

KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

MITTHEILUNGEN

DER

ERDBEBEN-COMMISSION

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

NEUE FOLGE.

N^o. III.

BERICHT ÜBER DIE SEISMISCHEN EREIGNISSE

DES

JAHRES 1900 IN DEN DEUTSCHEN GEBIETEN BÖHMENS

VON

V. UHLIG,

C. M. K. AKAD.,

REFERENT DER ERDBEBEN-COMMISSION FÜR BÖHMEN, DEUTSCHES GEBIET.

MIT 5 TAFELN UND 1 TEXTFIGUR.

WIEN, 1901.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Die »Mittheilungen der Erdbeben-Commission« erschienen bisher in den Sitzungsberichten der mathem.-naturw. Classe, Abtheilung I. Von nun an werden sie als besondere Ausgabe veröffentlicht werden.

Bisher sind folgende Nummern der »Mittheilungen« erschienen:

- I. Bericht über die Organisation der Erdbeben-Beobachtung nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft II).
- II. Bericht über das Erdbeben von Brüx am 3. November 1896, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft II).
- III. Bericht über das Erdbeben vom 5. Jänner 1897 im südlichen Böhmerwalde, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft III).
- IV. Bericht über die im Triester Gebiete beobachteten Erdbeben am 15. Juli, 3. August und 21. September 1897, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abth. I, Heft IX).
- V. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft V).
- VI. Die Erderschütterungen Laibachs in den Jahren 1851 bis 1886, vorwiegend nach den handschriftlichen Aufzeichnungen K. Deschmanns, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VI).
- VII. Verhalten der Karlsbader Thermen während des voigtländisch-westböhmisches Erdbebens im October—November 1897, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VI).
- VIII. Bericht über das Graslitzer Erdbeben vom 24. October bis 25. November 1897, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft VII).
- IX. Bericht über die unterirdische Detonation von Melnik in Böhmen vom 8. April 1898, von Johann N. Woldfich (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abth. I, Heft X).
- X. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1898 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft IV).
- XI. Die Einrichtung der seismischen Station in Triest und die vom Horizontalpendel aufgezeichneten Erdbebenstörungen von Ende August 1898 bis Ende Februar 1899, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V).
- XII. Übersicht der Laibacher Osterbebenperiode für die Zeit vom 16. April 1895 bis Ende December 1898, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V).
- XIII. Bericht über das obersteierische Beben vom 27. November 1898, von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft V).
- XIV. Bericht über die obersteierischen Beben des ersten Halbjahres 1899 (zumal über die Erschütterungen vom 1., 7. und 29. April), von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abth. I, Heft VIII).
- XV. Bericht über Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster, von Franz Schwab (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II).
- XVI. Bericht über das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899, von F. Noë (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II).

- XVII. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehler'schen Horizontalpendel vom 1. März bis Ende December 1899, von Eduard Mazelle** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft II).
- XVIII. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1899 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft III).
- XIX. Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest, von Eduard Mazelle** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft VII).
- XX. Über die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen, von Josef Knett** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft IX).
- XXI. Bericht über das Detonationsphänomen im Duppauer Gebirge am 14. August 1899, von Josef Knett** (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abth. I, Heft IX).

Neue Folge.

- I. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg, von W. Lásk a.**
- II. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben, von Edmund v. Mojsisovics.**

Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens

von

V. Uhlig,

c. M. k. Akad.,

Referent der Erdbeben-Commission für Böhmen, deutsches Gebiet.

(Mit 5 Tafeln und 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 26. April 1901.)

Im Jahre 1900 ereigneten sich sowohl im Erzgebirge, wie auch im Böhmerwalde und Riesengebirge seismische Erscheinungen, die in dem jederzeit sehr activen egerländisch-vogtländischen Schüttergebiete am lebhaftesten hervortraten. Hier spielte sich im Juli und August 1900 ein bemerkenswertes Schwarmbeben, ähnlich demjenigen des Jahres 1897, ab. Im Böhmerwalde erfolgte eine einmalige ziemlich kräftige Erschütterung in der Umgebung von Kalsching, und im Riesengebirgsgebiete wurde nur ein leises Erzittern bei Qualisch beobachtet.

Über diese Ereignisse ist eine große Anzahl von Meldungen von den Beobachtern der Erdbeben-Commission der kaiserl. Akademie der Wissenschaften eingelaufen. Auch die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Graslitz (Bezirkshauptmann v. Graselli) und die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Falkenau (Bezirkshauptmann Schmidt), sowie das k. k. Post- und Telegraphenamt in Graslitz haben an ihre vorgesetzten Behörden wertvolle Berichte eingesendet, die mir zur Verfügung gestellt wurden. Ferner haben zahlreiche Gemeindeämter die Freundlichkeit gehabt, Anfragen mit oft brauchbaren Berichten zu beantworten. Endlich habe ich auch der eifrigen und erfolgreichen Bemühungen zu gedenken, die Herr Stadtgeologe Ing.

J. Knett in Karlsbad aufgewendet hat. Für diese vielseitige Unterstützung der Erdbebenforschung möchte ich auch an dieser Stelle den wärmsten Dank auszusprechen nicht unterlassen und zugleich der Bitte Ausdruck geben, die Herren Beobachter möchten auch in Zukunft mit unvermindertem Interesse und Opferwilligkeit die Beobachtungen fortsetzen, durch welche gerade im deutschen Gebiete Böhmens die Erdbebenkunde eine wesentliche Bereicherung erfahren hat.

A. Erschütterungen im egerländisch-vogtländischen Bebengebiete.

1. Am 9. Jänner 1900 (hiez u Taf. I).

Nach Meldung des Herrn Oberlehrers K. Hahn wurden am 9. Jänner 1900 in Eichelberg bei Eger unmittelbar nach Mitternacht fünf seismische Phänomene wahrgenommen, die beschrieben wurden als »ein etwas entfernter, schwach beginnender Donner, der zu einem stärkeren anschwoh und dann wieder verlief«. Jede dieser Erscheinungen schien 4 bis 5^s zu dauern; sie folgten in nachbezeichneten Zwischenräumen aufeinander: 12^h 5^m, 12^h 5^m 3^s, 12^h 26^m, 12^h 27^m, 12^h 37^m (mitteleuropäische Zeit). Um dieselbe Zeit ($\frac{1}{4}$ 1^h) wurden auch in Fleißen zwei schnell hintereinanderfolgende Erdstöße bemerkt. Weitere vier Stöße ereigneten sich am 9. Jänner zwischen 3^h und 4^h morgens in größeren Zwischenräumen. Diese Stöße wurden, wie aus dem Berichte des Herrn Geheimrathes H. Credner¹ zu entnehmen ist, auch in den sächsischen Nachbarorten Ober-Brambach, Brambach und Rohrbach beobachtet, und zwar um 12^h 15^m, 1^h 30^m, 3^h 5^m und 3^h 45^m. Ferner liegen positive Meldungen auch von St. Anna bei Eger und von Graslitz vor.

Der eigentliche Herd der Bewegungen vom 9. Jänner liegt offenbar in der compact betroffenen Gegend von Brambach, Ober-Brambach, Rohrbach und Fleißen, derselben Gegend, die nach der durch die neueren seismischen Erscheinungen bestätigten Auffassung von H. Credner und F. Becke als Haupt-

¹ Die seismischen Erscheinungen im Königreiche Sachsen, 1898—1900, S. 41.

herd der westlichen Schütterzone des egerländisch-vogtländischen Schüttergebietes zu betrachten ist. Zwischen dieser Gegend von Brambach-Fleißen und Graslitz befindet sich eine neutrale Zone, in der, z. B. in Schönbach, Erschütterungen nicht wahrgenommen werden konnten. Merkwürdigerweise haben auch Orte der unmittelbaren Umgebung des Brambach-Fleißener Herdes, wie Wildstein, und Orte, die zwischen Brambach-Fleißen und Eichelberg gelegen sind, wie Haslau und Römmersreuth, negative Berichte erstattet. Für diese eigenthümliche Vertheilung der Bebenorte die Berichterstattung verantwortlich zu machen, ist kein Grund vorhanden. Wahrscheinlich liegt hier, wenn man nicht simultane Entstehung der seismischen Erscheinungen der betroffenen Orte annehmen will, eine Bewegung vor, die aus dem Brambach-Fleißener Herde hervorgegangen ist und nicht nur an distalen Punkten der westlichen Schütterzone, wie St. Anna und Eichelberg, sondern auch im Graslitzer Herde der östlichen Schütterzone Bewegungen durch Relaiswirkung hervorgerufen hat.

2. Am 16. Jänner 1900.

Der Beobachter, Herr Oberlehrer Johann Pötzl, meldete, dass sich am 16. Jänner vor und nach 3^h morgens in St. Anna bei Eger ein donnerähnliches Rollen vernehmen ließ, das sich gegen 6^h wiederholte. Dieser Bericht blieb vereinzelt, und in den in der Nähe von St. Anna befindlichen Beobachtungsorten wurde von dieser Erscheinung nichts bemerkt. Umso beachtenswerter ist die Thatsache, dass am folgenden Tage, am 17. Jänner 1900, in Brambach und Umgebung leichte Erdstöße erfolgten, und zwar früh 4^h, mittags 12^h und 12^h 30^m, nachmittags 3^h 30^m und abends 9^h.¹

3. Am 17. April 1900.

Zufolge einer Meldung des Herrn Evang. Pfarrers L. Alberti ereigneten sich am 17. April 1900, um 8^h 27^m abends, in Fleißen bei Eger zwei schnell aufeinanderfolgende Erschütterungen, die 4 bis 5^s zu dauern schienen, mit einer Zwischen-

¹ H. Credner, Die seismischen Erscheinungen im Königreiche Sachsen 1898—1900, S. 41.

pause von ungefähr 12^s. Gleichzeitig mit der Erschütterung wurde ein schwaches zitterndes Geräusch vernommen. Eine Beschädigung oder bemerkbares Schwanken beweglicher Gegenstände fand nicht statt. Am nächsten Morgen, also am 18. April 1900, um 7^h19^m, trat abermals eine schwächere Erschütterung derselben Art ein.

Von den in der Umgebung von Fleißen gelegenen Beobachtungsstationen liefen negative Meldungen ein, somit handelt es sich hier um ein locales, aber immerhin bemerkenswertes Phänomen.

4. Am 20. Mai 1900 (hiezü Taf. II).

In Graslitz vernahmen einige Personen ungefähr um 3^h morgens ein donnerähnliches, aus weiter Ferne kommendes Geräusch. Zwischen 4^h45^m und 5^h wurden von vielen Personen fünf Erdstöße verspürt, die in Pausen von 3 bis 4^m aufeinanderfolgten und je 1 bis 2^s zu dauern schienen. Diese seismischen Erscheinungen setzten mit unterirdischem, rollendem Geräusch und Erzittern ein, das immer näher kam und mit einem Stoß endigte (Ref. Dr. H. Bäuml).

In Eibenberg-Grünberg bei Graslitz beobachtete Herr Oberlehrer Jeretin um 4^h37^m morgens eine Erderschütterung, eine Viertelstunde später folgte ein zweiter und 5^m darnach ein dritter Stoß. Auch in Bleistadt wollen mehrere Personen, theils im Freien bei der Gartenarbeit, theils in einem Fabrikgebäude (während der Arbeitspausen) drei Stöße, und zwar um 2^h, dann um 2^h40^m bis 2^h50^m und um 3^h20^m morgens wahrgenommen haben. Obzwar diese Angaben nach Herrn Fachschulleiter Knoll im einzelnen nicht ganz verlässlich sind, scheinen sie doch zu beweisen, dass das Phänomen vom 20. Mai nicht auf Graslitz und dessen nächste Umgebung beschränkt, sondern ziemlich ausgedehnt war. Dafür sprechen auch verbürgte Nachrichten, die nach Dr. Bäuml und J. Knoll aus Annathal, Unter-Prünles und Pichelberg vorliegen. Die genannten Ortschaften befinden sich ebenso wie Graslitz, Bleistadt und Grünberg-Eibenberg im Zwodau-Thale und dessen unmittelbarer Nachbarschaft, liegen also an einer ungefähr von Nordwesten nach Südosten, quer zum Streichen des Erz-

gebirges laufenden Linie, die der Fortsetzung der Graslitz-Falkensteiner Linie Beckes entspricht. An dieser Linie beträgt die Entfernung von Grünberg und Pichelberg 14 *km*.

Ungefähr um dieselbe Zeit, als sich diese Erschütterungen zwischen Graslitz-Grünberg und Bleistadt-Pichelberg abspielten, traten auch bei Fleißen seismische Erscheinungen ein. Hier beobachtete Herr Pastor L. Alberti am 20. Mai früh zwei Erdstöße; der erste, um 4^h38^m morgens, war »donnerartig« und dauerte ungefähr 3^s, 4^m später folgte ein zweiter, bedeutend schwächerer Stoß. Eine ähnliche Meldung liegt nach H. Credner¹ aus dem unmittelbar an Fleißen angrenzenden sächsischen Orte Brambach vor, nur wurden hier die Erdstöße, fünf an Zahl, erst um 5^h37^m verzeichnet. Geheimrath H. Credner, dem nur die Berichte aus Graslitz und Brambach vorlagen, musste die am 20. Mai in Graslitz und Brambach erfolgten Erschütterungen als selbständige seismische Erscheinungen auffassen (Nr. 51 und 52 seiner seit 1875 fortgesetzten Numerierung); das war bei der bedeutenden Zeitdifferenz der vorliegenden Meldungen nicht zu umgehen. Sollte indessen die für die Erschütterungen in Fleißen ermittelte Zeitangabe (4^h38^m) richtig sein, woran zu zweifeln kein Grund vorliegt und auf deren Richtigkeit die befriedigende Coincidenz mit der Zeitangabe für Grünberg (4^h37^m) hinzuweisen scheint, so könnte auch hier dieselbe Deutung platzgreifen, die für die Erschütterungen vom 9. Jänner als möglich hingestellt wurde. Auch am 20. Mai ist in der Gegend zwischen den beiden Herden Brambach-Fleißen und Graslitz eine Erschütterung nicht wahrgenommen worden. Die Bewegung an der Querlinie Graslitz-Zwodauthal erfuhr in ihrer Fortpflanzung nach Westen hin eine derartige Abschwächung, dass sie z. B. in Schönbach nicht mehr makroseismisch wahrgenommen wurde; sie konnte aber trotzdem noch hingereicht haben, um eine im Brambacher Herde bestehende Spannung auszulösen und hier ein Relaisbeben zu bewirken, dem ungefähr eine Stunde später neuerdings mehrere Stöße nachfolgten. Von welchem Herde die erste

¹ Die vogtländischen Erdbebenschwärme während des Juli und August 1900. Ber. math.-phys. Cl. kg. Sächs. Gesell. d. Wiss., 1900, Sitzung vom 14. Nov., S. 154.

Anregung ausging, ist natürlich nicht sicher entscheidbar; wenn hier der östliche Herd als der primitive Erreger angenommen wurde, so geschah es deshalb, weil die Bewegung in der östlichen Schütterzone an der Zwodaulinie viel ausgedehnter und wie es scheint auch intensiver war als bei Fleißen.

Wir werden auf die beiden Beben vom 9. Jänner und 20. Mai 1900, von denen dieses durch die lineare Form des Schüttergebietes, jenes durch die localen Erschütterungen im Bereiche der westlichen Schütterzone ausgezeichnet ist, weiter unten nochmals zurückkommen. Jedenfalls bestätigten diese Beben, wie auch die locale seismische Erscheinung vom 17. April neuerdings die von Credner und Becke ausgesprochene Ansicht, dass die Gegend von Brambach-Fleißen und die von Graslitz die Epicentra der beiden Hauptherde der seismischen Activität des Eger- und Vogtlandes bilden.

5. Das egerländisch-vogtländische Schwarmbeben vom 1. Juli bis 21. August 1900 (hiez u Taf. III und IV).

Auf die Erschütterungen des 20. Mai folgte in den Monaten Juli und August ein Schwarmbeben, das zwar weder die Ausbreitung, noch die Intensität des Schwarmbebens vom Jahre 1897 erreichte, es aber an Dauer wesentlich übertraf. Die Erschütterungen giengen, wie wir sehen werden, hauptsächlich aus der Gegend von Graslitz und Brambach-Fleißen aus und drangen bis in die Gegend von Plauen und Lengenfeld im sächsischen Vogtlande vor. Der verdienstvolle Monograph der sächsischen Erdbeben, Geheimrath H. Credner, hat auch dieses seismische Ereignis in den Kreis der Betrachtung gezogen und eine genaue Darstellung desselben veröffentlicht, in der ein reiches Beobachtungsmaterial über die Erschütterungen sowohl auf sächsischem, wie auf egerländischem Boden sorgfältig verarbeitet ist.¹ Von den Vorkommnissen auf sächsischer Seite kamen mir naturgemäß nur Zeitungsnachrichten zu. Geheimrath Credner dagegen verfügte hier über zahlreiche wertvolle Angaben, die nun durch die genannte Ver-

¹ Die vogtländischen Erdbebenschwärme während des Juli und des August 1900. Ber. d. math.-phys. Cl. d. kg. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig, 1900. Mit 4 Tafeln. S. 153 bis 177.

öffentlichung bequem zugänglich gemacht sind. Ich freue mich, dieses wichtige Material für die hier folgende Darstellung mit verwenden zu können und bemerke, dass bei den der Credner'schen Arbeit entnommenen Angaben die Quelle besonders verzeichnet ist.

H. Credners mit gewohnter Sicherheit durchgeführte Arbeit wird der Bedeutung der seismischen Vorgänge vom Juli und August 1900 ausreichend gerecht. Wenn ich es trotzdem nicht für überflüssig halte, dass auch von österreichischer Seite ein besonderer Bericht über dieses Schwarmbeben erstattet werde, wie das auch im Jahre 1897 der Fall war, so geschieht es nicht nur deshalb, weil mein Material einige Ergänzungen zur Kenntnis dieses Bebens bietet, sondern weil es von Wert ist, wenn die Übereinstimmung der Hauptresultate, zu der wir erfreulicherweise gelangen, ausdrücklich festgestellt und begründet wird.

