

SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN

XIX. BAND.

1889 JANUAR—MÄRZ.

1—3. HEFT.

ÜBER DIE ERDBEBEN DER KARPATHEN- UND  
KARSTLÄNDER.

Berichte der ungarischen und kroatischen Erdbeben-Commissionen.

INHALT :

1. Dr. ANTON KOCH. Bericht über die siebenbürgischen Erdbeben im Jahre 1886. (Uebersetzt von ARNOLD SZAUER.)
2. Dr. MICHAEL KIŠPATIĆ. Bericht über die kroatisch-slavonisch-dalmatischen, sowie über die bosnisch-herzegovinischen Erdbeben in den Jahren 1884, 1885 und 1886.
3. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Bericht über die ungarischen Erdbeben in den Jahren 1885 und 1886. Mit einer lith. Tafel und einer Skizze im Text. (Uebersetzt von ARNOLD SZAUER.)

Die Erdbeben-Commission der ung. geologischen Gesellschaft mit dem Sitze in Budapest setzte auch in den letzten Jahren, sowie vorher mit Unterstützung der ung. Akademie der Wissenschaften ihre Thätigkeit fort. Das Feld ihrer Beobachtungen: Ungarn und Siebenbürgen war jedoch so ausgedehnt, dass besonders bei weiter gelegenen Gegenden, wie Siebenbürgen sich die Leitung und das Einsammeln von Erdbebenbeobachtungen bereits ziemlich schwierig gestaltete. Es wurde daher bald der Wunsch laut, die Beobachtung der siebenbürgischen Erdbeben abzutrennen und von Klausenburg aus zu leiten.

Universitäts-Professor Herr Dr. ANTON KOCH, der unermüdliche Durchforscher Siebenbürgens, erklärte sich auch sofort bereit, die Beobachtung der siebenbürgischen Erdbeben in die Hand zu nehmen und von Jahr zu Jahr die Ergebnisse in Form von Berichten der geologischen Literatur einzuverleiben. Die Thätigkeit der Klausenburger Section der Erdbeben-Commission der ung. geologischen Gesellschaft begann mit dem Jahre 1886,

über welches wir auch bereits die vorliegende Zusammenstellung der siebenbürgischen Erdbeben erhielten.

Als eine weitere erfreuliche Erscheinung begrüßen wir die ähnlichen Arbeiten des Agramer Professors Herrn Dr. MICHAEL KRSPATIĆ, welche die Erdbeben nicht nur Kroatiens und Slavoniens, sondern auch jene von Fiume, des dalmatinischen Litorales, sowie ferner Bosniens und der Herzegovina in sich begreifen. Die Berichte der Agramer Erdbeben-Commission werden zwar von der südslav. Akademie in kroatischer Sprache edirt, doch hegte der Autor den Wunsch, seine Beobachtungen auch in einer allgemeiner verbreiteten Literatursprache erscheinen zu lassen, dem der Ausschuss der ung. geologischen Gesellschaft mit vollster Bereitwilligkeit entgegenkam.

Es reihen sich infolge dessen die einzelnen Berichte, jeder für sich einen selbstständigen Abschnitt bildend, doch ungezwungen harmonisch aneinander, indem sie abgesehen von den östlichen und ostsüdöstlichen sich bald verlierenden Ausläufern der Alpen, zwei der wichtigsten europäischen Gebirgssysteme, das der *Karpathen* und jenes des *Karstes*, mit einem Netz von Erdbebenbeobachtungen überziehen. Dr. F. SCH.

## BERICHT ÜBER DIE SIEBENBÜRGISCHEN ERDBEBEN IM JAHRE 1886.

Von

Prof. Dr. ANTON KOCH.

Im Jahre 1886 haben wir nur von zwei in Siebenbürgen beobachteten Erdbeben Kenntniss.

