeiten, entweder ist der Ostrand gesenkt und der Südrand gehoben worden oder umgekehrt. Auf der erstgenannten Seite sind die stärkeren Erschütterungsgrade beobachtet worden, aus diesem Grunde wird hier eine Senkung angenommen, die sich auch auf den östlichen Teil des Nordrandes erstreckt hat. Dadurch und durch den erwähnten Bruch sind die starken Erschütterungen auf der Linie Langenöls = Gurtisch zu erklären; durch die Fortsetzung dieses Bruchs in der Richtung auf Tschanschwitz, Olbendorf, Petersheide auch die dort stärker hervorgetretenen Wirkungen, wobei die Zerrissenheit im Gebiet der Strehleener Berge gewiß von besonderer Wichtigkeit gewesen sein muß.

Die geschilderte Verschiebung der Nimptscher Platte hat an ihren Rändern stoßartig gewirkt, sie hat die angrenzenden Gesteinsschichten erschüttert, von ihnen aus ist die Bewegung wellenförmig in zunehmender Abschwächung weitergetragen worden.

Das Erdbeben ist deshalb als ein tektonisches zu betrachten; die Art der Bewegung wird als „Kipp- oder Schaukelbeben“ bezeichnet.

Ein ganz anderes Bild entwirft Dathe von dem Erdbeben, das nach seiner Ansicht bekanntlich annähernd zur selben Zeit über das ganze Schüttergebiet verspürt worden ist. Während nach Leonhard und Volz nur 6 oder 7 Orte eine Erschütterung siebenten Grades aufweisen, ist nach ihm eine Erschütterung vom 7. oder 8. Grade mehr als 40 mal hervorgetreten. Nimmt man nur noch die starken Wirkungen vom 6. Grade hinzu, so werden von Erschütterungen dieser drei Stärkegrade rund 125 Ortschaften betroffen. Sie sind über das gesamte Schüttergebiet verbreitet, finden sich also nicht nur in den beiden pleistoseisten Gebieten von Leonhard und Volz, sondern auch zwischen und außerhalb dieser Gebiete, zum Teil weit entfernt von ihnen. In den Kreisen Reichenbach, Nimptsch, Frankenstein, Münsterberg, Strehlen, Grottkau, aus denen je 10 bis 20 solcher Meldungen vorliegen, erscheinen die hohen Stärkegrade allerdings gehäuft, doch bleiben immer noch in den Kreisen Schweidnitz 2, Striegau 1, Jauer 2, Hirschberg 1, Waldenburg 3, Neurode 1, Glas 2, Habelschwerdt 2, Neiße 5, Falkenberg 4, Ohlau 4, ferner in Böhmen 3 und in Österreichisch-Schlesien 5 Punkte mit starken, zum Teil stoßartigen Wirkungen zu verzeichnen. Demnach bilden die sechs zuerst genannten Kreise ein pleistoseistes Gebiet, das vor dem übrigen Schüttergebiet nur die Häufigkeit schwererer Wirkungen voraus hat, dagegen ist es unmöglich ein Gebiet stärkster Erschütterung in dem Sinne aufzudecken, daß von ihm aus das Beben nach den verschiedensten Himmelsrichtungen hin allmählich ausstößt.

In der Hauptsache bilden die Reichenbacher, Nimptscher und Strehleener Berge das Gebiet der stärksten Erschütterung, doch greift es auch in das Flachland sowie in das Reichensteiner Gebirge über. Es könnte auch das Eulengebirge eingeschlossen werden, aus dem

wegen seiner ausgedehnten Bewaldung nur wenig Nachrichten vorliegen. Kleinere Gebiete stärkster Erschütterung treten ferner im Ndlergebirge auf.

Dathe geht nun ebenfalls dazu über, benachbarte Orte mit hohen Stärkewirkungen unter einander zu verbinden, er erhält so Schütterlinien, deren Verlauf in geologischer Hinsicht bedeutsam ist. Durchbrüche von Eruptivgesteinen (Granit, Porphyr, Basalt), Verwerfungen und Störungen der Schichten erscheinen als die Ursache verstärkter Erdbebenwirkung auf ihnen. Nicht immer tritt diese Abhängigkeit von den geologischen Verhältnissen zu Tage; im letzteren Fall wird es als geologische Aufgabe der Zukunft angesehen, ihnen nachzuspüren.

Es werden 1) nord-südliche, 2) nordwest-südöstliche bis fast westöstliche, 3) nordost-südwestliche Schütterlinien unterschieden.