Da die Zahl der von den Erschütterungen des Jahres 1900 betroffenen Ortschaften nicht groß ist, konnte von einer, nach Localitäten geordneten, detaillierten Wiedergabe des Beobachtungsmateriales abgesehen werden. Es dürfte genügen, wenn dieses Material hier chronologisch mitgeteilt wird. Bei der Identification der von verschiedenen Orten gemeldeten Stöße stellen sich in vielen Fällen so große Schwierigkeiten ein, dass die Numerierung der Stöße unterlassen wurde. Wir haben es hier mit einem Bebenschwarm zu thun, der durch eine übergroße Anzahl von meist schwachen seismischen Regungen gekennzeichnet ist. Um hier vollständige Berichte zu liefern, hätten die Beobachter zeitweilig fast unausgesetzt, bei Tag und Nacht, ihrer mühevollen Aufgabe obliegen müssen, was wohl nur ausnahmsweise im Bereiche der Möglichkeit liegt. Dass auch die mangelhaften Zeitangaben kaum überwindliche Schwierigkeiten bereiten, braucht kaum besonders bemerkt zu werden, denn das ist ja der wundeste Punkt aller Bebenberichte und Bebenarbeiten. Man muss hier auf Fehler von 10 bis 15 und selbst mehr Minuten gefasst sein und steht nicht nur vor der Schwierigkeit, ortsverschiedene schwache Stöße zu identificieren, sondern auch vor der Schwierigkeit der Feststellung des richtigen Zeitpunktes der

starken Hauptstöße, über deren Identität sonst kein Zweifel obwaltet.

Glücklicherweise besitzen wir für den Hauptsitz der Erschütterungen, Graslitz und Umgebung, feste Anhaltspunkte in den Angaben des unermüdlichen Herrn Dr. med. H. Bäuml. In zweifelhaften Fällen wurde an den von diesem sorgfältigen Beobachter notierten Zeitangaben festgehalten. Da auch H. Credner diese Zeitangaben seiner Darstellung zugrunde legt, so ist dadurch die Vergleichung der Credner'schen und der hier enthaltenen Stoßchronik sehr erleichtert. Die Angaben Dr. Bäumls beziehen sich auf mitteleuropäische Zeit. In manchen Fällen ist leider nicht feststellbar, ob Orts- oder mitteleuropäische Zeit gemeint ist.

Wenngleich wir hier aus den angegebenen Gründen nur ein recht unvollkommenes Bild der wahren Vorgänge entwerfen können, so liegt doch in der großen Zahl der Berichte eine gewisse Gewähr dafür, dass es in den großen Hauptzügen nicht so sehr verzerrt sein dürfte, um zu gänzlich falschen Vorstellungen und Schlüssen zu führen. Geleitet von dieser Erwägung, theilen wir nachstehend die bekannt gewordenen Ereignisse in historischer Folge mit. Das Beben spielte sich in zwei, durch eine mehrtägige Ruhepause getrennten Perioden ab, die wir hier in zwei Abschnitten gesondert betrachten.

a) Der erste Bebenschwarm vom 1. bis 11. Juli 1900.

Die ersten Anzeichen der neuerdings bevorstehenden Bebenperiode wurden von Herrn Bergverwalter Augustin in Eibenberg in Form von schwachem, unterirdischem Rollen am 16., 19. und 29. Juni beobachtet (Bericht an Herrn Geheimrath Credner). Den ersten Stoß bemerkte der genannte Beobachter in Eibenberg am 1. Juli, 10^h37^m abends, ferner vernahm er gegen 11^h unterirdisches Rollen. Dieses Geräusch wiederholte sich am 2. Juli, und es erfolgten am Abend 8^h42^m in Eibenberg kurz nacheinander zwei schwache Stöße.¹

Am 3. Juli erregen diese, bisher nur von einem Beobachter wahrgenommenen Erscheinungen schon größere Aufmerksam-

¹ Nach H. Credner, Die vogtländischen Erdbebenschwärme während des Juli und August 1900, S. 156.

keit. In Graslitz wurden von vielen Personen zwischen 11^h und 12^h nachts mehrere schwache Erdstöße verspürt, in Eibenberg-Grünberg waren diese Stöße so stark, dass der Lehrer J. Jeretin darüber aufwachte, und auch in Silberbäch bei Eibenberg wurden Stöße bemerkt (Bericht der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Graslitz). In Klingenthal, 5 *km* nordwestlich von Graslitz, dagegen beschränkten sich die seismischen Erscheinungen auf wiederholtes unterirdisches Donnerrollen, und dasselbe war in der 4·8 *km* südlich von Graslitz gelegenen Station Annathal-Rothau der Fall, wo der Betriebsassistent, Herr J. Knobloch, von 10^h30^m bis 11^h nachts eigenthümliche donnerähnliche Geräusche vernahm, durch die er sich anfangs veranlasst sah, die Telegraphenapparate auszuschalten. In Wildstein im Bereiche der westlichen Schütterzone bemerkte man ungefähr um 10^h30^m nachts schwache Erschütterungen (siehe Taf. III).

Vom 4. Juli liegen bereits zahlreiche Meldungen von vielen Örtlichkeiten vor. Im östlichen Graslitzer Bebenherde beginnen die Bewegungen dieses Tages mit einem leichten Stoße um 4^h50^m morgens in Eibenberg, dann folgen weitere Erdstöße um 6^h54^m morgens, 10^h vormittags und zwischen 4^h und 5^h nachmittags, die sich besonders in Unter-Graslitz in ziemlich heftiger Weise bemerkbar machen. Gegen 7^h abends beobachtete Herr Dr. H. Bäuml einen Erdstoß in Graslitz, später, und zwar um 8^h30^m und 9^h05^m abends ereigneten sich schwache Stöße in Untersachsenberg und Eibenberg. Gegen 7^h abends erfolgt nach Herrn Fachschulleiter Knoll auch in Bleistadt eine leichte Erschütterung.

Der Brambach-Fleißener Bebenherd verhielt sich am 4. Juli anfangs weniger activ. In Brambach erfolgten nach H. Credner um 7^h01^m und 7^h25^m morgens leichte Stöße. In den späteren Stunden aber gewann die seismische Activität auch hier neues Terrain, indem sich um 7^h55^m abends leichte Stöße in Asch und in Schildern bei Asch bemerkbar machen (Ref. Schulleiter K. Pellar und Dr. Rubner) und in Rossbach um 8^h30^m abends unterirdisches Rollen vernommen wird (Ref. Oberlehrer A. Wölfel).

Die Bewegung, die am 1. Juli in Eibenberg begonnen, dann am 2. und 3. Juli Graslitz, Grünberg und Annathal-

Rothau ergriffen hat, breitet sich am 4. Juli immer weiter aus. An diesem Tage scheint bereits die Zwodaulinie bis Bleistadt hin lebendig geworden zu sein. Im westlichen Herde regen sich die ersten seismischen Bewegungen am 3. Juli abends in Wildstein,¹ am 4. Juli morgens kommt Brambach hinzu, und am Abend ist nicht nur Schildern und Asch, sondern selbst das fern gelegene Rossbach seismisch betroffen.

Nach diesen ziemlich umfassenden vorbereitenden Bewegungen ereignet sich am 4. Juli, um 11^h33^m nachts, ein so kräftiger Stoß, dass nunmehr die gesammte Bevölkerung des betroffenen Gebietes von dem sich vollziehenden Erdbeben Kenntniss nimmt. Die genaueren Meldungen berichten von zwei oder auch mehr Stößen, von denen der heftigste bald auf 10^h31^m (Dr. Bäuml), bald auf 10^h33^m (Telegraphenamt Graslitz) oder 10^h32^m (Schulleiter Fr. Enzmann in Konstadt) verlegt wird. Die allgemeiner gehaltenen Berichte versetzen diesen heftigen Stoß in die Zeit von ungefähr $\frac{1}{2}$ 11 bis 11^h nachts und lassen keinen Zweifel darüber, dass es ein und derselbe heftige Stoß war, der sich über ein weites Gebiet fühlbar machte. Nach telegraphenamtlicher Meldung erfolgte ein zweiter Stoß um 10^h45^m nachts; nach Herrn Enzmann traten in Konstadt (Graslitz SSW) auch um 10^h46^m, 10^h48^m und 10^h55^m nachts deutlich fühlbare Stöße ein, die auch in Schönbach und Schwarzenbach bemerkt wurden (Dr. Junger und Oberlehrer Deimer). Charakter, Verlauf, Richtung und Dauer der Stöße werden verschiedenfach beschrieben, doch stimmen alle Beobachter darin überein, dass der heftigste Stoß 2 bis 4^s dauerte und dass alle Stöße von donnerartigem Rollen und Krachen begleitet waren. Geräusche dieser Art wurden auch unabhängig von den Stößen zu verschiedenen Stunden vernommen.

Der Stoß des 4. Juli, 10^h31^m nachts, setzt einen großen Theil des egerländisch-vogtländischen Schüttergebietes in Bewegung (siehe Taf. III); er wird im epicentralen Gebiete von Eibenberg, Graslitz, Grünberg, Annathal-Rothau besonders

¹ Bei Brambach-Fleiß dürften diese ersten Regungen vielleicht übersehen worden sein.

heftig empfunden, aber kaum geringer scheint die Wirkung auch in einigen anderen nahegelegenen Orten gewesen zu sein, wie Silberbach, Schwaderbach, Konstadt, Schwarzenbach. Auch im Brambacher Epicentrum wurde der Hauptstoß empfindlich wahrgenommen. Endlich liegen positive Meldungen auch von Schönbach, Bleistadt, Schönkind, Heinrichsgrün, Frankenhammer, Gossengrün, Plumberg, Waizengrün, Schildern, Asch, Wildstein, Rossbach, Frühbuß und Hochofen bei Neudek vor. Wenngleich die Bewegung an den beiden letztgenannten Orten jedenfalls nur eine sehr schwache war,¹ so zeigt doch die obenstehende Liste, dass das Verbreitungsgebiet dieses Stoßes auf egerländischer Seite demjenigen des Hauptstoßes vom 7. Juli kaum wesentlich nachstand; es werden sogar Örtlichkeiten als betroffen angegeben, aus denen über den Hauptstoß des 7. Juli keine positive Meldung vorliegt, wie Plumberg und Gossengrün an der südlichen Peripherie des Erschütterungsgebietes dieses Bebens. Über die Verbreitung des Stoßes vom 4. Juli, 11^h31^m nachts, auf vogtländischem Boden liegen mir keine directen Nachrichten vor; nach H. Credner reichte die Bewegung nach W über Zwota und Markneukirchen bis Marieney und Unterwürschnitz bei Ölsnitz, nach N und NW über Untersachsenberg, Falkenstein, Tannenbergesthal und Rautenkranz bis Auerbach.

Am 5. Juli erfährt die seismische Erregung des Bebengebietes eine weitere Steigerung, dabei behält aber, wenigstens auf egerländischer Seite, die erschütterte Fläche ungefähr dieselbe Ausdehnung bei wie am Vortage. Auch das Intensitätsmaximum bleibt nach wie vor an die Gegend von Graslitz, und zwar wiederum speciell an die Ortschaften Eibenberg-Grünberg und Silberbach gebunden. Wiederholt steigert sich hier im Graslitzer Herde die seismische Thätigkeit zu recht kräftigen Stößen, die ein Erzittern des Bodens zur Folge haben und von dröhnenden und rollenden Geräuschen begleitet sind. Solche Geräusche treten auch selbständig in großer Häufigkeit auf.

a) Im Graslitzer Bebenherde wurden am 5. Juli folgende Stöße verzeichnet:

¹ Sie wurde hier nicht mehr allgemein wahrgenommen.

- a. m.* 12^h 2^m starker Stoß in Eibenberg-Grünberg, begleitet von Getöse, von da ab mit geringen Unterbrechungen andauerndes dumpfes Dröhnen und Rollen (Oberlehrer Jeretin). Rollen in Graslitz.
- 12^h 30^m Stoß in Waizengrün. Man verspürt bis in den Morgen unterirdisches Rollen (Schulleiter Feyfar).
- 12^h 43^m langes Rollen und Stoß in Graslitz.
- 1^h Stoß in Heinrichsgrün (Ing. Faltys). In Graslitz stärkerer Stoß, vorher und hinterher lang andauerndes Rollen und drei sehr leichte Stöße (nach H. Credner).
- 1^h 30^m Stoß in Schönlind (Cantor Rossmeisl). Nach H. Credner finden um 1^h 30^m und 1^h 35^m auch in Zwota und Falkenstein Stöße statt. 1^h 33^m Stoß in Konstadt (Oberlehrer Enzmann).
- 1^h 51^m — 1^h 52^m — 1^h 57^m. Ziemlich starke Stöße in Graslitz, Eibenberg, Grünberg, Schwaderbach (ein Stoß um 1^h 52^m), Schwarzenbach, Silberbach, Neudorf, Frankenhammer, Annathal - Rothau, Schönau, Bleistadt, Lindenhammer, Horn, Prümles, Neudek. In Graslitz setzten diese Erdbewegungen mit einem scheinbar von NW herkommenden starken Rollen ein, das auch später noch die Nacht hin fast ununterbrochen anhielt. Die heftigen Stöße verursachten Zittern des Erdbodens und in vielen Häusern Klirren der Fenster und Zittern der Thüren. In Schönau waren diese Stöße so stark, dass das Gebälke der Häuser prasselte (Oberlehrer Lorenz). Nach H. Credner wurden diese Stöße auch in Klingenthal, Untersachsenberg, Georgenthal, Zwota, Markneukirchen und Bad-Elster wahrgenommen.¹

¹ Wir verdanken die genauen Zeitangaben über diese Stöße in Graslitz Herrn Dr. Bäuml, sowie der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Graslitz (Bezirkshauptmann v. Graselli). Die betreffenden Angaben stehen miteinander in sehr befriedigender Übereinstimmung.

- a. m.* 2^h45^m, 2^h48^m, 2^h53^m theils stärkere, theils schwächere, einige Secunden dauernde Erdstöße, mit unterirdischem, dumpfem Rollen. Richtung anscheinend von NE nach SW (Meldung des k. k. Telegraphenamtes in Graslitz).
- 5^h schwacher Stoß in Zwota (nach H. Credner).
- 6^h42^m Stoß in Bleistadt.
- 7^h19^m früh, 7^h36^m30^s ziemlich starke Stöße, von denen der spätere länger dauerte, in Graslitz, Eibenberg (»starke Stöße mit Rollen, so dass das Schulhaus erzitterte«, J. Jeretin), Bleistadt, Konstadt, Schwaderbach, Heinrichsgrün.
- 7^h54^m kräftiger, länger (2 bis 4^s) dauernder Stoß in Graslitz, Schwaderbach, Schwarzenbach, Waizengrün, Schönau, Plumberg.
- 8^h33^m länger dauernder Stoß in Graslitz und Eibenberg. In Eibenberg war der Stoß so heftig, »dass die Schulbänke klapperten« (Oberlehrer J. Jeretin). In Waizengrün erfolgte um 8^h31^m eine 6^s lang andauernde Erschütterung ohne Schlag, um 8^h33^m und 8^h35^m sehr schwache Erschütterungen (Schulleiter Feyfar).
- 8^h36^m Stoß in Graslitz und Eibenberg (nach H. Credner auch in Georgenthal, Untersachsenberg, Klingenthal, Zwota in Sachsen).
- 11^h22^m30^s Stoß in Graslitz, Rollen in Annathal-Rothau, Bleistadt. 11^h37^m zwei Stöße in Eibenberg.
- p. m.* 1^h22^m, 1^h36^m Stöße in Graslitz, Grünberg, Silberbach.
- 2^h37^m, 2^h46^m, 2^h56^m schwache Stöße in Graslitz.
- 5^h besonders starker Stoß mit lang dauerndem Rollen in Schönbach (Dr. Junger).
- 5^h17^m starkes Rollen und zwei Stöße in Annathal-Rothau.
- 5^h21^m zwei stärkere, 2 bis 4^s lange Stöße in Graslitz und Schwaderbach.
- 6^h wellenförmige Stöße und dumpfes Rollen in Plumberg.
- 7^h22^m Erdstoß mit Rollen in Eibenberg.

- p. m.* 7^h44^m stärkerer Stoß in Annathal-Rothau.
 7^h50^m Stoß in Heinrichsgrün. Gegen 8^h schwache Stöße und Rollen in Plumberg und Schwarzenbach.
 9^h40^m, 9^h45^m ziemlich starke Stöße mit kurzem Rollen in Schönbach.
 10^h41^m Stoß in Graslitz, in Annathal-Rothau (10^h37^m), Schwarzenbach.
 10^h58^m Stoß in Graslitz, Bleistadt, Annathal-Rothau (10^h55^m), Schönbach, Heinrichsgrün. Nach H. Credner auch in Georgenthal, Untersachsenberg, Reiboldsgrün, Wilzschhaus, Markneukirchen.
 11^h15^m schwacher, 11^h17^m starker Stoß in Annathal-Rothau, mit anhaltendem Rollen, Zittern des Fußbodens und der Gegenstände an den Wänden.

b) Im Brambach-Fleißener Schüttergebiete war die seismische Thätigkeit auch am 5. Juli beträchtlich schwächer als im Graslitzer Herde. Nachstehende Erscheinungen wurden verzeichnet:

- 1^h30^m bis 2^h morgens mehrere Stöße in Fleißen, Brambach-Schönberg, Schildern, Rossbach, Thonbrunn. In Asch wurden nach 1^h50^m in 5^m drei deutliche Stöße und Rollen (von zwei Diaconissinnen während der Krankenpflege) beobachtet. In Fleißen war der Stoß um 1^h50^m am stärksten, ein zweiter folgte um 1^h57^m nach. In Thonbrunn wurden drei Erschütterungen wahrgenommen, die stärkste um 1^h59^m.
 7^h24^m in Brambach, 7^h35^m in Fleißen, Rollen, wie ferner Donner, 3 bis 5^s.
 8^h32^m, 9^h5^m, 9^h10^m, 10^h vormittags sehr schwache Stöße in Fleißen, Brambach.
 10^h54^m Stoß in Schildern bei Asch (Ref. Schulleiter K. Pellar), ungefähr 10^h45^m in Asch 4^s dauerndes Rollen. Um 11^h in Wildstein schwache Erschütterung (Oberlehrer G. Schleicher).