### I. Das Háromszéker Erdbeben vom 22. Februar 1886.

*Am 22. Februar* Nachmittags gegen 3<sup>h</sup> 30' verspürte man in der Ebene von Háromszék bis Kronstadt hinab, sowie auch längs des Altflusses ein schwaches Erdbeben, das wir kurz *Háromszéker Erdbeben* nennen können. Schon aus der geringen Zahl der eingelangten Berichte können wir schliessen, dass dasselbe unbedeutend war, noch mehr aber wird dies aus den Angaben der Berichte ersichtlich werden. Die meisten Berichte langten aus *Kronstadt* (von den Herren Dr. JOSEF FABRITIUS, städtischem Oberarzt; Dr. AUGUST FABRITIUS, prak. Arzt; GEORG DÁNIEL und FERDINAND MÁLLY, Bürgerschullehrer; JULIUS RÖMER, ev. Mädchenschullehrer; DANIEL BOROSNYAI, Advokat und WILHELM HAUSMANN) und aus *Sepsi-Szent-György* ein (von den Herren Dr. STEFAN SZÁSZ, Director an der Bürgerschule; Dr. WILHELM DADAY, Spitals- und Dr. MICHAEL ANTAL, Comitatsarzt), während uns aus den folgenden Ortschaften blos einzelne Berichte zuliefen:

aus *Barátos* (von Herrn JOSEF BIBÓ, Lehrer); *Baróth* (von Herrn Dr. ADALBERT HAJÓS, Gemeindearzt); *Kézdi-Vásárhely* (von Herrn Gymnasial-Director ISIDOR SZÍJJÁRTÓ); *Komolló, Kovászna* (von Herrn Grundbesitzer GEORG CSIA); *Nagy-Ajta* (von Herrn Grundbesitzer JOSEF ZATHURECZKY); *Nagy-Borosnyó* (von Herrn Postmeister ANTON BARABÁS) und schliesslich aus *Réty* (von Herrn Kreisnotär MOSES RÁPOLTY).

Negative Berichte kamen uns aus *Hidvég, Törösvár, Zernest, Fel-Doboly, Papolcz, Bodola* und *Fogaras*, ja selbst einzelne auch aus Kronstadt und Baróth zu, wo das Erdbeben laut den Aussagen zahlreicher Beobachter unzweifelhaft stattfand, welcher Umstand abermals nur für den schwachen Verlauf des Erdbebens spricht.

Betrachten wir nun der Reihe nach jene Orte, von wo her wir verlässliche Angaben erhielten.

1. *Kronstadt*. Aus den von hier eingelangten Berichten sind die wichtigsten Beobachtungen folgende:

Betreff der *Zeit* weichen die Angaben der Berichte (n. M. 3<sup>h</sup> 29', 3<sup>h</sup> 30' und 3<sup>h</sup> 32' B. Z.) um 3' von einander ab, ohne dass wir in stande wären, eine dieser Angaben als die glaubwürdigste zu bezeichnen.

Bezüglich der *Art* der Erdbewegung weichen die Beobachtungen ebenfalls sehr von einander ab. Die Meisten erwähnen nur einen starken Stoss, dem ein langsames Beben, Erzittern der Erde und Schwanken der Gegenstände folgte. Andere sprechen von 2 und 3, schnell nach einander folgenden, von der Seite und von unten her erfolgten Stössen, deren erster der heftigste war, zwischen denselben mit einem dem Rütteln der Eisenbahnwaggons nicht unähnlichen Beben oder nach Anderen mit einem an das Schaukeln eines Schiffes erinnernden Wanken.

Auch betreffs der *Dauer* des Bebens herrschen grosse Abweichungen in den Berichten. Allgemein wird behauptet, dass das Beben nur sehr kurze Zeit dauerte und es ergaben sich beim Schätzen dieser Zeit Angaben von 1'—30". Hinsichtlich der Dauer der Intervalle zwischen den einzelnen Stössen haben wir keine bestimmte Angabe.

In der Bestimmung der *Richtung des Erdbebens* zeigt sich dagegen eine ziemliche Uebereinstimmung, nachdem dieselbe als SO--NW oder aber S—N-lich angegeben wird. Für die letztere Richtung zeugt die Angabe des Professors DÁNIEL, der zufolge eine Person, die im I. Stockwerk gegen N gewendet stand, auf den Stoss ebenfalls in derselben Richtung vorwärts fiel, woraus auf eine von S kommende Erdbewegung geschlossen werden kann.