Die östlichste Schütterlinie 1 verläuft im diluvialen Sande von Jauer, Kreis Ohlau (7°) über Olbendorf (8°), Beshau (7°), Ottmachau (6°), Stübendorf (7°), Schwammelwitz (7°) und Barzdorf (7°), um sich hier im Bereich des Friedeberger Granits zu gabeln. Das Auftreten dieses Eruptivgesteins bedingt vermutlich auch die hohen Stärkegrade von Schwammelwitz und Stübendorf.

Die Strehleener Berge werden im Osten von der Linie 2 (Brojewitz, Mückendorf, Grummendorf, Prieborn, Türpitz, Kamnitz, Patschkau), im Westen von der Ohlaulinie (3) begrenzt. Während längs der Ostgrenze nur auf eine kurze Strecke hin eine Störungzone nachweislich vorliegt, ist die Ohlaulinie eine ausgesprochene Bruchlinie, die zudem mehrfach von Granit, ferner auch von Basalt durchbrochen wird und die bei Camenz auf Glimmerschiefer stößt. In ihrer südlichen Fortsetzung gabelt sich die Linie bei Meisritzdorf am Fuße des Reichensteiner Gebirges; der eine Ast trifft auf Syenit und Porphyr, der andere über Reichenstein nach dem Heidelberg verlaufende Abschnitt steht anscheinend mit Spalten im Zusammenhange, in denen bei Landeck Basalt emporgedrungen ist. Auf der 25 km langen Linie liegen Gurtsch, Strehlen, Steinkirche, Heinrichau, Alt-Altmanndorf, Camenz und andere sehr stark erschütterte Punkte. Bei Camenz wessfen überdies mehrere Schütterlinien (3, 7 und 14) zusammen, dadurch ist die überaus starke Wirkung an der Mühle in Batzen (8°) zu erklären.

Die Linie 4, Prauß, Siegroth, Tepliwoda, Belmsdorf, Frankenstein, scheidet anfangs im Thal der Kleinen Lohe die Nimptscher Berge in einen östlichen, aus Glimmerschiefer, und in einen westlichen aus Gneis bestehenden Höhenzug. Die Senke, in der die Kleine Lohe nordwärts von Tepliwoda abfließt, wird als eine ältere Bruchzone angesprochen. Bei Siegroth wird Basalt, bei Belmsdorf ein Porphyrang geschnitten.

Von größerer Bedeutung ist die Große Lohe-Linie (5), die sich von Senitz über Nimptsch nach Frankenstein hinzieht. Sie scheidet den Glimmerschiefer der Nimptscher Berge scharf von dem Gneis der Reichenbacher Berge; bei Nimptsch trifft sie auf Basalt, doch ist ein bei Quanzendorf, östlich von Groß-Wilkau, einsetzender mächtiger Syenitgang wohl von größerem Einfluß, auf sie gewesen. Der Syenit erstreckt sich bis an die Rosemitzer Serpentin Hügel im Süden und entsendet auf seiner Westseite einen Ausläufer nach Schobergrund bei Gnadenfrei.

Durch letzteren sind wesentlich die starken Erschütterungen in Johannisthal, Schobergrund, Gnadenfrei auf der sechsten Schütterlinie, Groß-Wilkau-Gnadenfrei, bedingt.

Die südlichste der von Nord-West nach Süd-Ost verlaufenden Schütterlinien, die zuletzt meist eine west-östliche Richtung annehmen, ist die Peile-Neiße-Linie. Sie erstreckt sich von Faulbrück über Reichenbach, Gnadenfrei, Frankenstein, Camenz, Patzschau bis Neiße und stellt eine wichtige Linie in geologischer Hinsicht dar; auch begrenzt sie die Strehleener Berge nach Süden hin. Dathe hebt besonders hervor, daß sie die West- und Südgrenze des eigentlich pleistoseifen Gebietes bezeichnet.

Annähernd in derselben Richtung verlaufen a) die achte Schütterlinie von Siegroth über Heinrichau, Ober-Kunzendorf, Kamnig, Bechau, Hennersdorf bis Bielitz; b) die neunte von Senitz über Prauß, Gollschau, Prieborn, Würben, Enderdorf, Rogau nach Graafe, zwischen den beiden letzten Orten nach Norden abbiegend; c) die zehnte, Strehlen über Riegersdorf mit Louisdorf verbindend; d) die elfte von Strehlen über Friedersdorf und Mückendorf nach Louisdorf und weiter nach Obendorf und Groß-Guhlau führend. Bemerket sei, daß der westliche Teil dieser Linie die Strehleener Berge nach Norden zu begrenzt.