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass die seismische Spannung am 5. Juli in zahlreichen, aber schwächeren

Stößen ihre theilweise Lösung gefunden hat. Für die Art und Weise dieser seismischen Vorgänge ist besonders das andauernde Erzittern des Bodens, wie auch die zum Theile langdauernden Geräusche und Detonationen, die zumeist als unterirdisches Rollen ähnlich fernem Kanonendonner beschrieben wurden, sehr bezeichnend. Unterirdisches Rollen begleitete alle Stöße, gieng ihnen häufig voraus, soll aber auch öfter nachgefolgt sein. Außerdem ereigneten sich diese Geräusche in großer Anzahl scheinbar unabhängig von Stößen. Am andauerndsten scheint dieses Rollen und das Erzittern des Bodens in Graslitz-Eibenberg in der Zeit von Mitternacht bis in den frühen Morgen gewesen zu sein, es war aber nicht auf diese Gegend allein beschränkt, denn eine ähnliche Meldung liegt auch aus Waizengrün bei Bleistadt vor. »Viele glaubten die ganze Nacht von 12^h bis 6^h früh ein Rollen zu verspüren. Es war ein mehr oder minder starkes Zittern, mit und ohne fühlbaren Schlag, und kam sehr nahe einem weit entfernten Gewitterdonner« (Ref. Schulleiter Feyfar). Herr Betriebsassistent J. Knobloch hat sich dankenswerter Weise der Mühe unterzogen, diese Erscheinungen vom 5. Juli, 8^h 51^m morgens, bis zum 6. Juli, 6^h abends, genau zu verzeichnen; es dürfte sich empfehlen, seine Beobachtungen hier im vollen Umfange zu veröffentlichen, da sie ein sehr vollständiges Bild über die seismischen Vorgänge an einem südlich von Graslitz gelegenen Punkte des Graslitzer Bebenherdes in der angegebenen Zeit vermitteln:

Am 5. Juli.

- a. m.* 8^h 51^m schwaches Rollen.
9^h 36^m desgleichen.
9^h 44^m desgleichen.
10^h 10^m desgleichen.
10^h 19^m stärkeres Rollen.
11^h 19^m stärkeres Rollen.
11^h 22^m schwächeres Rollen.
11^h 49^m desgleichen.
- p. m.* 12^h 26^m desgleichen.
3^h 05^m stärkeres Rollen, zweimal.

- p. m.* 4^h 56^m schwächeres Rollen.
 5^h 17^m etwas stärkeres, andauerndes Rollen, zwei Stöße
 (in Graslitz ein Stoß angeblich um 5^h 22^m).
 5^h 44^m schwaches Rollen.
 6^h 51^m desgleichen.
 7^h 09^m desgleichen.
 7^h 20^m desgleichen.
 7^h 44^m stärkerer Stoß.
 7^h 55^m schwaches Rollen.
 8^h 39^m desgleichen.
 9^h 40^m desgleichen.
 10^h 09^m desgleichen
 10^h 14^m stärkeres Rollen, zweimal
 10^h 15^m starkes zweimaliges Gedonner
 10^h 17^m schwaches Rollen
 10^h 33^m stärkeres, zweimaliges Rollen.
 10^h 37^m heftiger Stoß (nach Graslitzer Angaben 10^h 41^m).
 10^h 55^m schwacher Stoß (nach Graslitzer Angaben 10^h 57^m
 oder 10^h 58^m).
 11^h 01^m schwacher Stoß.
 11^h 05^m zweimaliges schwaches Rollen.
 11^h 15^m schwacher Stoß, dreimal fortrollend.
 11^h 17^m starker Stoß, öfter anhaltendes Rollen. Zittern der
 Fußböden und Gegenstände an den Wänden.
 11^h 30^m zweimaliges mittelstarkes Rollen.
 11^h 44^m schwacher, dann starker Stoß.
 11^h 55^m schwaches Rollen.
 12^h stärkeres Rollen, dann schwach.

} fast
zusammen-
hängend.

Am 6. Juli.

- a. m.* 12^h 20^m schwacher Stoß.
 12^h 32^m schwaches Rollen.
 12^h 40^m desgleichen.
 1^h viermal schwaches Rollen.
 1^h 05^m starkes Rollen.
 1^h 10^m desgleichen.
 1^h 30^m starker Stoß, zweimal.
 1^h 35^m zwei schwächere Stöße.

- 1^h45^m bis 2^h10^m schwache Stöße.
 2^h20^m starker Stoß, dreimal.
 2^h45^m schwaches Rollen.
 3^h starker Stoß.
 3^h05^m desgleichen.
 3^h35^m starkes Rollen.
 3^h40^m zweimal starkes Rollen.
 4^h40^m, 5^h15^m starkes Rollen.
 8^h16^m, 8^h55^m, 8^h57^m, 9^h20^m, 9^h36^m, 9^h56^m, 11^h15^m,
 11^h20^m schwaches Rollen.
 2^h40^m stärkeres Rollen.
 3^h04^m, 3^h27^m, 4^h00^m schwaches Rollen.
 4^h bis 6^h30^m einige schwächere Stöße.

Die schwächeren Erzitterungen steigerten sich von Zeit zu Zeit zu etwas kräftigeren Stößen, deren Zahl in der Graslitzer Zone am 5. Juli mindestens 34 beträgt. Die überwiegende Mehrzahl der Stöße wird in Graslitz-Eibenberg selbst verzeichnet. Von hier scheinen auch die stärkeren, den vierten Intensitätsgrad erreichenden Stöße, um 1^h57^m morgens, 7^h36^m morgens und 10^h58^m abends ihren Ausgangspunkt genommen und sich über das ganze Erschütterungsgebiet verbreitet zu haben, ähnlich wie der um 10^h33^m abends erfolgte Stoß des Vortages. Nebst den von Graslitz-Eibenberg ausgehenden Stößen treten in der Graslitzer Zone auch an anderen, anscheinend regellos vertheilten Punkten selbständige Erschütterungen auf, die zumeist nur geringe Intensität und Verbreitung aufweisen. So ereignen sich um 7^h44^m, 11^h15^m und 11^h17^m abends in Annathal-Rothau Stöße, von denen in dem, nur 5 *km* entfernten Graslitz nichts verzeichnet wird. Um 7^h50^m und gegen 8^h abends verspürt man in Waizengrün und in Plumberg, um 6^h in Plumberg, um 1^h30^m in Schönwind, Zwota, Falkenstein, um 1^h33^m in Konstadt Stöße, die ebenfalls in Graslitz nicht empfunden wurden.

Der Brambach-Fleißener Herd zeigt auch am 5. Juli eine bemerkenswerte Unabhängigkeit von den Vorgängen in der Graslitzer Zone. Während in Graslitz in der Zeit von 5^h21^m nachmittags bis 10^h41^m abends relative Ruhe herrscht und

mit Ausnahme einer in Eibenberg um 7^h22^m verzeichneten Erbebung kein Stoß erfolgt, spielen sich gleichzeitig in Brambach-Fleißen und Umgebung mehrere Erschütterungen ab. In Asch ereigneten sich zwei ziemlich schwache Erdstöße um 3^h morgens (»Bohemia«-Meldung).

Am 6. Juli zeigt die seismische Thätigkeit bis ungefähr 9^h vormittags einen ähnlichen Charakter, wie tags zuvor, von da ab tritt eine entschiedene Abnahme der Bewegungen und Geräusche ein. Der beginnende Rückgang kündigt sich schon in den Stunden vor 9^h vormittags durch die geringere Zahl der von Erschütterungen betroffenen Orte an, nach 9^h vormittags beziehen sich fast alle Meldungen nur noch auf Graslitz. Auch am 6. Juli besteht im allgemeinen zwischen den Erschütterungen der Graslitzer und der Brambach-Fleißener Erschütterungszone keine Coincidenz, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

a) Erschütterungen im Graslitzer Herde.

a. m. 12^h20^m schwacher Stoß in Annathal-Rothau.

1^h30^m, 1^h35^m starke Stöße in Annathal-Rothau.

1^h46^m ziemlich kräftiger Stoß in Graslitz, schwacher Stoß um 1^h45^m in Annathal-Rothau, daselbst mehrere schwache Stöße bei 2^h10^m.

2^h18^m schwacher Stoß in Graslitz, starker dreimaliger Stoß (um 2^h20^m) in Annathal-Rothau. Stoß in Heinrichsgrün, ungefähr um 2^h15^m.

2^h45^m, 3^h, 3^h05^m Stöße in Annathal-Rothau, gegen 3^h15^m Stoß in Schwarzenbach, gegen 4^h Stoß in Plumberg.

5^h Stoß in Graslitz (Meldung der k. k. Bezirkshauptmannschaft). Heftiger Stoß in Frankenhammer (Ref. Schiffner). Erschütterungen in Heinrichsgrün.

5^h37^m dreimalige Erschütterung mit dumpfem Rollen in Eibenberg (J. Jeretin).

6^h Stoß in Untersachsenberg, Klingenthal, Markneukirchen, nach H. Credner.

- a. m.* 8^h 23^m Stoß in Graslitz (nach amtlicher Meldung um 8^h 28^m).
- 9^h 2^m Stoß in Graslitz (amtliche Meldung), Stöße in Untersachsenberg, Klingenthal, Markneukirchen (nach H. Credner).
- p. m.* 4^h 45^m länger wäherender Stoß in Graslitz.¹
- 9^h 2^m 30^s Stoß in Graslitz.
- 11^h 15^m, 11^h 20^m, 11^h 55^m Stöße in Graslitz, um 11^h Stoß in Heinrichsgrün.

b) Im Brambach-Fleißener Erschütterungsgebiete.

- a. m.* 3^h 16^m in Fleißen lauter, donnerähnlicher Schlag, dem eine 3^s wäherende, gleichmäßige, zitternde Erschütterung der Erde folgte. Mit diesem Stoße hängt möglicherweise der für 3^h 15^m aus Schwarzenbach gemeldete Stoß zusammen.
- 4^h 45^m Stoß in Thonbrunn (E. Zipser), Brambach. Leichter Stoß in Asch.
- 5^h 32^m Stoß in Brambach.
- 7^h 55^m Stoß in Brambach, Hohendorf, Barendorf, Schönberg (nach H. Credner).
- 11^h 25^m Stoß in Brambach.
- p. m.* 10^h 15^m Stoß in Brambach. Zwischen 10^h 45^m und 11^h einmaliges Rollen in Rossbach.

7. Juli.

Nach dem zeitweiligen vergleichswisen Stillstande der seismischen Thätigkeit, der am 6. Juli nach 9^h morgens eingetreten war, brachte der 7. Juli nach einigen schwachen Erschütterungen um 3^h 16^m morgens den heftigsten Stoß des ersten Erdbebenschwarmes. Nach diesem Stoße tritt im weiteren Erschütterungsgebiete Ruhe ein, nur in Graslitz und der nächsten Umgebung (Eibenberg), sowie in Fleißen,

¹ Geheimrath Credner setzt in seiner Liste einen Stoß in Graslitz um 4^h 45^m morgens an. In den mir vorliegenden Berichten ist dieser Stoß nicht enthalten, wohl aber gibt Dr. Bäuml einen Stoß in Graslitz um 4^h 45^m nachmittags an.

also den beiden Bebenherden, folgen noch einige schwache Erscheinungen nach, die nachstehend verzeichnet sind:

Am 7. Juli; nach dem Hauptstoße um 3^h16^m.

- a. m.* 4^h15^m dumpfes Rollen in Eibenberg.
 6^h dumpfes Rollen ohne Stoß in Eibenberg.
- p. m.* 12^h11^m, 2^h16^m schwache Stöße in Graslitz.
 5^h19^m, 5^h19^m30^s sehr schwache Stöße in Fleißen.
 7^h21^m leichte Erschütterung in Graslitz.
 8^h30^m desgleichen.
 10^h35^m desgleichen.

Am 8. Juli.

- a. m.* 7^h22^m, 8^h24^m, 8^h36^m schwache Stöße in Graslitz.
 11^h03^m schwacher Stoß in Graslitz, ziemlich starker Stoß
 in Eibenberg (11^h02^m).
- p. m.* 5^h51^m schwacher Stoß in Graslitz.
 11^h10^m desgleichen.

Am 9. Juli.

- p. m.* 12^h04^m schwacher Stoß in Graslitz.
 5^h05^m desgleichen.

Am 11. Juli.

- a. m.* 5^h05^m kurzes Rollen, schwacher Stoß in Graslitz.
 5^h13^m donnerähnliches Rollen in Eibenberg.

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass zuerst der Bebenherd von Brambach-Fleißen, etwas später der viel activere Graslitzer Herd zur Ruhe kommt. Am 11. Juli erlöschten die letzten leichten Zuckungen des ersten Bebenschwarmes.

Eine besondere Betrachtung verdient der Hauptstoß vom 7. Juli, 3^h16^m. Alle Berichte heben hervor, dass dieser Stoß der stärkste gewesen sei. Die Erschütterung war von dumpfem, donnerartigem Rollen begleitet. Geräusch dieser Art gieng dem Stoße voran und folgte ihm nach.¹

¹ Herr Dr. Bäuml vergleicht die Erscheinung mit dem Rollen eines schweren Fasses, das an eine fixe Wand anprallt, diese erschüttert und hierauf wieder, jedoch in der Fortsetzung, weiter rollt.

Der Stoß machte die Häuser erzittern, die Fenster, Glas- und Blechgeräthe erklinkern; Balken und Bauwerk knisterten, leichte Möbel wurden verschoben, Pendeluhrn blieben stehen, offene Thüren bewegten sich. Im pleistoseisten Gebiete scheint die Bevölkerung ziemlich allgemein aus dem Schlafe geweckt worden zu sein, verhielt sich aber ruhig. Geheimrath H. Credner misst diesem Stoße den 5. Intensitätsgrad bei, was den beschriebenen Wirkungen gut entspricht. Besonders heftig äußerte sich dieser Stoß in Graslitz, Eibenberg, Schwaderbach, Schönbach, Frankenhammer und in der Umgebung von Brambach-Fleiß. Hier werden nicht nur Asch, Thonbrunn und Rossbach, sondern auch die noch weiter westlich gelegenen Ortschaften Schildern und Gottmannsgrün in Mitleidenschaft gezogen. In Gottmannsgrün waren die Erschütterungen der vorhergehenden Tage unbemerkt geblieben, der Hauptstoß vom 7. Juli wurde dagegen bestimmt wahrgenommen. In Schildern war der Stoß heftig, von donnerartigem Getöse begleitet, und es folgte eine zitternde, stoßweise, wellenförmige Bewegung.¹ Auch in Schönbach und Neukirchen wird dieser Stoß als besonders heftig beschrieben, dagegen scheint die Gegend südlich von Graslitz weniger stark betroffen worden zu sein. So war in Bleistadt nur ein langsames, von unterirdischem Donner begleitetes Schaukeln verspürt worden (Ref. Dr. Fuchs), auch in Heinrichsgrün scheint die Bewegung weniger heftig gewesen zu sein. Die vorliegenden Daten sind indessen doch viel zu lückenhaft, um mit einiger Sicherheit Gebiete mit verschieden starker Erschütterung abscheiden zu können, ein negatives Ergebnis, das sich auch Geheimrath H. Credner aufgedrängt hat.

Beachtenswerte Verhältnisse zeigt die Verbreitung der Erdbebenstöße des ersten Julischwarmes (siehe Taf. III). Stützt man sich auf die vorliegenden Berichte, so gelangt man zu dem Ergebnisse, dass der Stoß vom 4. Juli sich in südlicher Richtung weiter ausbreitete als derjenige vom 7. Juli, denn

¹ Berichterstatter Herr K. Pellar fügt hinzu: »Schon 1897 wurden die Bewegungen in Schildern stärker verspürt als in benachbarten Orten des Ascher Bezirkes.

jener war z. B. in Gossengrün und Plumberg deutlich verspürt worden, dieser nicht. Man muss sich aber hüten, auf negative Berichte allzu viel zu vertrauen; da der Stoß vom 7. Juli in tiefer Nacht erfolgte, konnten die schwachen Äußerungen an der Peripherie des Haupterschütterungsgebietes leicht übersehen worden sein, wie dies auch H. Credner betont. Wir wollen also die Frage, ob sich der Hauptstoß ebenso weit nach Süden geltend machte, wie der Stoß vom 4. Juli, oder nicht, offen lassen. Sichergestellt erscheint dagegen die Tatsache, dass die Wirkungssphäre der stärksten Stöße in südlicher Richtung überhaupt sehr beschränkt war. Wenige Kilometer südlich von den epicentralen Gebieten von Graslitz und Fleißen herrscht selbst bei den stärksten Stößen völlige Ruhe; so ist z. B. in Falkenau, circa 18 *km* südlich von Graslitz, von mehreren aufmerksamen Beobachtern keine Erschütterung und kein Rollen wahrgenommen worden. Der am weitesten nach Süden liegende betroffene Punkt, Plumberg, befindet sich nur 13·6 *km* von Graslitz entfernt. Die Erdstöße scheinen in der Zone Graslitz-Zwodauthal über das alte Gebirge nicht wesentlich hinausgegriffen zu haben, ihre Kraft ist hier vielleicht an der tertiären Auflagerung erlahmt.¹ Noch beschränkter ist die südliche Einwirkung bei dem Fleißen-Brambacher Epicentrum, denn hier wurde schon in dem von Schönberg 7 *km*, von Brambach-Fleißen 11·2 *km* entfernten Franzensbad und ebenso in Eger von aufmerksamen Beobachtern und der gesammten Bevölkerung keine seismische Regung verspürt.

Hiemit contrastiert in eigenthümlicher Weise die weite Verbreitung der Hauptstöße vom 4. und 7. Juli nach Norden; ein Blick auf Taf. III zeigt, dass der Wirkungskreis der Erschütterungen nach Norden viel größer war, als der südliche. Im Norden wurden die Stöße nach H. Credner selbst bis nach Plauen, Jocketa, Lengenfeld (27·5 *km* von Graslitz),

¹ Von den negativen Meldungen aus dem Egerthale macht eine Angabe aus Chodau eine Ausnahme, der zufolge in Chodau in der Nacht vom 3. auf den 4. Juli um 1^h ein ziemlich starker Stoß eingetreten sein soll. Da um die angegebene Zeit sonst nirgends Erdstöße sich ereignet haben und die betreffende Meldung vom 26. Juli datiert ist, lässt sich wohl nicht mit Sicherheit feststellen, welche Bewandnis es mit diesem Erdstoße eigentlich habe.

Schönhaide fortgepflanzt. Eine ähnlich große Verbreitung nach Süden ist, auch wenn wir der mangelhaften Berichterstattung wegen der Nachtzeit des Hauptstoßes vom 7. Juli wesentlich Rechnung tragen, wohl sicher ausgeschlossen.

Der Ungleichseitigkeit der Verbreitung in nordsüdlicher Richtung steht merkwürdigerweise eine ähnliche Ungleichseitigkeit in südost-nordwestlicher Richtung gegenüber. Der Westrand des Erschütterungsareales, der ungefähr durch die Lage der Ortschaften Schildern bei Asch und Gottmannsgrün bei Rossbach markiert wird, liegt ungemein nahe am Brambach-Fleißener Herde. So beträgt die Entfernung der Ortschaft Schildern von Brambach nur 11.4 km und selbst von Graslitz nur 28 km . Im Nordosten dagegen wurde das leise Ausklingen der seismischen Bewegung vom 7. Juli nach den schätzenswerten Mittheilungen von Geheimrath Credner noch bei Johanngeorgenstadt als »schwache wellenförmige Erhebung mit unterirdischem Rollen«, in Crottendorf und Neudorf als »schwache Erschütterung nebst hohlem Rollen«, in Annaberg als »schwach rüttelnde zitternde Bewegung, verbunden mit rollendem Geräusch«, verspürt. Von diesen Orten liegt Annaberg nicht weniger als 45 km nordöstlich von Graslitz. Da diese auffallenden Differenzen nicht gänzlich durch die Unvollständigkeit der Berichte erklärt werden können, dürfte die Annahme nicht zu umgehen sein, dass die Epicentren des Bebenschwarmes vom Juli 1900 durch excentrische, dem Südwestrande der Erschütterungsfläche genäherte Lage ausgezeichnet sind oder, mit anderen Worten, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in nordöstlicher und nördlicher Richtung diejenige in südlicher und westlicher Richtung namhaft übertroffen habe. Dass die Umgebung von Graslitz und Brambach-Fleißener thatsächlich als epicentrale Gebiete aufgefasst werden müssen, geht nicht nur aus der größeren Intensität und Häufigkeit der Stöße in diesen Gebieten hervor, sondern auch aus dem schon von Geheimrath Credner betonten Umstande, dass auch das Ausklingen des Schwarmbebens nach dem Hauptstoße vom 7. Juli sich auf die Gebiete von Graslitz und Brambach-Fleißener beschränkt, wobei wiederum das erstere Gebiet seine größere Activität dadurch bekundet, dass es zuletzt zur Ruhe kommt.

b) Der zweite Bebenschwarm vom 18. Juli bis zum 21. August 1900.

Mehrere Tage nach Ablauf des ersten Bebenschwarmes verblieb das Erschütterungsgebiet im Zustande der Ruhe. Diese Ruhe war vielleicht nicht eine absolute, denn von einzelnen besonders empfindlichen Personen wurden in Graslitz wiederholt einzelne leise Erzitterungen und Geräusche wahrgenommen.¹ Jedenfalls aber herrschte relative Ruhe, und gröbere Erschütterungen haben sich nicht ereignet. Am 17. Juli früh bemerkte Oberlehrer Deimer in Schwarzenbach, südwestlich von Graslitz, einen schwachen Erdstoß; diese Meldung vom 17. Juli blieb vereinzelt, dagegen liegen vom folgenden Tage mehrere Berichte vor.

Am 18. Juli wurden im östlichen Epicentrum folgende Erscheinungen verzeichnet:

- a. m.* 3^h 48^m schwacher Stoß in Graslitz.
 4^h drei schwache Erdstöße nacheinander in kurzen Pausen in Schwarzenbach.
 4^h 15^m zwei schwache Erdstöße in Schwarzenbach.
 4^h 20^m, 4^h 25^m starke Stöße in Schwarzenbach.
 5^h 8^m schwacher Erdstoß in Schwarzenbach.
- p. m.* Gegen 3^h Stoß mit donnerartigem Geräusch in Frankenhämmer. Später mehrere andere Stöße, deren Zahl und Zeit vom Beobachter nicht genau verzeichnet werden konnte.
- 3^h 45^m schwacher Stoß in Graslitz.
 5^h starker Stoß in Schwarzenbach.
 9^h starker Stoß in Schwarzenbach.
 9^h 35^m starker Stoß mit Rollen in Schönbach.
 9^h 45^m Stoß in Graslitz und Umgebung, in Markneukirchen Donnerrollen (H. Credner).
 10^h Stoß in Graslitz, schwach.
 10^h 30^m stärkerer Stoß in Graslitz und Zwota (Credner).
 11^h ziemlich starke Erschütterungen in Plumberg.

¹ Zuzolge amtlicher Meldung der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Graslitz und nach Angabe Dr. Bäuml's.

Im Brambach-Fleißener Epicentrum treten die ersten sehr schwachen Stöße, wie es scheint, erst nachmittags auf, und zwar um 1^h 55^m, 3^h, 10^h 40^m. In Thonbrunn, nördlich von Asch, erfolgte um 9^h 37^m abends eine ziemlich kräftige Erschütterung mit 2 bis 3^s langem Rollen.

Der zweite Bebenschwarm scheint diesen Nachrichten zufolge ungleich dem ersten nicht eigentlich im Graslitzer Herde seinen Ausgang genommen zu haben, sondern aus der ungefähr 8 *km* westlich von Graslitz gelegenen Gegend von Schwarzenbach und Frankenhammer bei Schönbach. Dafür sprechen nicht nur der Beginn der neuerlichen seismischen Regungen am 17. Juli in Schwarzenbach und die lebhaften und dichten seismischen Vorgänge am 18. Juli in derselben Örtlichkeit und dem nahe gelegenen Frankenhammer, sondern auch die seismischen Regungen in Plumberg und Schönbach westlich der Graslitz-Zwodauthal-Linie.¹

Am 19. Juli ist die Gegend von Schwarzenbach, Schönbach und Frankenhammer wiederum ziemlich lebhaft seismisch erregt, doch mehren sich jetzt auch die Bewegungen in Graslitz beträchtlich, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervorgeht. Die Stöße scheinen vorwiegend ziemlich schwach gewesen zu sein.

- a. m.* 12^h 30^m, 12^h 35^m leichte Stöße in Graslitz, gegen 1^h mehrere leichte Stöße in Schwarzenbach.
 1^h 10^m, 1^h 35^m, 1^h 37^m, 1^h 45^m, 2^h leichte Stöße in Graslitz.
 2^h starker Stoß in Schönbach, während der Nacht mehrere schwächere Stöße.
 2^h 25^m, 2^h 30^m, 3^h 15^m, 3^h 30^m, 3^h 35^m, 3^h 40^m, 3^h 52^m schwache Stöße und Rollen in Graslitz.
 4^h 30^m Stoß in Frankenhammer, mehrere andere konnten nicht genau verzeichnet werden.
 6^h starker Stoß in Schönbach, leicht in Graslitz.
 6^h 20^m leichter Stoß in Graslitz.

¹ Die Berichte aus Schwarzenbach, Frankenhammer, Schönbach und Plumberg nöthigen zu einer Darstellung der ersten Anfänge des zweiten Bebenschwarmes, die von derjenigen, die wir Geheimrath Credner verdanken, nicht unwesentlich abweicht.

- a. m.* 6^h 15^m starker Stoß in Schwarzenbach.
 6^h 30^m starker Stoß in Schwarzenbach, auf den mehrere schwache folgen.
 8^h Stoß in Frankenhammer, starker Stoß in Schwarzenbach.
 9^h 15^m Stoß in Frankenhammer.
- p. m.* 1^h 17^m, 1^h 42^m, 1^h 44^m leichte Stöße in Graslitz.
 2^h 32^m, 2^h 34^m leichte Stöße in Graslitz.
 3^h 38^m leichte Erschütterung in Graslitz.
 9^h 30^m Erschütterung in Frühbuß.
 10^h 40^m leichter Stoß in Graslitz.

Am Nachmittag des 19. Juli scheinen sich die seismischen Bewegungen wieder mehr auf den eigentlichen Graslitzer Herd ausgedehnt zu haben. Etwas befremdend erscheint der vereinzelte Stoß in der 8·6 *km* ostnordöstlich von Graslitz entfernten Ortschaft Frühbuß, die dem pleistoseisten Gebiete ziemlich entrückt und im peripherischen Theile des Schüttergebietes gelegen ist. Der Brambach-Fleißener Herd verhält sich auch am 19. Juli ziemlich ruhig. Um 12^h 35^m morgens erfolgt ein kräftiger Stoß, der auch in Thonbrunn bei Asch (Zeitangabe 12^h 25^m) sehr deutlich bemerkt wird, dann folgen schwache Erscheinungen ungefähr um 3^h morgens und in Thonbrunn ungefähr um 10^h 30^m abends.

Der 20. Juli zeigt eine deutliche Abnahme der seismischen Bewegungen. Um 12^h 18^m und 12^h 28^m nach Mitternacht werden in Graslitz leichte Erschütterungen verzeichnet, um 1^h 20^m in Frühbuß, um 2^h 45^m nach Mitternacht in Schönbach. In Schwarzenbach trat ein starker Erdstoß in der Zeit »nach 12^h Mitternacht bis gegen 1^h früh« ein und ein zweiter starker Stoß um 5^h 45^m morgens. In Fleißen erfolgte eine leichte Erschütterung um 1^h 10^m morgens und um ungefähr 3^h 45^m morgens eine solche in Thonbrunn. Die Bewegungen beschränken sich somit in beiden Regionen auf die Zeit von Mitternacht bis in die frühen Morgenstunden, dann tritt Ruhe ein. Eine Ausnahme macht nur die Ortschaft Frankenhammer, wo gegen 11^h nachts mehrere leichte Erschütterungen eintraten.

Am 21. Juli und 22. Juli wird im östlichen Herde mit Ausnahme eines von Schwarzenbach am 21. Juli früh, 7^h15^m gemeldeten Erdstoßes keine Erschütterung beobachtet, im westlichen am 21. Juli nachts 11^h zwei schwache Stöße in Brambach, am 22. Juli ein schwacher Stoß in Fleißen um 11^h10^m vormittags.

Auch am 23. Juli bewahrt der östliche Herd vormittags Ruhe, erst am Nachmittag machen sich neuerdings einige Bewegungen geltend. Um 3^h40^m nachmittags erfolgt ein heftiger Doppelstoß in Graslitz und Umgebung, der sich nach H. Credner bis nach Brunndöbra und Kottenhaide in Sachsen erstreckt. In Schönwind, östlich von Graslitz, wird ein Stoß um 2^h30^m nachmittags verzeichnet. Dann traten in der Nacht zum 24. Juli in Graslitz mehrere, nicht näher verzeichnete schwache Erschütterungen ein. In Fleißen und Brambach wurde um 3^h35^m nachmittags ein kräftiger Erdstoß wahrgenommen (vielleicht identisch mit dem kräftigen Graslitzer Stoß um 3^h40^m?).

Am 24. Juli brachten im östlichen Herde nur die frühen Morgenstunden einige leichte Erschütterungen, so um 12^h35^m in Graslitz und Eibenberg, um 3^h, 3^h28^m, 3^h34^m, 3^h45^m in Graslitz. Im westlichen Herde wurde den ganzen Tag über keine Erschütterung wahrgenommen.

Auch am 25. Juli ist anfangs die seismische Thätigkeit ziemlich beschränkt. Um 2^h30^m und 3^h morgens ereignen sich in Graslitz minder starke Stöße, in Schönwind um 2^h15^m. Um dieselbe Zeit treten nach H. Credner auch in Klingenthal, Arnoldsgrün, Tirpersdorf und Auerbach Erschütterungen ein. Nach leichten Stößen um 7^h20^m in Markneukirchen und um 7^h30^m abends in Graslitz tritt um 7^h40^m abends der heftigste Stoß der gesamten Bebenperiode ein. Dieser Stoß war wie alle anderen von dumpfem unterirdischen Rollen begleitet. Solches Geräusch geht der Erschütterung voran und folgt ihr circa 10^s lang nach. In Graslitz erfolgte ein starkes Zittern und Klirren der beweglichen Gegenstände, der Thüren und Fenster; stehende Flaschen werden umgeworfen, der Boden senkt und hebt sich wellenförmig, Gehende wanken, Thiere, namentlich Pferde, werden unruhig. Die Bevölkerung, besonders die Frauen und Kinder, fühlen sich durch das Stärkerwerden des Bebens

beunruhigt. Auch in Neukirchen bei Schönbach, einer Ortschaft, die ungefähr in der Mitte zwischen dem Brambach-Fleißener und dem Graslitzer Herde gelegen ist, macht sich der Hauptstoß durch »wellenförmiges Schaukeln des Bodens, dem Erzitern folgte«, geltend. Nach H. Credner war die Erschütterung auch in Markneukirchen so heftig, dass viele Bewohner die Häuser verließen und sich auf den Straßen Gruppen geängstigter Menschen bildeten. In Untersachsenberg erzitterten die Häuser in ihren Grundfesten. Alle Nachrichten deuten darauf hin, dass die Gegend zwischen Graslitz, Schönbach, Neukirchen, Schwarzenbach, Untersachsenberg und Markneukirchen von diesem Stoße am intensivsten betroffen wurde und daher als pleistoseiste Region dieses Stoßes aufzufassen ist, dessen Intensität hier den fünften Stärkegrad überstiegen hat und fast dem 6. nahegekommen sein dürfte.

Der Stoß um 7^h40^m wurde auch in einem Theile des Brambach-Fleißener Herdes, besonders in Fleißen selbst, heftig empfunden; in Wildstein war die Erschütterung weniger stark, in Thonbrunn und Asch scheint sie sogar gänzlich übersehen worden zu sein. An der Peripherie des Brambacher Herdes scheint sich dieser heftigste Stoß des gesammten Bebens nicht so kräftig geäußert zu haben wie der starke Hauptstoß des ersten Bebenschwarmes am 7. Juli. Dagegen hat dieser Stoß in der Wirkungssphäre des östlichen Herdes ein Gebiet in Erschütterung versetzt, das sich am 7. Juli vollständig ruhig verhalten hatte: die Gegend von Doglasgrün, Neugrün, Wald, Thein, Lanz, Huthäuser und Löwenhof bei Falkenau (siehe Taf. IV). In diesen Ortschaften, von denen Lanz nur 3 *km* von Falkenau an der Eger entfernt ist, wurde nicht nur der Hauptstoß um 7^h40^m, sondern auch die später im Laufe der Nacht folgenden schwächeren Stöße ziemlich kräftig empfunden (Meldung der k. k. Bezirkshauptmannschaft Falkenau). Die Egerlinie wurde aber auch von diesem Stoße nicht überschritten. An keiner Örtlichkeit südlich der Eger wurde von diesem Stoße das geringste Anzeichen wahrgenommen, während sich z. B. die Stöße des Graslitzer Bebens vom Jahre 1897 weit hinein in den Kaiserwald und das Karlsbader Gebirge erstreckten. Wenn daher auch die für den Stoß vom 7. Juli fest-

gestellte Thatsache der relativ geringen Verbreitung nach Süden auch für den Hauptstoß vom 25. Juli im allgemeinen gilt, so hat doch ein kleiner Zuwachs des Erschütterungsgebietes in südöstlicher Richtung bestimmt stattgefunden. Über die Verbreitung in nordöstlicher Richtung liegen leider keine Anhaltspunkte vor. In nördlicher Richtung deckt sich das Schüttergebiet vom 25. Juli nach den Erhebungen H. Credners so ziemlich mit dem vom 7. desselben Monates.

Nach dem Hauptstoße um 7^h40^m abends ereigneten sich im östlichen Theile des Erschütterungsgebietes folgende seismische Erscheinungen:

- p. m.* 8^h10^m starker Stoß in Graslitz und Markneukirchen.
 8^h15^m, 8^h30^m, 8^h45^m schwache Stöße und Rollen in Graslitz.
 10^h05^m schwacher Stoß in Erkbach bei Markneukirchen.
 10^h29^m starker Stoß in Graslitz und Eibenberg.
 10^h30^m schwacher Stoß in Graslitz, nach Credner auch in Markneukirchen und Arnoldsgrün.
 10^h31^m, 10^h33^m, 10^h35^m schwache Stöße und Rollen in Graslitz.
 11^h Stoß in Markneukirchen.
11^h05^m sehr starker Stoß.
 11^h47^m schwacher Stoß in Graslitz.