Sehr kurz erscheint die zwölfte Linie Brosewitz-Jauer. Doch ist sie deshalb bemerkenswert, weil sie der Grenze des Schüttergebietes parallel läuft, und weil Dathe auf ihr die von diluvialen Schutt bedeckte Grenze der alten Eulengebirgsscholle vermutet.

Eine geringe Ausdehnung besitzen mit Ausnahme von Nr. 14 auch die von Nord-Ost nach Süd-West verlaufenden Schütterlinien. Es gehören zu ihnen:

Nr. 13 zwischen Koppitz und Bechau;

Nr. 14 zwischen Grottkau, Rammig, Camenz und Wartha;

Nr. 15 zwischen Frankenstein, Stolz, Münterberg und Schreibendorf;

Nr. 16 von Brosewitz über Gurtisch, Pentsch, Gollschau nach Schmitzdorf führend; von ihr zweigt sich ab

Nr. 17 Gurtisch-Strehlen Stachau-Reichau. Den beiden letzteren wird wieder eine besondere Wichtigkeit zugeschrieben.*)

Schütterlinien treten außerdem im Ablergebirge hervor, ihre mögliche Beziehung zur Gesteinsformation wird angedeutet, indessen kein bestimmtes Urteil abgegeben.

Dagegen wird mit voller Sicherheit ausgesprochen, daß in dem sogenannten Steilrand am Ostabfall der Sudeten eine Bruchlinie allerersten Ranges oder von hervorragender tektonischer Bedeutung nicht zu erblicken ist, weil sonst stärkere Erdbebenwirkungen auf ihm hätten hervortreten müssen.

Ebenso wird darauf hingewiesen, daß der von Leonhard und Volz angenommene Nimptscher Schollenkomplex wohl an seiner Ostseite mit der vierten Schütterlinie zusammenfallen kann, daß aber im übrigen seine Abgrenzung geologisch jedweder sicheren Unterlage entbehrt, endlich daß auch das um seine Drehungsachse gelegene Gebiet als stark erschüttert gelten muß.

Nach dem Vorangegangenen muß man mit voller Spannung fragen: „Wie will nun Dathe eine so ungewöhnliche Naturerscheinung erklären?“ Bevor er die Antwort auf diese Frage giebt, weist er darauf hin, daß die stärker erschütterten Orte nur auf den archaischen Schollen gefunden werden, daß dagegen paläozoische und

*) Vgl. E. Dathe „Das mährisch-schlesische Erdbeben vom 11. Juni 1895“. S. 303—322; betreffs der beiden letzten Linien S. 316 und 317.

mesozoische Schichten mit Ausnahme des Warthaer Gebirges lediglich an den Grenzen jener Schollen berührt worden sind. So ist im Niederschlesischen Schiefergebirge bloß die Südgrenze vom Erdbeben erreicht worden; im Waldenburgergebirge hat es nur wenig in die obere Steinkohlenformation und in das Rotliegende eingegriffen, unverkennbar sei hier der Einfluß des Gabbrozuges von Neurode. Im Heuscheuergebirge ist die Grenze gegen das Adlergebirge ferner der Vorsprung Alt-Heide = Friedrichsgrund, hier aber infolge einer nachgewiesenen Verwerfung berührt worden. Endlich ist die Erschütterung der Oberen Kreide in ihrem schmalsten Teile zwischen dem Habelschwerdter und dem Glazer-Schnee-Gebirge bemerkenswert, doch ist sie durch ein Mitschwingen mit den alten Schollen der beiden genannten Gebirge zu erklären.

Weil nun die jüngeren Schichten in der Hauptsache von dem Erdbeben verschont geblieben sind, so kann die Ursache auch nicht auf einen Einsturz in geringer Tiefe zurückgeführt werden. Er muß vielmehr erst da gesucht werden, wo die Scholle des alten Eulengebirges mit den Schollen des Reichensteiner-, Habelschwerdter- und Adler-Gebirges sowie mit der des Riesengebirges zusammen stößt. Mit anderen Worten, der Anstoß ist da zu suchen, wo das Urgebirge mit dem glutflüssigen Erdinnern zusammenstößt, denn: „Erbeben von schwacher Wirkung an der Oberfläche, aber von großem Verbreitungsgebiet, sind in bedeutender Tiefe erregt“.