Der Stoß um 11^h05^m nachts stand dem Hauptstoße um 7^h40^m an Stärke und Heftigkeit nur wenig nach. Die Erscheinungen waren ganz ähnlich wie beim Hauptstoße, die Bevölkerung fühlte sich theilweise beunruhigt. Selbst an der nordöstlichen Grenze des makroseismisch festlegbaren Schüttergebietes war die Intensität dieses Stoßes stark genug, um in Rautenkranz-Morgenröthe eine einige Tage vorher vom Blitze getroffene Fabrikssesse zum Einsturze zu bringen (Meldung der »Bohemia« vom 31. Juli). Trotzdem war das Verbreitungsgebiet dieses Stoßes in nördlicher und westlicher Richtung nach Credner kleiner als das des Hauptstoßes; in südlicher und östlicher Richtung dagegen ist ein Unterschied nicht bemerkbar, denn der Stoß von 11^h05^m wurde in denselben Ortschaften bei Falkenau wie der Hauptstoß wahrgenommen, er

wurde ferner, um einige andere peripherische Orte zu nennen, in Frühbuß, Plumberg und Neukirchen bemerkt.

Sehr merkwürdig verhielt sich am 25. Juli das westliche Erschütterungsgebiet von Fleißen-Brambach. Um 2^h14^m früh wurde eine schwache Erschütterung in Thonbrunn, um 2^h25^m früh in Brambach-Fleißen verspürt. Schwache Erschütterungen scheinen ferner nach 7^h abends dem Hauptstoße vorangegangen zu sein, der sich denn auch im westlichen Erschütterungsgebiete kräftig bemerkbar machte. Desgleichen wurde hier der starke Stoß von 11^h05^m allgemein verzeichnet. Während aber im östlichen Gebiete der spätere Stoß um 11^h05^m entschieden schwächer war als der Hauptstoß um 7^h40^m, wird von mehreren Punkten des westlichen Herdes das entgegengesetzte Verhältnis angenommen. So wurde von Herrn A. Wölfel in Rossbach der spätere Stoß als der stärkere bezeichnet; ebenso machte sich der spätere Stoß in Wildstein durch seine besondere Heftigkeit, die viele Gegenstände ins Wanken brachte, bemerkbar, und dasselbe gilt auch von Brambach-Fleißen, besonders aber auch von Asch, wo der Stoß »so stark war, wie seit Menschengedenken nicht«. Nach diesen Nachrichten ist anzunehmen, dass für den westlichen Herd der spätere Stoß um 11^h05^m der Hauptstoß der ganzen Erschütterungsperiode war. Ob dieser Stoß im westlichen Herde selbständig entstanden ist oder durch eine vom östlichen Herde ausgehende Bewegung ange-regt wurde, lässt sich, wie schon H. Credner¹ bemerkt hat, nicht sicher entscheiden.

Am 26. Juli bringen hauptsächlich die Morgenstunden im Anschlusse an die vorhergehenden Erschütterungen einige leichtere Stöße:

- a. m.* 12^h01^m schwacher Stoß in Graslitz und Eibenberg.
- 12^h21^m mittelstarker Stoß in Graslitz.
- 12^h56^m starker Stoß in Graslitz, Eibenberg, Markneukirchen. Nach Credner auch in Arnsgrün bei Adorf und in Auerbach (20 *km* von Graslitz).
- 1^h15^m schwacher Stoß in Untersachsenberg und Tirpersdorf.

¹ A. a. O., S. 168.

- a. m.* 1^h24^m Stoß in Graslitz.
 1^h30^m Stoß in Frühbuß.
 1^h40^m Rollen in Markneukirchen, um 2^h in Reumten-
 grün (Sachsen), nach H. Credner.
 3^h30^m deutlich fühlbarer Stoß in Johanngeorgenstadt.
- p. m.* 1^h21^m, 1^h43^m Rollen in Graslitz, um 8^h und 11^h in Mark-
 neukirchen nach H. Credner.

Bei Brambach-Fleißern wurden nur um 1^h20^m morgens schwache Erschütterungen wahrgenommen.

Schon in der langen Pause, die zwischen dem letzten Stoße nach Mitternacht und dem ersten Stoße nachmittags in Graslitz besteht, kündigt sich das beginnende Ausklingen des Bebens an. Es ist nur merkwürdig, dass zu Beginn dieser Phase neben den Stößen im Hauptherde auch noch einige Erschütterungen im Randgebiete, wie in Frühbuß, in Johanngeorgenstadt, in Auerbach eintreten. Das Ausklingen des zweiten Bebenschwarmes nimmt bis zum allmählichen Erlöschen der seismischen Thätigkeit viele Tage in Anspruch. In dieser Zeit, die vom 26. Juli mit Unterbrechungen bis zum 21. August dauert, ereignen sich meistens nur schwächere Erschütterungen, die auf einen kleinen Umkreis beschränkt bleiben; nur selten erfolgen Stöße gleichzeitig im westlichen und östlichen Herde. Dabei erweist sich auch in dieser Periode der Graslitzer Schütterkreis als der activere. Diese Phase des zweiten Bebenschwarmes weist folgende Erscheinungen auf:

Am 27. Juli erfolgte in Graslitz ein mittelstarker Stoß um 1^h24^m morgens, ein schwacher um 4^h und 6^h14^m morgens. Außerdem zu verschiedenen Stunden unterirdisches Rollen.

Am 28. Juli. In Graslitz ein schwächerer Stoß um 7^h morgens, ein mittelstarker um 11^h35^m vormittags und schwache Stöße um 2^h und 5^h6^m nachmittags, sowie mehreremale unterirdisches Rollen. Im Brambach-Fleißener Herde wurden schwache Stöße in Fleißen um 7^h55^m morgens, in Brambach um 8^h05^m morgens, um 5^h nachmittags in Brambach und Fleißen und 11^h55^m nachts in Brambach verzeichnet.

Am 29. Juli. In Graslitz schwache Erschütterungen um 12^h6^m und 12^h15^m nach Mitternacht, um 3^h30^m nachmittags

und 11^h nachts. In Markneukirchen ein ziemlich kräftiger Erdstoß um 11^h 58^m nachts, um dieselbe Zeit Rollen in Graslitz. In Brambach-Fleißen: 8^h 15^m und 9^h morgens, um 12^h 30^m und 1^h 30^m nachmittags.

Am 30. Juli. In Graslitz nach Mitternacht um 12^h 33^m und 3^h 36^m schwache Stöße, um 7^h 15^m und 8^h 27^m morgens stärkere Stöße; um 8^h 35^m, 8^h 39^m und 8^h 50^m vormittags schwache Stöße, um 9^h und 9^h 03^m Rollen, um 10^h 13^m und 11^h 29^m stärkere Stöße, um 10^h 30^m abends ein schwacher Stoß. In Frankenhammer wurden um 8^h 15^m, 8^h 30^m, 10^h 15^m schwache Erdstöße bemerkt, die vielleicht mit gewissen Graslitzer Stößen identisch sein könnten. Im Brambach-Fleißener Herde wurden um 6^h morgens und 11^h 5^m vormittags Stöße verzeichnet.

Am 31. Juli beschränkte sich die seismische Thätigkeit auf einen schwachen Stoß um 3^h 40^m nachmittags in Graslitz und nach H. Credner auf einen recht kräftigen Stoß in Grünbach bei Falkenstein um 7^h 30^m abends, ferner auf zwei schwache Stöße um 10^h vormittags in Brambach-Fleißen.

Am 1. August steigerte sich in den Abendstunden neuerdings die seismische Activität. Nach einigen schwachen Vorläufern (8^h vormittags in Markneukirchen, um 2^h nachmittags in Bad Elster und um 7^h 50^m abends in Untersachsenberg, nach H. Credner) erfolgten um 8^h 45^m abends¹ unmittelbar nacheinander zwei Erdstöße. Der zweite war von so großer Heftigkeit, dass in Graslitz die Häuser erzitterten, Geschirr und Fenster klirrten und Hängelampen in Schwingung versetzt wurden. Die Intensität dieses Stoßes dürfte daher dem starken Stoße vom 4. Juli ungefähr gleichgekommen sein; er wurde nicht nur in Graslitz und der nächsten Umgebung, sondern auch in Adorf, Markneukirchen, Arnsgrün und Falkenstein kräftig wahrgenommen. Um 8^h 53^m ereignete sich abermals ein heftiger Stoß, um 11^h 54^m unterirdisches Rollen. In Brambach-Fleißen um 8^h 50^m abends zwei ziemlich starke Stöße.

Die Intensitätssteigerung hält auch am 2. August an. Um 12^h 25^m oder 12^h 30^m nach Mitternacht werden viele Leute in Graslitz durch starkes Rollen und einen Erdstoß aus dem

¹ Zuzolge Zeitungsmeldung um 9^h 45^m.

Schlafte aufgeschreckt. Um 3^h50^m früh folgt ein sehr kräftiger Stoß nach, der sich bis nach Falkenstein, Grünbach, Bad Elster in Sachsen erstreckt und dem Credner den IV. Intensitätsgrad zuschreibt. Nachdem dieser Stoß bis Bad Elster reichte, dürfte er stark abgeschwächt wohl auch das Brambacher Gebiet erreicht haben; er wurde deshalb in das Graphicon der Brambacher Erschütterungen mitaufgenommen. Nach unterirdischem Rollen um 4^h, 4^h02^m, 4^h04^m in Graslitz ereignen sich um 6^h morgens abermals zwei sehr starke Erdstöße von größerer Ausdehnung. Am Nachmittage beobachtete man in Graslitz um 2^h06^m und 2^h16^m unterirdisches Rollen, um 2^h24^m abermals einen stärkeren Stoß in Graslitz, Markneukirchen bis Bad Elster und Rebesgrün bei Auerbach, sodann einige schwächere Stöße um 2^h35^m in Untersachsenberg, um 3^h36^m in Adorf, um 5^h55^m in Markneukirchen und Klingenthal (H. Credner).

Mit dem 3. August tritt das Schüttergebiet in eine kurze Ruhepause, die am 3. August nur durch unterirdisches Rollen in Graslitz und einen Stoß in Brambach um 7^h25^m abends am 4. August durch Rollen und zwei schwache Erdstöße (7^h50^m abends in Markneukirchen und 9^h56^m in Graslitz) unterbrochen wird. Am 5. August herrscht vollkommene Ruhe, die am 6. August neuerdings durch seismische Bewegungen gestört wird. In Graslitz und Markneukirchen hebt das unterirdische Rollen neuerdings an. In Frankenhammer tritt um 11^h vormittags ein Erdstoß ein, dem um 12^h45^m nachmittags ein ziemlich starker Stoß nachfolgt. In Graslitz wird um 1^h10^m eine leichte Erschütterung verzeichnet.

Die Zahl der Erschütterungen nimmt am 7. August weiter zu; um 9^h40^m vormittags, 1^h14^m, 1^h16^m nachmittags erfolgen recht kräftige Stöße in Graslitz. »Auffälligerweise wird Adorf und seine Umgebung gleichzeitig von einem so starken Stoße betroffen, dass die Möbel in den Zimmern wanken und die Fenster klirren. Zu ungefähr derselben Zeit wird Rautenkrantz im äußersten NW des vogtländischen Schüttergebietes von einer Erschütterung betroffen. Auch die Gegend von Brambach erleidet vormittags 11^h und nachmittags 1^h15^m je einen Stoß« (H. Credner, a. a. O., S. 173).

Am 8., 9. und 10. August beschränkt sich die seismische Thätigkeit fast ausschließlich auf mehrfache unterirdisch rollende Geräusche, von denen nur wenige mit schwachen Erschütterungen verbunden sind, so z. B. am 9. August, 6^h 24^m abends in Graslitz, am 10. August um 12^h 01^m mittags und 4^h 30^m nachmittags in Graslitz.

Am 11. August kommt der Brambach-Fleißener Herd definitiv zur Ruhe, indem hier um 2^h 30^m, 4^h und 7^h 30^m morgens die letzten schwachen Erschütterungen vorkommen. In Graslitz bemerkt man unterirdisches Rollen und schwache Stöße um 12^h 54^m und 2^h 45^m nachts. »Während sich deren letzterer in Markneukirchen nur als starkes Donnern kundgibt, wird gleichzeitig in der weit nach N vorgeschobenen Gegend von Falkenstein und Auerbach ein ziemlich starker Stoß empfunden« (H. Credner).

Ein neuerliches Aufflackern der seismischen Bewegungen bringt der 12. August, da sich früh 6^h 13^m und 6^h 47^m und nachmittags 5^h 55^m in Graslitz zum Theile recht kräftige Stöße fühlbar machen. Der erste dieser Stöße wird nach H. Credner auch in Markneukirchen, Falkenstein und Rautenkranz wahrgenommen.

Mit diesem Tage schließen die mir zur Verfügung stehenden Beobachtungen. Herrn Geheimrath Credner kamen noch weitere Meldungen zu, aus denen hervorgeht, dass am 14. August früh 12^h 23^m in Graslitz ein mittelstarker Stoß erfolgte und ebendasselbst am 15. August um 2^h 05^m nachts lautes Rollen ertönte. Am 16. August wiederholt sich ein derartiges Geräusch in Markneukirchen, und nach fünftägiger Pause ereignet sich als letzte seismische Äußerung des zweiten Bebenschwarmes am 21. August in Markneukirchen früh 5^h 15^m unterirdisches Rollen, verbunden mit einer schwachen Erschütterung.

c) Discussion der Beobachtungen.

Bevor wir auf eine nähere Besprechung der Beobachtungsreihen eingehen, wollen wir die wichtigsten Thatsachen derselben nochmals kurz zusammenfassen. Die 52 tägige Schütterperiode des Jahres 1900 besteht aus zwei Erdbebenschwärmen

von verschiedener Dauer, die durch eine makroseismische Ruhepause von fast sechs Tagen getrennt sind. Der erste Bebenschwarm beginnt nach unbedeutenden Vorläufern im Monate Juni am 1. Juli und erlischt am 11. Juli, der zweite, viel längere dauert vom 17. Juli bis 21. August. Jeder Bebenschwarm hat seinen Hauptstoß, aber dieser bildet nicht, wie das sonst meistens der Fall ist, den Beginn des Bebenschwarmes, sondern er tritt mitten in der Periode seismischer Erregung als ihr Culminationspunkt auf. Der Hauptstoß des ersten Schwarmes hatte ungefähr den V. Intensitätsgrad, der des zweiten streifte fast den Intensitätsgrad VI.

Den Verlauf der seismischen Vorgänge dieser Bebenschwärme hat H. Credner so vorzüglich geschildert, dass wir hier nichts Besseres thun können, als uns seiner Worte zu bedienen: »Unterirdisches Donnern und Rollen leitet die Bebenschwärme ein, dann erfolgen während mehrerer Tage zunächst einige wenige, später zahlreichere, abwechselnd schwache und stärkere Stöße, sowie unterirdische Geräusche, bis sie in einem oder zwei Hauptstößen culminieren. Nach diesen beginnt eine mehr oder weniger rasche, manchmal durch kürzeres Wiederaufflackern unterbrochene Abnahme der Erbebungen. Die Zeitzwischenräume zwischen letzteren werden größer, tagelang tritt makroseismische Ruhe ein, bis sich nach einem letzten, mit schwacher Erschütterung verbundenen unterirdischen Donnerrollen der Ruhezustand wieder einstellt. In beiden Erdbebenschwärmen kommt demnach ein auf- und abzuckendes Crescendo, ein Maximum und ein sprungweises Decrescendo der seismischen Vibrationen zum Ausdruck.«

Im ersten, kürzeren Bebenschwarm erscheinen die Stöße eng zusammengedrängt; seismische Erscheinungen, d. i. Stöße und unterirdisches Dröhnen folgen im pleistoseismischen Gebiete namentlich des östlichen Herdes an einzelnen Tagen des ersten Bebenschwarmes und in gewissen Stunden so dicht aufeinander, dass kaum namhafte Ruhepausen bleiben und die Stoßlinien im Graphicon zu Flächen verfließen (siehe Taf. V). Im zweiten, dreimal so langen Bebenschwarme ist die Reihe der Stöße viel weniger dicht; auf den Hauptstoß des 27. Juli, 7^h40^m abends folgt hier ein zweiter, nur wenig schwächerer

Stoß, und die $3\frac{1}{2}$ stündige Zwischenzeit ist durch zwei mittelstarke und neun schwächere Stöße ausgefüllt.

Zur Erleichterung der Übersicht über die Art der Vertheilung wurden die Stöße der pleistoseisten Gebiete in ein Graphicon (Taf. V) gebracht. Man kann gegen diese Art der Darstellung mancherlei einwenden. Das Material ist sehr unvollständig, die Berichte ungleichmäßig; auch bereitet die Abschätzung der Intensität vieler Stöße Schwierigkeiten. Da es sich hier aber nur um die Erzielung eines bequemeren Überblickes handelt, so kann man diese Fehler übersehen. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und zugleich den störenden Einfluss der Unvollständigkeit des Beobachtungsmateriales thunlichst zu verringern, wurde ein kleiner Maßstab gewählt. Die Intensität kann nur bei den wenigen allgemein wahrgenommenen Stößen vom IV., V. und VI. Intensitätsgrade ohne Schwierigkeiten festgestellt werden, da hier objective Anhaltspunkte vorliegen. Anders bei den schwächeren Erscheinungen, die nur nach dem subjectiven Urtheile der Beobachter und nach dem Eindrucke, den die Beschreibungen auf den Referenten machen, bemessen werden können. Es wurden schwache, mittelstarke, starke und sehr starke Stöße unterschieden, die sämmtlich im Rahmen des II. und III. Intensitätsgrades liegen. Die Bewegungen im östlichen und westlichen Herde wurden besonders verzeichnet und hier alle beobachteten Stöße aufgenommen, die sich im pleistoseismischen Gebiete ereigneten, nicht aber die vereinzelt Stöße in den peripherischen, beziehungsweise distalen Theilen des Schüttergebietes.

Vergleichen wir nun an der Hand des Graphicons das Schwarmbeben von 1900 mit dem Graslitzer Beben von 1897 und dem Hartenberger Beben von 1824, so ergibt sich, dass auch diese Schwarmbeben ähnlich wie das des Jahres 1900 aus zwei ungleichen Theilen bestanden, von denen jeder in einem Hauptstoße gipfelte und vor dem Hauptstoße eine Periode mit intermittierend ansteigender, nach dem Hauptstoße eine Periode mit intermittierend absteigender Intensität aufwies. Während aber bei dem Graslitzer und Hartenberger Schwarmbeben von 1897 und 1824 der längere Abschnitt vorangeht und der kürzere folgt, herrscht bei unserem Beben

von 1900 die umgekehrte Folge. Bei jenen Beben ist die Zwischenpause sehr kurz, bei diesem dauert sie fast sechs Tage. Wir haben es also hier nur mit Varianten eines und desselben Haupttypus zu thun, die in wesentlichen Punkten übereinstimmen und nur in untergeordneten abweichen.

Diese typische Übereinstimmung kommt auch in der Art der Bewegung und dem Verlaufe der Hauptstöße deutlich zum Ausdrucke. Die stärkeren Stöße vollziehen sich stets in Begleitung von unterirdischem Rollen, ähnlich fernem Kanonendonner. Dumpfes, rollendes, unterirdisches Geräusch schwillt rasch zu starkem Donner an; in dem Augenblicke, in dem dieses Geräusch seine größte Intensität erreicht, tritt zugleich die deutlich fühlbare Erschütterung oder der »Stoß« ein. Dem Stoße folgt ein leises Nachzittern, das ebenfalls von dumpfem, scheinbar in die Ferne ziehenden Rollen begleitet wird. In dieser Weise verliefen die stärkeren Stöße des Jahres 1900, und genau so beschreibt F. Becke¹ den Stoßverlauf bei dem Schwarmbeben von 1897. Allerdings stammen die Beobachtungen des Jahres 1900 zum Theile von denselben Persönlichkeiten, die auch im Jahre 1897 Material geliefert haben; es könnte daher die Übereinstimmung des Stoßverlaufes und der Begleiterscheinungen vielleicht auch auf die selbstverständliche Neigung der Beobachter zum Festhalten der gewohnten Auffassung zurückzuführen sein.² Da aber die Beschreibungen der Beobachter des Jahres 1900 an verschiedene Bilder anknüpfen und doch zu demselben Resultate führen, so liegt kein genügender Grund vor, um die thatsächliche Übereinstimmung des Stoßverlaufes zu bezweifeln.

In einem Punkte besteht aber zwischen dem Bebenverlaufe des Jahres 1897 und dem des Jahres 1900 ein ziemlich bedeutender Unterschied: im Jahre 1897 werden nur ausnahmsweise Geräusche ohne Erschütterung erwähnt, so dass F. Becke unter 71 näher beschriebenen Bebenerscheinungen des Jahres 1897 nur zweimal Geräusch ohne Erschütterung feststellen konnte. Im Jahre 1900 dagegen war die Zahl der

¹ L. c. S. 143.

² Vergl. F. Becke, l. c. S. 145.

ohne merkliche Erschütterung oder nur mit einem leisen Erzittern des Bodens einhergehenden Geräusche außerordentlich groß. Namentlich am 5. und 6. Juli bildete dieses unterirdische Rollen zeitweilig eine fast zusammenhängende Kette, wie z. B. in Annathal-Rothau am 5. Juli, von 10^h9^m bis 10^h17^m abends. Das Hartenberger Beben vom Jahre 1824 bietet hingegen hinsichtlich der Geräusche allem Anscheine nach ein vollständiges Seitenstück zu den Erscheinungen des Jahres 1900, wie aus den von J. Knett neuerdings beleuchteten Beschreibungen Hallaschkas deutlich hervorgeht.¹

Über die Richtung der Stöße enthalten die vorliegenden Berichte zwar mehrere Meldungen, die aber doch nicht ausreichen, um irgendeine Verwertung zu gestatten. Auch zur Erörterung der vielbesprochenen Periodicität der Stöße wäre viel vollständigeres Material erforderlich, als zur Verfügung steht. Da aber wohl noch manches Jahr vergehen wird, bevor die Organisation der Erdbebenbeobachtung denjenigen Grad von Vollkommenheit erreicht haben wird, der zur Lieferung einwandfreien Materials nothwendig ist, versucht man es doch immer wieder, aus den vorliegenden lückenhaften Angaben auf statistischem Wege Schlüsse abzuleiten. Bei den erzgebirgischen Beben war dieser Versuch schon deshalb nicht von der Hand zu weisen, da schon die Bevölkerung im Jahre 1897 eine gewisse Periodicität der Erschütterungen erkannt zu haben glaubte. F. Becke und H. Credner mussten sich dadurch mitveranlasst sehen, ihr Material auf diese Frage hin zu prüfen, und dadurch ist auch jetzt wieder die Anregung zu einer ähnlichen Untersuchung gegeben. Stellt man die bestimmt erkannten Stöße der vorangehenden Stoßliste des Schwarmbebens des Jahres 1900 nach den Tagesstunden zusammen, so erhält man folgendes Ergebnis:

¹ Diese Nacht (11. Jänner 1824) »war sehr beunruhigend, indem das unterirdische Getöse gar nicht aufhörte«. Zu Graslitz »vernahm man sehr deutlich am 19. Jänner zu verschiedenen Stunden des Tages ein dumpfes, unterirdisches, donnerähnliches Getöse, welches sich fünfzehn- bis zwanzigmal einstellte« (Hallaschka, nach Knett, Sitzungsber. Ver. »Lotos«, Prag, 1899, Separatabdr., S. 3).

<i>a. m.</i>	12— 1	42 Stöße	<i>p. m.</i>	12— 1	5 Stöße
	1— 2	18 >		1— 2	13 >
	2— 3	18 >		2— 3	10 >
	3— 4	18 >		3— 4	8 >
	4— 5	10 >		4— 5	4 >
	5— 6	9 >		5— 6	10 >
	6— 7	12 >		6— 7	3 >
	7— 8	11 >		7— 8	14 >
	8— 9	14 >		8— 9	10 >
	9—10	7 >		9—10	10 >
	10—11	8 >		10—11	17 >
	11—12	7 >		11—12	14 >

In dieser Liste zieht vor allem das auffallende Maximum der Stoßzahlen (24 Stöße) in der Zeit von 12 bis 1^h nach Mitternacht die Aufmerksamkeit auf sich; fast 9% der gesammten bekanntgewordenen Stöße haben sich in der Zeit von 12 bis 1^h nach Mitternacht ereignet. Aber auch die der Mitternacht vorangehenden und namentlich die auf Mitternacht folgenden Nachtstunden sind durch hohe Stoßzahlen ausgezeichnet, während die Minima und überhaupt viel niedrigere Stoßzahlen auf die Tagesstunden entfallen. In der Zeit von 7^h morgens bis 7^h abends wurden insgesamt 100 Stöße, in der Zeit von 7^h abends bis 7^h morgens 174 Stöße verzeichnet. Somit fällt die größte Stoßhäufigkeit in den die Nacht einschließenden Tagesabschnitt von 7^h abends bis 7^h morgens, und diesem Tagesabschnitte gehören auch sämtliche Hauptstöße (4. Juli, 10^h 33^m nachts, 7. Juli, 3^h 16^m morgens, 25. Juli, 7^h 40^m abends, 1. August, 8^h 45^m abends) an. Es ist das ein Ergebnis, das mit dem von H. Credner aus der Untersuchung der sächsischen Beben von 1875 bis 1897 gezogenen Resultate vollkommen übereinstimmt, etwas weniger gut mit dem Resultate F. Beckes. Die Stoßmeldungen des Graslitzer Bebenschwarmes von 1897 zeigen, wie Becke dargelegt hat, eine ausgesprochene tägliche Periode mit einem Minimum der Stöße in den Mittagsstunden und einem zweiten in der Mitternacht. In den Zwischenzeiten liegen

Maxima der Stoßhäufigkeit.¹ Das Mittagsminimum in der Zeit von 11 bis 12^h und 12 bis 1^h ist auch aus unserer Zusammenstellung erkennbar, dagegen fehlt hier das Mitternachtsminimum. Das Mitternachtsminimum ist indessen auch in der Stoßliste des Graslitzer Schwarmes von 1897 weniger deutlich ausgesprochen, da demselben ziemlich hohe Stoßzahlen unmittelbar vorangehen und folgen; und so ist die Übereinstimmung der Resultate im großen und ganzen ziemlich befriedigend.

F. Becke und H. Credner halten es für möglich, dass es sich hier nicht so sehr um eine durch die Natur der betreffenden Erscheinungen bedingte Periodicität handle, als vielmehr um eine Periodicität der Meldungen, die vielleicht nur auf physiologische Ursachen, auf die Disposition der Beobachter zurückzuführen sei. Durch die neuerliche Bestätigung dieser Periodicität durch die Berichte über das Schwarmbeben von 1900 ist die Möglichkeit einer physiologischen Erklärung keineswegs beseitigt oder auch nur verringert. Die Frage nach der Ursächlichkeit dieser Periodicität ist daher noch nicht spruchreif, und wir müssen uns damit begnügen, das Ergebnis der Untersuchung einfach zur Kenntnis zu nehmen. Nur durch die Aufstellung selbstregistrierender Instrumente würde das physiologische Moment der Disposition der Beobachter ausgeschaltet und einwandfreies Material erlangt werden, wie das schon F. Becke bemerkt hat.

Wichtige Folgerungen ergeben sich aus dem örtlichen Auftreten der Erschütterungen und aus dem Vergleiche mit den älteren seismischen Ereignissen des Erschütterungsgebietes.

Lagen über das Graslitzer Erdbeben vom Jahre 1897 weit reichere Beobachtungen von viel zahlreicheren Orten vor, als diesmal, so genießen wir heute des Vortheils, dieses von F. Becke und H. Credner mustergiltig erforschte Beben aus dem Jahre 1897, sowie das von J. Knett neuerdings beleuchtete Hartenberger Beben des Jahres 1824, wie endlich die neueren Ereignisse aus dem Jahre 1900 zum Vergleiche heranziehen zu können.

¹ L. c. S. 155.

Aus der Summe der Erscheinungen lässt sich mit Bestimmtheit der Schluss ableiten, dass die Stöße des Erdbebens vom Juli und August 1900 von zwei Herden ihren Ausgang nehmen: Das Epicentrum des östlichen Herdes befindet sich in der Gegend von Graslitz-Eibenberg, dasjenige des westlichen in der Gegend von Brambach-Fleiß.

H. Credner hat dieser Schlussfolgerung in seinem Berichte über das Schwarmbeben des Jahres 1900 bereits sehr präzisen Ausdruck verliehen. Obwohl wir, wie schon erwähnt wurde, leider nicht in der Lage sind, die pleistoseisten Gebiete mit einiger Schärfe abzuschneiden, verfügen wir doch in einer Reihe anderer Erscheinungen über Anhaltspunkte, die die Existenz der genannten seismischen Herde sicherstellen.

Die Gegend von Graslitz-Eibenberg war es, wo die ersten Äußerungen der neu erwachten seismischen Thätigkeit zu einer Zeit sich fühlbar machten, als in der weiteren Umgebung noch völlige Ruhe herrschte. Hier war die Intensität und Dichte der Stöße während des ganzen Schwarmbebens fast ausnahmslos am größten, und auf diese Gegend concintrieren sich auch fast sämtliche Stöße des abklingenden Theiles der Bebenschwärme.

Der zweite selbständige Hauptherd umfasst ungefähr die Gegend zwischen Fleiß, Brambach, Schönberg und Asch. Um wie viel geringer die Activität dieses westlichen Herdes gegenüber derjenigen des östlichen Centrumms ist, geht aus dem Vergleiche der Stoß-Graphica deutlich hervor. Bei jedem der beiden Bebenschwärme nimmt der westliche Herd die Thätigkeit etwas später auf als der östliche und stellt sie etwas früher ein. Die Stöße, die er aussendet, sind weniger intensiv und zeigen daher oft nur eine ganz locale Verbreitung. Die Bedeutung des westlichen Herdes wurde namentlich von H. Credner durch den Hinweis auf zahlreiche frühere Localbeben beleuchtet; dieser westliche Herd bewährte seine seismische Activität auch während des großen Schwarmbebens vom Jahre 1897 und verhielt sich vollkommen analog im Jahre 1900, und zwar sowohl während des Schwarmbebens im Juli und August, wie auch in den vorhergehenden Monaten, in

denen er am 16. Jänner und 17. April selbständige Localbeben ausgesendet hat.

Wie schon H. Credner hervorgehoben hat, ereigneten sich im Bereiche des westlichen Herdes, also in der Gegend von Fleißen, Brambach, Schönberg bis nach Asch, Wildstein, Schildern Erdstöße, die gänzlich auf dieses Gebiet beschränkt waren und nicht in die östliche Region übergriffen. Dasselbe gilt umgekehrt auch für den östlichen Herd. Wir müssen darin ein Anzeichen einer gewissen Selbständigkeit der beiden Bebenherde erblicken und feststellen, dass sich in jedem der beiden Herde Erschütterungen abspielen können, die keinen nachweisbaren Einfluss auf das benachbarte Gebiet ausüben. Die Zahl dieser Fälle ist sehr beträchtlich.

Es kommt aber auch vor, dass sich zeitliche Coincidenz zwischen Stößen des östlichen und westlichen Herdes nachweisen lässt. Sehr bestimmt ist das namentlich bei allen Stößen vom IV. und höheren Intensitätsgraden der Fall, die sich in ganz prägnanter Weise nicht nur in beiden epicentralen Gebieten, sondern auch in der zwischenliegenden Region derart geltend machen, dass das östliche und westliche Schüttergebiet ineinander verfließen und nicht mehr zu trennen sind.

Es ist aber noch eine dritte Art der seismischen Bethätigung beider Herde nachweisbar, und diese ist jedenfalls die lehrreichste und merkwürdigste. Bisweilen ereignen sich in beiden Centren Stöße, zwischen denen zeitliche Coincidenz besteht, die jedoch nur in den beiden Centren, nicht aber in dem zwischenliegenden Gebiete wahrgenommen werden. Es sind das natürlich immer schwächere Stöße, ihre Verbreitungsgebiete sind durch eine neutrale Zone geschieden, die zur Zeit der betreffenden Stöße in makroseismischer Ruhe verharrt oder nur äußerst schwach bewegt ist. Sehr interessanterweise hat auch F. Becke solche Fälle bei dem Schwarmbeben des Jahres 1897 erkannt. »Oft wird eine Erschütterung nur von den Endpunkten einer solchen Linie (z. B. Graslitz-Brambach, Schönberg-Rothau, Graslitz-Asch) gemeldet, von den zwischenliegenden Orten nicht«, bemerkt Becke¹ und lässt es dahin-

¹ A. a. O., S. 166.

gestellt, ob diese Art der Meldung auf unvollständiger Berichterstattung beruht oder ob vielleicht thatsächlich die Erschütterung an den Enden dieser Linien, d. i. in den Hauptherden stärker war als im Zwischenstücke. Klarer als bei diesen, im Verlaufe einer intensiven und langen Bebenperiode gelegenen Fällen tritt dieses Verhältnis bei den schwächeren und vereinzelt seismischen Erscheinungen zutage, die sich am 9. Jänner und am 20. Mai 1900 abgespielt haben (siehe Taf. I, II).

An dem ersteren Tage war das westliche Schüttergebiet in Fleißen, Brambach, Rohrbach, Eichelberg und St. Anna bei Eger ziemlich lebhaft und weithin seismisch bewegt. Die betreffenden Erschütterungen wurden sehr schwach auch in Graslitz wahrgenommen, dagegen haben die zwischenliegenden Stationen sämtlich negative Meldungen eingesendet. Am 20. Mai um 3^h morgens war der östliche Herd an der Transversallinie Graslitz-Eibenberg, Annathal, Prünles, Bleistadt, Pichelberg seismisch erregt; diese Erschütterungen machten sich auch in Brambach und Fleißen bemerkbar, dagegen verblieb die Zwischenzone in makroseismischer Ruhe.

Die beiden seismischen Herde liefern demnach zeitweilig simultane Beben, und gewisse Verhältnisse deuten darauf hin, dass man diese Simultanbeben als Relaisbeben zu deuten habe. Dass zwischen den beiden seismischen Centren Wechselbeziehungen bestehen, kommt in sehr interessanter Weise namentlich bei der seismischen Culmination des zweiten Schwarmes am 25. Juli zum Ausdruck: während im östlichen Gebiete der erste Hauptstoß um 7^h40^m abends die größten Wirkungen hervorbrachte und allgemein als eigentlicher Hauptstoß empfunden wurde, trat im westlichen Gebiete der zweite, um 11^h05^m nachts erfolgende Stoß mit viel größerer Wucht auf als der erste, so dass für den westlichen Herd nicht der Stoß um 7^h40^m, sondern der zweite um 11^h05^m den Hauptstoß bildete, wie das auch im Graphicon zum Ausdruck gebracht ist. Entweder gieng der zweite Stoß vom westlichen Herde aus und erreichte, sich ostwärts fortpflanzend, den östlichen oder er nahm seinen Ausgang vom östlichen Centrum, regte aber im westlichen eine noch mächtigere Bewegung an. Zeitbestimmungen von solcher Genauigkeit, um diese Frage zu

entscheiden, liegen zwar nicht vor, aber die Gesammtheit der Verhältnisse macht es wahrscheinlich, dass in beiden Fällen eine gewisse Beeinflussung des westlichen Herdes durch den östlichen eingetreten sei; denn auch im ersteren Falle, d. i. Entstehung des zweiten Hauptstoßes um 11^h05^m im westlichen Herde, kann mit einiger Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass der vorausgehende erste Hauptstoß um 7^h40^m die Disposition zu einer neuerlichen Bewegung im westlichen Herde derart gesteigert habe, dass eine solche heftige Bewegung um 11^h05^m erfolgen konnte.