Die beiden Bearbeitungen haben somit zu einem wesentlich von einander verschiedenen Ergebnis geführt. Während nach Dathé der Anstoß zu der Naturerscheinung in großer Tiefe gesucht werden muß und die Erschütterung von dort her nach der Erdoberfläche hin ausstrahlt, so daß das betroffene Gebiet nahezu gleichzeitig und unter auffallend weiter Verbreitung hoher Stärkegrade bewegt wird, ist nach Leonhard und Volz das Erdbeben durch eine Bewegung des Nimptscher Schollenkomplexes verursacht worden. An seinen Rändern äußert sich die Naturerscheinung nicht bloß zuerst, sondern auch am stärksten. Von ihm aus pflanzt sich die Erschütterung nach den verschiedenen Himmelsrichtungen derartig fort, daß sie mit zunehmender Entfernung naturgemäß später auftritt und die Wirkungen schwächer werden.

Die beiden Herren halten an ihrer Anschauung auch nach dem Erscheinen von Dathe's ausführlicher Abhandlung fest*). Sie machen zunächst geltend, daß Dathe in der Wertschätzung negativer Erdbebennachrichten zu weit geht, sei es, daß er in gewissen Fällen, wenn positive und negative Nachrichten aus einem Orte vorliegen, den letzteren den Vorzug giebt**), sei es, daß er unbewegte Zwischengebiete sogar dort annimmt, wo sie, nur wenige Kilometer breit, erschütterte Orte von einander trennen. Sodann verteidigen sie ihre Abgrenzung des Nimptscher Schollenkomplexes, ferner ihre Auffassung über die Zeit, zu welcher das Erdbeben eingetreten ist, endlich auch ihre Abmessung der Stärkegrade beobachteter Erschütterungen. Hinsichtlich des letzten Punktes weisen sie insbesondere darauf hin, daß Dathe zwar dazu neige, den Stärkegrad zu hoch anzunehmen, daß aber trotz dessen sein pleistoseistisches Gebiet etwa ihrer Stärkezone fünften Grades und daß seine Kernpartie ihrer Joseiste sechsten Grades entspreche.

Ohne weiteres ist zuzugestehen, daß die Leonhard-Volz'sche Darstellung über den Verlauf des Erdbebens bestechend wirkt. Die Frage ist jedoch, ob man sich diesem Eindruck hingeben darf. Ihre Beantwortung hängt ab:

- a) von dem Zeitpunkt des Eintretens der Erschütterung;
- b) von der Verbreitung der Stärkewirkungen;
- c) von der Anzahl und Prüfung der Erdbebennachrichten***);
- d) von der Abgrenzung des Nimptscher Schollenkomplexes und damit zusammenhängend
- e) von der geologischen Kenntnis des erschütterten Gebietes seitens der Bearbeiter.

*) 75ter Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, naturwissenschaftliche Sektion, Sitzung vom 16. Juni 1897, Seite 31—43.

Die Gegenäußerung Dathe's ist in der Sitzung vom 2. Februar 1898 erfolgt. Der mir vorliegende Sonderabdruck des Berichts umfaßt 20 Seiten.

**) Zur Kennzeichnung meiner Ansicht über diesen Punkt ist die Fußnote auf Seite 24 gegeben. Bemerkte sei aber, daß die betreffende negative Nachricht nicht mitgeteilt worden ist.

***) Der Vollständigkeit halber sei nachgetragen, daß Leonhard und Volz die landrätlichen Nachrichten Nr. 310—549 nur unvollständig benützen konnten, daß ferner Dathe aus ihrer Bearbeitung des Erdbebens weniger als 25 ihm sonst nicht zur Verfügung stehende Nachrichten in seine Arbeit übernommen hat.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so sei auf Seite 6—8 dieser Schrift, insbesondere auf die Angaben aus Hirschberg Nr. 42 und 53 hingewiesen, daneben verdienen aber auch die Angaben aus Glas, Nr. 23 und 30, volle Beachtung als Beweis dafür, daß aus einem und demselben Ort gleich sicher zu schätzende und dennoch von einander abweichende Nachrichten vorliegen.