Die Erschütterungen, von denen oben die Rede war, beschränken sich mehr oder minder auf die eigentlichen Epicentra. Im Verlaufe der egerländisch-vogtländischen Schwarmbeben entstehen aber auch außerhalb der Hauptherde an mehr oder minder peripherischen Stellen des Erschütterungsgebietes seismische Phänomene, Stöße und Geräusche, die von den Erscheinungen der Herdregion bald unabhängig sind, bald der Zeit nach mit Herdstößen zusammenfallen. Die Erschütterungen z. B., die am 6. Juli gegen 4^h morgens in Plumberg, am 7. Juli, 2^h45^m morgens in Falkenstein, 3^h in Rautenkranz, am 25. Juli, 7^h20^m abends in Markneukirchen erfolgt sind, und viele andere tauchen an distal gelegenen Orten, ohne zeitlichen Zusammenhang mit Herdstößen, auf und haben nur eine geringe Intensität und Verbreitung. Es sind das zum Theile diejenigen Stöße, die wegen ihrer geringen Verbreitung auch als locale Stöße bezeichnet werden. Andere Stöße an distalen Punkten fallen der Zeit nach mit Herdstößen zusammen, wie z. B. die am 7. August 1900 um 1^h16^m nachmittags sowohl in Graslitz, wie in Adorf und Rautenkranz verzeichneten Erschütterungen und manche andere. Auch von diesen dürften viele als Relaisbeben zu deuten sein, wie auch von H. Credner angenommen wird.¹ Die Bedingungen, die in den sogenannten Herden oder Centren der seismischen Activität die Entstehung von besonders starken und häufigen Erschütterungen ermöglichen, sind an den distalen Punkten, an denen selbständige Beben entstehen oder Relaisbeben ausgelöst werden können,

¹ A. a. O., S. 177.

nur in geringem Grade vorhanden, wie man aus der geringen Intensität und Verbreitung, wie aus ihrem selteneren Auftreten erschließen kann.

Wir können demnach unter den Erschütterungen des egerländisch-vogtländischen Bebengebietes nach dem Entstehungsorte zunächst Herdstöße und Distalstöße unterscheiden. Unter den Herdstößen gibt es solche, die in dem Herde, in dessen Epicentrum sie wahrgenommen werden, ursprünglich entstehen, während andere Herdstöße durch Relaiswirkung, d. i. durch den von einem anderen Beben ausgehenden Anstoß, ausgelöst werden. Manche ursprüngliche Herdstöße sind so wenig intensiv, dass ihre makroseismische Wirkung auf das Epicentrum des Bebenherdes beschränkt ist; man könnte sie locale ursprüngliche Herdstöße oder einfach locale Herdstöße nennen. Andere sind stark genug, um sich über den benachbarten Herd und darüber hinaus peripherisch zu verbreiten. Diese wären als diffuse ursprüngliche Herdstöße oder kurzweg als diffuse Herdstöße zu bezeichnen. Stöße hingegen, die im Herde, aber durch Relaiswirkung hervorgerufen sind, wären Relais-Herdstöße, wie z. B. der spätere Hauptstoß des zweiten Bebenschwarmes im westlichen Herde am 27. Juli, 11^h05^m nachts. In ähnlicher Weise kann man unter den distalen Stößen locale Distalbeben und Relais-Distalbeben unterscheiden. Diffuse Distalbeben sind unter den gegebenen Verhältnissen nicht zu erwarten, sie könnten ja nur entstehen, wenn an einem distalen Punkte die Prädisposition für Bewegungen besonders groß wäre; dann bildete aber der betreffende Punkt einen eigenen Bebenherd. Selbstverständlich hat diese Unterscheidung in der Praxis mit allen den Schwierigkeiten zu kämpfen, die mit der Unvollständigkeit der Berichte und namentlich der Ungenauigkeit der Zeitangaben zusammenhängen. Ob man es mit einem localen Distalstoße oder einem fortgeleiteten diffusen Herdstoße oder endlich der Interferenzwirkung zu thun habe, wird in vielen Fällen schwer zu entscheiden sein. Auch die Unmöglichkeit, die pleistoseiste Region scharf zu umgrenzen, erhöht diese Schwierigkeiten.

Die stärkste Beeinflussung musste wohl von dem östlichen oder Graslitzer Herde ausgehen, da sich dieser durch die viel

größere Anzahl und größere Intensität der Stöße und längere Dauer der seismischen Thätigkeit als der activere erweist. Wie die Intensität der Brambacher Herdstöße geringer ist, so dürfte auch ihre bebenanregende Wirkung schwächer sein, und noch geringer dürfte die Beeinflussung zu veranschlagen sein, die von den distalen Beben geübt wird.

Durch aufmerksame Verfolgung der örtlichen Beziehungen der Stöße des Schwarmbebens des Jahres 1897 erkannte F. Becke ein Liniensystem, das von Falkenstein über Graslitz-Bleistadt nach Falkenau zieht. Eine Fortsetzung reicht ins Tepler Gebirge hinein bis in die Gegend von Petschau. Dieses Liniensystem läuft parallel dem Westrande des Neudeker Granitstockes und einer Reihe von Quarzgängen. Ein zweites Liniensystem nimmt Becke im westlichen Theile des Erschütterungsgebietes an. Dieses streicht von Asch und Brambach bis in die Gegend von Pfraumberg und ist ebenfalls im Gebirgsbau durch den mächtigen Quarzgang vorgezeichnet, der sich von Asch über Haslau bis gegen Eger und von Sandau bis Furth im Walde verfolgen lässt.

An diesen Liniensystemen vollzogen sich die Stöße des Bebens von 1897, und die Erscheinungen des Jahres 1900 bestätigen von neuem die Bedeutung dieser Systeme. Vor allem müssen wir hervorheben, dass die Hauptherde der Erschütterungen des Jahres 1900 im Bereiche dieser Linien liegen: der östliche oder Graslitzer Herd im Bereiche des Falkenstein-Falkenauer Systemes, der westliche oder Brambach-Fleißener Herd im Bereiche des Liniensystemes Asch-Pfraumberg. Nicht bloß die Herdstöße, sondern auch die Distalstöße ereignen sich vorwiegend in diesen beiden, einander ungefähr parallelen Schütterzonen, so dass sich die Vorstellung aufdrängt, als wären in diesen Zonen an zahlreichen ungefähr parallelen Linien Spannungen vorhanden, die bald da, bald dort, hauptsächlich aber in den beiden Hauptherden zur Auslösung gelangen. Sehr klar tritt die Linie Graslitz-Bleistadt, die man der Einfachheit halber auch Zwodaulinie nennen könnte,¹ am 20. Mai 1900 in die Erscheinung: Grünberg-Eiben-

¹ Der Zwodaubach fließt von Graslitz bis Falkenau ungefähr in der Richtung dieser Linie.

berg, Graslitz, Annathal-Rothau, Bleistadt, Unter-Prünles und Pichelberg wurden an diesem Tage (siehe Taf. II) von Erschütterungen betroffen, die sich auf die genannten Ortschaften im Zwodauthale beschränkten. Die Verfolgung der Erschütterungen zu Beginn des ersten Bebenschwarmes am 3. und 4. Juli lässt recht deutlich das allmähliche Lebendigwerden der Zwodaulinie erkennen, an der sich die seismische Erregung, die von Graslitz-Eibenberg ausgegangen war, am 4. Juli gegen 7^h abends bei Bleistadt ausgedehnt hatte (siehe Taf. III).

An einer Parallellinie setzte dem Anscheine nach der zweite Bebenschwarm am 17. Juli in Schwarzenbach, 8 *km* südwestlich von Graslitz, ein (siehe Taf. IV). Am 18. Juli erfolgen hier zahlreiche Stöße, zugleich ist die Gegend von Schönbach und Frankenhammer bei Schwarzenbach, ferner Markneukirchen und Zwota nordwestlich und Plumberg südöstlich von Schwarzenbach seismisch erregt. Zwar ereignen sich am 18. Juli auch in Graslitz einige leichte Stöße, allein ihre Zahl und anscheinend auch ihre Intensität tritt gegen die Stöße von Schwarzenbach sehr zurück. Somit erfolgen die ersten und zahlreichsten Erschütterungen des zweiten Bebenschwarmes von 1900 in der östlichen Schütterzone an der Linie Schwarzenbach-Schönbach-Frankenhammer, Markneukirchen, Plumberg, die südwestlich der Linie Graslitz-Zwodauthal gelegen ist und dieser in einer Entfernung von ungefähr 5 bis 8 *km* parallel läuft. Auch am 19. Juli sind die Bewegungen bei Frankenhammer-Schwarzenbach-Schönbach ziemlich zahlreich, doch kommt nun auch der eigentliche Graslitzer Herd in starke Thätigkeit, und die Erregung pflanzt sich sogar noch weiter nach NE in die Gegend von Frühbuß fort, und ähnlich verhält es sich am 20. Juli. Erst vom 23. Juli angefangen macht sich die Überlegenheit des Graslitzer Herdes deutlich geltend, und von da ab erscheint wiederum dieser als der active Ausgangspunkt der seismischen Bewegungen und bleibt es bis zum völligen Abschlusse der Erscheinungen, die im Graslitzer Herde zum Ausklingen gelangen.

Es ist allerdings nicht zu übersehen, dass am 18. Juli nicht nur in Schwarzenbach, Graslitz, Frankenhammer, Plumberg, Zwota, Schönbach und Markneukirchen Erschütterungen

stattgefunden haben, sondern auch in Brambach-Fleißern. Daher könnten diese Erscheinungen wohl auch als Folge von seismischen Regungen an einer Linie Graslitz-Schönbach-Brambach, also an einer Longitudinallinie gedeutet werden. Die distalen Erschütterungen in Plumberg, Zwota und Markneukirchen scheinen aber doch die Annahme eines Lebendigwerdens der erwähnten Transversallinie näher zu rücken. Unter der Voraussetzung der größeren Wahrscheinlichkeit dieser Linie hätten wir in den Erscheinungen zu Beginn des zweiten Bebenschwarmes eine kleine Verlegung der intensivsten seismischen Thätigkeit an eine Parallellinie der Zwodaulinie zu erblicken, die aber doch derselben transversalen Schütterzone angehört wie diese. Daher konnten auch in dem Graphicon Taf. V, das den Unterschied der seismischen Bethätigung der ganzen östlichen im Gegensatze zur westlichen Region veranschaulichen soll, die Bewegungen vom 17. bis 23. Juli in Schwarzenbach und Umgebung mit denen von Graslitz zusammengezogen werden.

Kann man annehmen, dass in dem eben erwähnten Falle eine zeitweilige Verlegung der Hauptthätigkeit an eine Parallellinie erfolgt sei, die aber nach wenigen Stunden wieder dem früheren Verhältnisse wich, so lernen wir in dem von Knett erläuterten Hartenberger Schwarmbeben des Jahres 1824 ein Beben an der Zwodaulinie kennen, dessen Hauptherd nicht bei Graslitz, sondern weiter südlich gelegen war, also eine Verlegung des Hauptherdes an einen anderen Punkt derselben Linie.

Dem westlichen Liniensystem, dessen Hauptherd in der Brambach-Fleißener Gegend liegt, gehören die Distalbeben von Gottmannsgrün, Rossbach, Thonbrunn, Bad Elster an. Während des Schwarmbebens im Juli und August 1900 ist es nur in beschränktem Umfange in Bewegung. Am 9. Jänner 1900 sehen wir dagegen weiter südlich gelegene Punkte dieser Zone, Eichelberg und St. Anna bei Eger, von Erschütterungen betroffen, und noch viel weiter südlich reichen die Bewegungen des Jahres 1897, die sich in dieser Zone am 17. November nach F. Becke bis nach Tachau und Pfraumberg im Böhmerwalde erstreckten.

Die Erschütterungen des Jahres 1900 lassen demnach manche Erscheinungen erkennen, durch welche die beiden, von F. Becke aufgestellten Transversalliniensysteme eine befriedigende Bestätigung erfahren. In geringerem Grade trat dagegen im Jahre 1900 Beckes Längsliniensystem hervor, denn es sind hier nur die Ereignisse zu Beginn der zweiten Bebenperiode am 18. und 19. Juli, die man auf eine Longitudinallinie Frühbuß, Graslitz, Schwarzenbach, Schönbach, Brambach beziehen könnte. Diese Erscheinungen stehen aber, wie wir gesehen haben, auch mit der Annahme einer Bewegung an einer zur Zwodaulinie ungefähr parallelen Transversallinie in Einklang.

Man könnte daher die Annahme eines Längsliniensystems ungefähr parallel zur Linie Graslitz-Brambach für das Schwarmbeben des Jahres 1900 wohl auch entbehren, namentlich, wenn eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Hauptherde in dem oben angedeuteten Sinne und die Übertragung der Bewegung von einer Transversallinie zur anderen, sowie von der bewegtesten Stelle oder dem Herde einer Transversallinie auf distale Punkte derselben Linie, zugelassen werden. Das schließt natürlich nicht aus, dass nebst den transversalen Spannungen, die in den Jahren 1897 und 1900 vorwiegend angedeutet waren, im Jahre 1897 auch longitudinale bestanden, die im Jahre 1900 keine Rolle spielten. Wir sind hier auf das künftige Verhalten des egerländisch-vogtländischen Schüttergebietes angewiesen, das uns vielleicht einen besseren Einblick in diese schwierigen Verhältnisse eröffnen wird, als dies zur Zeit möglich ist.

Auf die eigenartige Form der Schüttergebiete der Hauptstöße wurde schon in den vorhergehenden Abschnitten hingewiesen. Hier seien nur die wichtigsten Thatsachen nochmals kurz hervorgehoben. Die beiden Epicentra sind dem Süd- und Westrande der Schütterfläche sehr genähert und zeigen daher eine auffallend excentrische Lage. Während sich die Hauptstöße weit nach Norden und Osten fortpflanzten, ist ihre Ausbreitung nach Süden und Westen sehr beschränkt. Beim zweiten Hauptstoße am 25. Juli erfolgte wohl eine kleine Vergrößerung des Schüttergebietes nach Süden (siehe Taf. IV), aber auch dieser Stoß erreichte nicht völlig den Egerfluss, während sich die Hauptstöße des Jahres 1897 über die Eger hinaus weit

nach Süden erstreckten. Schon bei dem Beben von 1897 nahm Becke an, dass die Tertiärbildungen des Egerthales auf die Erschütterungen dämpfend einwirken, und eine derartige Annahme ist gewiss auch in unserem Falle zulässig; doch dürfte sie zur völligen Erklärung der excentrischen Lage der Herde im Schüttergebiete umsoweniger ausreichen, als auch nach Westen hin eine sehr beschränkte Fortpflanzung der Stöße zu constatieren ist, obwohl hier keine Tertiärbildungen vorlagern, die dämpfend einwirken könnten. Diese beschränkte Fortpflanzung vom Brambacher Herde nach Westen scheint auch eine Eigenthümlichkeit des Bebens vom Jahre 1897 zu bilden. Es liegen zur Zeit keine Anhaltspunkte vor, um für diese Propagationsform eine Erklärung zu finden, wie sich auch über die Tiefe der Bebenherde aus den vorhandenen Beobachtungen nichts Bestimmtes ableiten lässt.

B. Erschütterung im Böhmerwaldgebiete.

Das Gebiet des Böhmerwaldes war in der Nacht vom 11. auf den 12. Februar 1900 in der Umgebung von Kalsching, westlich von Krumau, südwestlich von Budweis, Schauplatz eines ziemlich umfassenden, von der Bevölkerung ziemlich allgemein wahrgenommenen Erdbebens, dessen Intensität mit dem IV. Grade der Heim-Forel'schen Scala bemessen werden kann. Über dieses Beben liegen folgende Meldungen vor:

In Kalsching äußerte sich die Erscheinung nach der Meldung des Herrn Oberlehrers Josef Riedl als ein starker Stoß, der wie ein gewaltiger, dumpfer Steinschuss erschien und von nachfolgendem längeren Beben begleitet war. Der Stoß war so heftig, dass die Fenster erklinkten und die Bevölkerung aus dem Schlafe erwachte. Die Erwachenden fühlten noch das Erzittern der Betten und des Fußbodens. Nach dem Stoße bemerkte man ein Rauschen, das noch fortwährte, als die Erschütterungen bereits aufgehört hatten.

Ähnlich wird die Erscheinung von dem Herrn Bürgermeister von Kalsching beschrieben.

Nach dem Berichte desselben erfolgte in Kalsching eine heftige Erschütterung, die von einem Donner, ähnlich einem

Kanonendonner, dagegen verschieden von dem Donner eines Gewitters, begleitet war. Viele Leute wurden dadurch aus dem Schlafe geweckt, liefen auf die Gasse oder machten Licht.

Auch in Kriebaum wurde die Bevölkerung nach Angabe des Schulleiters Herrn Franz Zalud durch das Erdbeben aus dem Schlafe geschreckt. Man verspürte einen Schlag, der von einem donnerartigen Geräusch ähnlich einem Kanonendonner begleitet war. Nach einer Viertelstunde folgte ein fernes Rollen nach.

In Stein war die Erschütterung von einem unterirdischen Knalle und Brausen begleitet. Personen wurden aus dem Schlafe gerüttelt; Einrichtungsgegenstände geriethen in Bewegung (Meldung des »Prager Abendblatt«).

In Tisch vernahm man ein donnerartiges Getöse in Begleitung der Erschütterung, die beim ersten Stoße die Fenster klirren machte. Es folgte ein weniger heftiger Stoß nach (Meldung des Herrn Gemeindevorstehers Franz Wallisch).

In Andreasberg wurde nach Angabe des Herrn Dr. med. M. Herrle in Oberplan nur ein einziger, heftiger Donner bemerkt; auch das Gemeindeamt in Andreasberg meldet, dass der Erdstoß daselbst von vielen Bewohnern verspürt wurde.

Ferner liegen positive Meldungen von folgenden Ortschaften vor: Tussetschlag, Tichtihöfen, Hörwitzl (Meldung des »Prager Abendblatt«), Ogfolderhaid, Hödlwald, Hochwald, Siebitz, Richterhof, Stein-Irresdorf, Berlau, Rothenhof, Schönfelden, Mistelholz (Meldung des Herrn Oberlehrers Riedl), Groß-Zmietsch (Gemeindeamt), Christianberg (Gemeindeamt). Nach einer mir von Herrn Prof. Dr. J. Woldřich¹ zur Verfügung gestellten Meldung des Herrn Dr. med. Petr in Krems wäre das seismische Phänomen vom 12. Februar 1900 auch in Jaronin, Neustift und Neudörfel wahrgenommen worden.² Von diesen Localitäten ist Jaronin deshalb bemerkenswert, weil

¹ Ich erlaube mir, Herrn Prof. Dr. Woldřich auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank für die freundliche Überlassung dieses Berichtes auszusprechen.

² In dem mir zur Verfügung gestellten Berichte des Herrn Prof. Woldřich sind auch die Ortschaften Krisetin (Christianberg?) und Schasnitz namhaft gemacht, die leider in der Specialkarte nicht enthalten sind, beziehungsweise andere Namen führen.

es der nördlichste Ort ist, von dem eine positive Meldung vorliegt. In Jaronin bemerkten nach Dr. Petr mehrere Personen einen dröhnenden Schlag und meinten, ein Schwerkranker im Nebenzimmer wäre aus dem Bette gefallen.



- Positive Meldungen. ◆ Negative Meldungen. ----- Beiläufige Grenze des Gebietes größter und geringerer Erschütterungsstärke.

Negative Meldungen wurden erstattet von. Salnau, Althütten bei Honetschlag, Oberplan, Kirchschlag bei Höritz, Budweis, Ernstbrunn, Uhligsthal, Krems und Elhenitz (die beiden letzteren nach Dr Petr). Wahrscheinlich lag nach dem Berichte des Herrn Gymnasialdirectors Dr. S. Gerstendörfer auch Krumau außerhalb des Erschütterungsbereiches.

Die Situation des erschütterten Gebietes ergibt sich aus dem beistehenden Kärtchen. Eine Längsaxe ist nicht bestimmt ausgesprochen, das Schüttergebiet bildet eine gerundet dreiseitige oder fast kreisförmige Fläche von $18\cdot5\text{ km}$ Durchmesser.

Die Intensität des Bebens war groß genug, um kleinere Gegenstände in Bewegung zu setzen. So wurde in Hödlwald eine Lampe umgeworfen, in Hochwald sprang eine Thüre auf, und eine an der Wand hängende, abends gerichtete und aufgezogene Taschenuhr war nach dem Erdbeben umgedreht und blieb stehen. Gebäude haben aber an keinem Orte irgendwelchen Schaden erlitten. Ob die Bevölkerung mehr durch das Geräusch als durch die Erschütterung aus dem Schlafe geweckt wurde oder umgekehrt, lässt sich nicht entscheiden. Im allgemeinen dürfte die Intensität des Bebens vom 12. Februar dem IV. Grade der Heim-Forel'schen Scala entsprechen. Bestimmte Intensitätsunterschiede in den einzelnen Partien der erschütterten Area sind mit Sicherheit nicht nachweisbar; hiezu sind die vorliegenden Nachrichten zu wenig vollständig und zu wenig genau. Daher lässt sich auch über die Art und Weise des Ausklingens der Erscheinung nichts Sicheres ermitteln.

Leider ermangeln auch die Zeitangaben der wünschenswerten Genauigkeit. In Kalsching wurde die Erscheinung in die Zeit von $12^{\text{h}}20^{\text{m}}$ bis $12^{\text{h}}35^{\text{m}}$ verlegt, für Kriebaum wird $12^{\text{h}}45^{\text{m}}$, für Stein $12^{\text{h}}35^{\text{m}}$, für Andreasberg $12^{\text{h}}30^{\text{m}}$ angegeben.

Auch die Beobachtungen über die Stoßrichtung, die nur auf unmittelbarer Wahrnehmung beruhen, variieren beträchtlich. In Stein wurde der Erschütterung die Richtung von Westen nach Osten, in Kriebaum von Süden nach Norden zugeschrieben. In Kalsching kam die Erscheinung nach Angabe vieler Personen von Südwesten, einzelne wollen die Stoßrichtung von Westen her wahrgenommen haben.

Es sind also im ganzen genommen nur geringfügige That-sachen, die hier über das Böhmerwaldbeben vom 12. Februar 1900 mitgetheilt werden konnten. Und doch entbehren sie im Zusammenhalte mit anderen seismischen Erscheinungen im Böhmerwalde nicht gänzlich eines gewissen Interesses. Vergleicht man z. B. das Schüttergebiet des Bebens vom 12. Februar

1900 mit dem vom 1. Jänner 1897,¹ so fällt vor allem die That-
sache in die Augen, dass diese Bebengebiete einander weder
gänzlich, noch theilweise decken, wohl aber einander berühren,
indem die so ziemlich an der Westgrenze des Schüttergebietes
von 1900 gelegene Ortschaft Andreasberg zugleich den öst-
lichstèn erschütterten Punkt des Bebengebietes von 1897
bildet.² Ferner zeigt es sich, dass das letztere (1897) eine
ausgesprochene Längserstreckung parallel dem allgemeinen
Böhmerwaldstreichen aufweist, während bei dem Beben vom
12. Februar 1900 eine Fläche von gerundet dreiseitigem oder
fast kreisförmigem Umriss erschüttert wurde. Ob hier habituelle
Verschiedenheiten vorliegen, werden natürlich erst vieljährige
systematische Beobachtungen lehren können. Merkwürdig ist
auch die Thatsache, dass das Gebiet von Kalsching, Siebitz,
Mistelholz und Mistelholz-Kollern, mitten im Bebenfelde des
Jahres 1900 gelegen, 20 Jahre vorher, am 1. Februar 1880
ebenfalls von einem Erdbeben betroffen war.³ Die schwachen
und isolierten seismischen Erscheinungen, die am 26. und
27. November 1897 in Glöckelberg (südwestlich von Oberplan)
und in Krumau wahrgenommen wurden, liegen außerhalb der
im Jahre 1900 erschütterten Fläche.⁴

C. Erschütterung im Riesengebirgsgebiete.

Am 23. Juli 1900 wurde gegen 3^h nachmittags an der
Straße zwischen Qualisch und Petersdorf bei Trautenau
ein äußerst schwaches zweimaliges Erzittern des Bodens wahr-
genommen. Der vermessende Ingenieur für die Bahnvorarbeiten
versicherte, er habe beim Beobachten seines Instrumentes eine

¹ F. Becke, Bericht über das Erdbeben vom 5. Jänner 1897 im südlichen
Böhmerwalde. Sitzungsber. der kaiserl. Akademie der Wissensch., 106. Bd., S. 103.

² Die Ortschaft Andreasberg ist auf dem Becke'schen Kärtchen nicht ent-
halten. Zufolge einer durch das Beben vom Jahre 1900 veranlassten Meldung
des Bürgermeisteramtes daselbst wurde das Erdbeben von 1897 auch in
Andreasberg verspürt. Ergänzt man das Becke'sche Kärtchen durch Hinzufü-
gung der Ortschaft Andreasberg, so tritt die Längserstreckung des Beben-
gebietes von 1897 noch markanter hervor.

³ Die vulcan. Ereignisse des Jahres 1880, von C. W. C. Fuchs. Tschermak's
Mineral. Mittheil., IV. Bd., S. 60.



⁴ Sitzungsber. der kaiserl. Akademie, 107. Bd., S. 430.

leise Bodenerschütterung und ein plötzliches Ansteigen der Libelle gegen Qualisch beobachtet, ohne dass in einem etwaigen Berühren des Instrumentes oder einer sonstigen von außen kommenden Erschütterung eine Ursache dafür gegeben war. Das Instrument stand auf harter Straße.

Für die Beurtheilung des wahren Charakters dieser von Herrn Dr. Josef Breith in Qualisch gemeldeten Erscheinung liegen nur schwache Anhaltspunkte vor. Die Möglichkeit erscheint gewiss nicht ausgeschlossen, dass hier eine äußerst leise, an der Grenze makroseismischer Wahrnehmung stehende seismische Erschütterung stattgefunden habe. Mit Rücksicht auf das am 10. Jänner 1901 eingetretene große Riesengebirgsbeben ist diese Mittheilung nicht ohne Interesse, die hier mit aller Reserve wiedergegeben sei.

Egerländisch - vogtländisches Schüttergebiet.

Erschütterung am 9 Jänner 1900

-  Quarzgänge
-  Beiläufige Erschütterungsflächen



Autor del.

Mafsstab 1 : 500.000.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.



Autor del.

Maßstab 1 : 500.000.

Lith. Anst.v. Th.Bannwarth.Wien.



Autor del.

Maßstab 1 : 500.000.

Lith. Anst. v. Th. Bamwarth Wien.



Graphicon des Schwarmbebens im Juli und August 1900.

Fig. 1. Graphicon der Erschütterungen im östlichen (Graslitzer) Bebenherde.

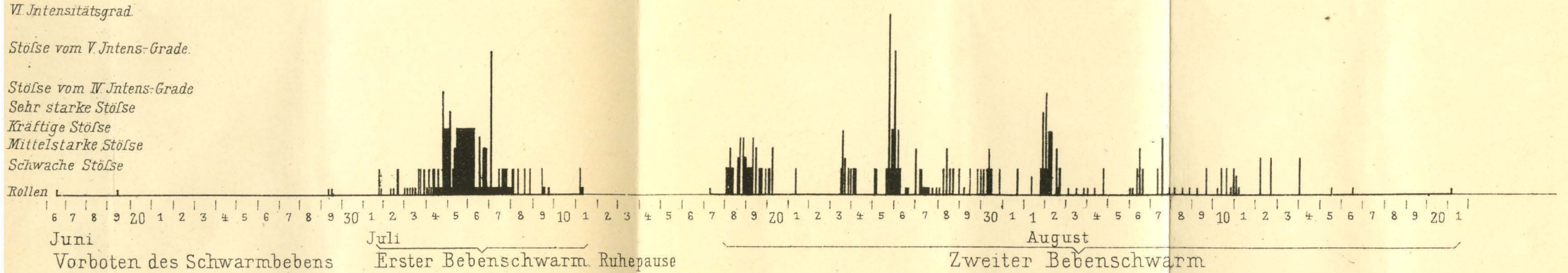
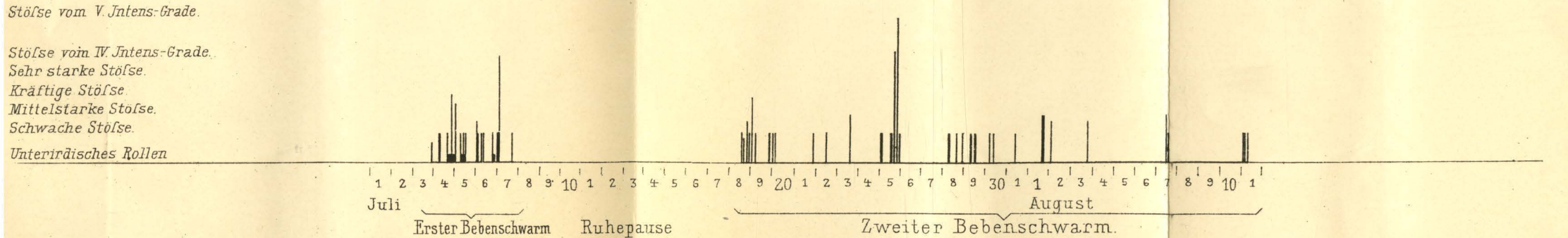


Fig. 2. Graphicon der Erschütterungen im westlichen (Brambach-Fleisener) Bebenherde.



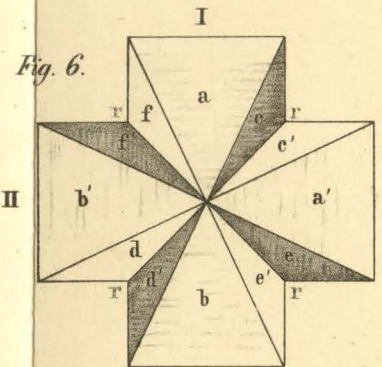
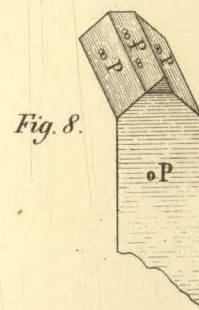
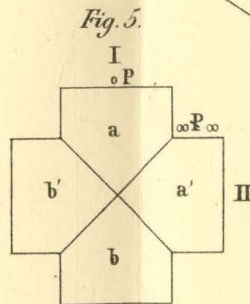
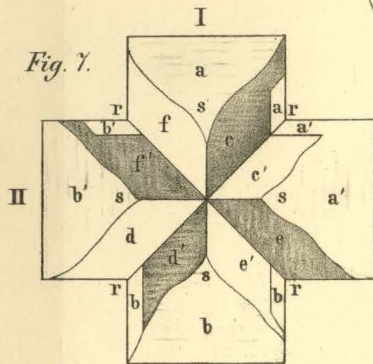
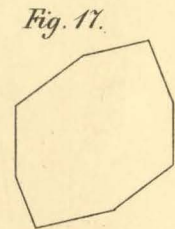
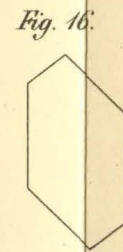
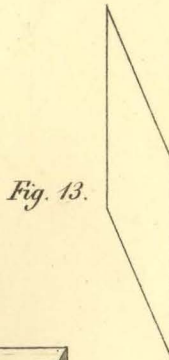
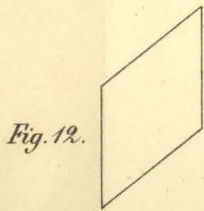
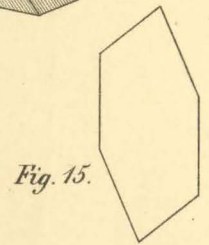
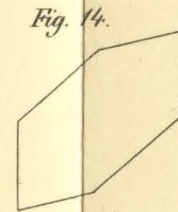
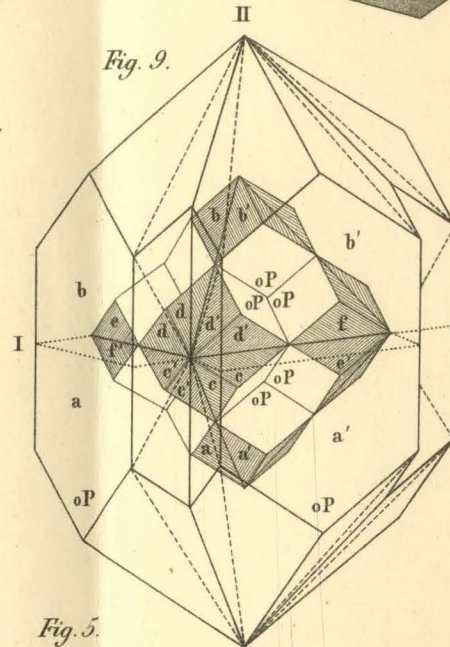
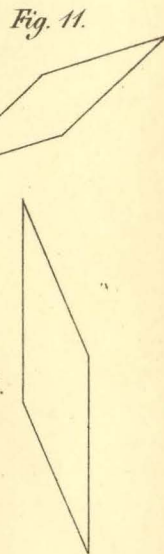
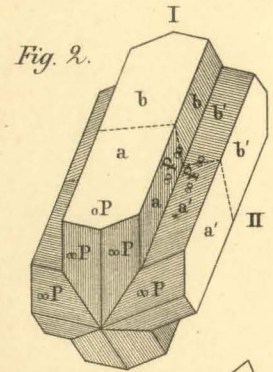
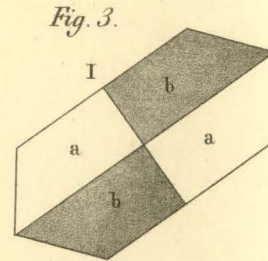
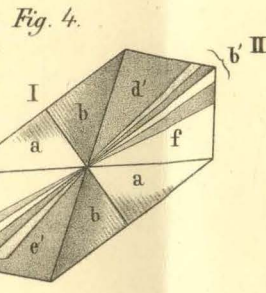
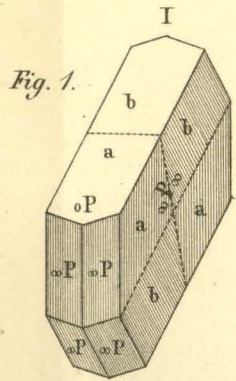


Fig. 1.

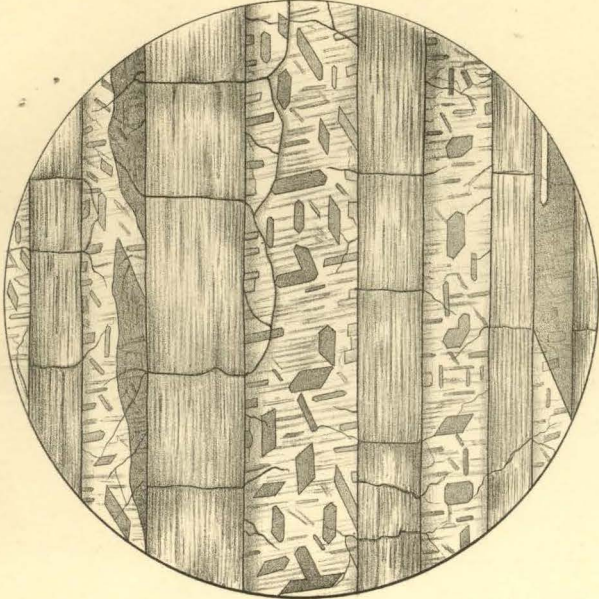


Fig. 2.