Hinsichtlich der übrigen Punkte kann nach dem früher Gesagten*) im großen und ganzen kaum ein Zweifel bestehen, wem das größere Vertrauen zuzuwenden ist, zumal wenn man sich erinnert, daß die Leonhard = Volz'sche Auffassung schon einen Monat nach dem Eintritt des Erdbebens, die Dathe'sche dagegen erst im Jahre 1897 der Öffentlichkeit übergeben worden ist.

*) Man vergleiche Seite 3—5, 24 27, 30 und 33.

Kurz vor oder nach dem Hauptbeben beobachtete Erschütterungen.

Das am 11. Juni 1895 gegen $\frac{1}{2}$ 10 Uhr vormittags erfolgte schlesische Erdbeben ist von Nebenerschütterungen begleitet gewesen. Sie sind teils vorangegangen, teils nachgefolgt. Von ersteren liegen Nachrichten vor aus:

1. Strehlen	vom 10. Juni zwischen 9—10 Uhr vorm.
2. Langenbielau	= 10. = = 11—12 = =
3. Grummendorf (Kr. Strehlen)	= 10.—11. = nachts
4. Langenbielau	= 10.—11. = =
5. Striegau	= 10.—11. = =
6. Zobten am Berge	= 10.—11. = =
7. Bärwalbe (Kr. Münsterberg)	= 11. = $2\frac{1}{3}$ = vorm.
8. Rungendorf	} (Kr. Schweidnitz) = 11. = gegen 4 = =
9. Frauenhain	
10. Langenbielau	= 11. = = 5 = =
11. Getersdorf (Kr. Neurode)	= 11. = = 6 = =
12. Ziegenhals	= 11. = von $6\frac{1}{4}$ — $6\frac{1}{2}$ = =
13. Peterwitz (Kr. Frankenstein)	= 11. = = 8—9 = =
14. Silberberg	= 11. = = 8—9 = =
15. Halbendorf (Kr. Ohlau)	= 11. = = 9 = =
16. Wanssen (Kr. Ohlau)	= 11. = = 9 = 20 Min.

Nachfolgende Erschütterungen sind gemeldet aus:

17. Köbchendorf (Kr. Ohlau)	vom 11. Juni kurz vor 10 Uhr vorm.
18. Wanssen	= 11. = = $10\frac{1}{4}$ = =
19. Zauer	= 11. = nach $10\frac{1}{4}$ = =
20. Halbendorf	= 11. = gegen $10\frac{1}{2}$ = =
21. Reichenstein	= 11. = = 12 = =
22. Ransau (Österr. Schlessien)	= 11. = = 2 = nachm.
23. Goglau (Kr. Schweidnitz)	= 11. = = 6—7 = =
Außerdem aus	
24. Altenburg (Kr. Schönau)	= 14. = = 8 = =

Besonders beachtenswert ist eine Nachricht aus Langenbielau, wo gegen 5 Uhr morgens in einer Baracke auf Stroh schlafende Maurer sämtlich erwacht sind, nach ihrer Angabe infolge einer Erschütterung. In Ziegenhals wurde zwischen 6 Uhr 15 Min. bis 6 Uhr 25 Min. früh in der Kirche ein dumpfes, unterirdisches Rollen, begleitet vom Klirren der Fenster, beobachtet. In Striegau sind acht Gegenstände, die noch am 10. Juni abends auf zwei Konsolen standen, am 11. Juni früh am Boden liegend aufgefunden worden.

Betreffs der nachfolgenden Erschütterungen ist die Häufung der Nachrichten aus dem Kreise Ohlau (Nr. 17—20) auffallend. Sie lassen mindestens ein Nachbeben als unzweifelhaft erscheinen.

Die vor dem Hauptbeben bestehende Spannung in der Lagerung der Gebirgshollen hat demnach in einzelnen Strichen schon vor der Haupterschütterung zu einem Ausgleich geführt, ist aber auch durch diese noch nicht zum völligen Abschluß gebracht worden, wie die Meldungen von Nachbeben erkennen lassen.



Beson
wo gegen
Maurer für
schütterung.
6 Uhr 25
Rollen, beg
sind acht
Konsole ist
worden.

Betre
der Nachrie
Sie lassen
Die
Lagerung
schon vor
aber auch
worden, wi

© The Tiffen Company, 2007

TIFFEN® Gray Scale



Langenbielau,
Stroh schlafende
folge einer Er-
15 Min. bis
unterirdisches
In Striegau
ends auf zwei
end aufgefunden

die Häufung
(20) auffallend.
ist erscheinen.
nung in der
einzelnen Strichen
ich geführt, ist
abschluss gebracht
lassen.