*Schallerscheinungen* werden nur in wenigen Berichten erwähnt, nämlich ein Brausen mit gleichzeitigem Beben, als wenn ein Wind entstanden wäre oder ein dumpfes Getöse mit einem donnerartigen Krachen, das dem Beben voranging und noch einmal so lange anhielt.

Auf die *Intensität des Erdbebens* können wir aus dessen geringen Wirkungen schliessen. Auf der Gasse befindliche Personen verspürten das Erdbeben im allgemeinen nicht und selbst in den Häusern wurde dasselbe hauptsächlich nur

von Denjenigen empfunden, die in den oberen Stockwerken ruhig sassen, während stehende Personen ebenfalls blos wenig verspürten. Leicht bewegliche und besonders hängende Gegenstände geriethen in ziemliches Schwanken; einzelne schwach unterstützte Gegenstände fielen sogar um und verursachten Erschrecken.

Südlich von Kronstadt wurde das Erdbeben im naheliegenden *Hosszúfalv* ebenfalls verspürt, angeblich in südlicher Richtung (dieser unbestimmte Ausdruck könnte vielleicht «als von Süd kommend» bedeuten!)

2. *Sepsi-Szent-György*. Die Zeitangaben der von hier eingelangten Berichte sind derart von einander abweichend, dass dieselben gar nicht berücksichtigt werden können. Die Beobachtung von Dr. J. SZÁSZ (3<sup>h</sup> 15') steht aber der von Dr. ANTAL (3<sup>h</sup> 4' 5') so nahe, dass diese Angabe eher als richtig angesehen werden kann, als die von Dr. DADAY (2<sup>h</sup> 10') und die der Tagesblätter (Punkt 3<sup>h</sup>); obgleich auch diese Zeitangabe mit den Kronstädter Beobachtungen in keinem richtigen Verhältnisse steht.

Nach Dr. F. SZÁSZ begann das Beben mit einem starken Stoss, demzufolge ein offener Thürflügel dreimal zugeschlagen wurde: hierbei erklimten die Glas tafeln ziemlich stark, sowie auch das Fenster dreimal. Nach den Stössen folgte eine wellenartige Bewegung. Das Schwanken des Tisches verspürte er noch einige Sekunden nachher. Das Zuschlagen des Thürflügels erfolgte in Intervallen von circa 1". Dr. V. DADAY fühlte im zweiten Stockwerke des Comitats-Spitals sitzend in kurzen Intervallen nur zwei Stösse, einen stärkeren und einen schwächeren.

Dieselben waren von einer wellenförmigen Bewegung begleitet, als wenn der Beobachter auf einem Stuhle geschaukelt worden wäre.

Dr. M. ANTAL verspürte drei wellenförmige Bewegungen, als wenn dieselben aus dem Keller durch Herabfallen schwerer Körper entstanden wären; die erste war heftiger, die zwei anderen schwächer.

Die *Dauer* des Erdbebens wird von keinem Berichterstatter erwähnt.

Die Richtung wird von jedem als eine S—N-liche angegeben. Dr. J. SZÁSZ beobachtete ein dem fernen Donner oder Gerassel von Lastwägen ähnliches, scheinbar aus N kommendes Getöse: während die zwei anderen Berichterstatter gar nichts wahrnahmen. Nach Dr. ANTAL hörte man in den nördlich gelegenen Nachbar-Gemeinden *Gidófalva* und *Köröspatak* das Getöse ebenfalls.

Die dem ersten Stosse folgende Erdbewegung war so heftig, dass Dr. J. SZÁSZ, nachdem er beim ersten Stoss rasch aufgestanden war, neuerdings auf den Sessel zurückfiel. Seine bei der Nähmaschine sitzende Frau fiel zufolge des Stosses nach vorne. Von der Façade seines Hauses fiel ein 60 Cm. langes Stück Mörtel und wurden die Stücke alle gegen S zu gestreut, woraus zu folgern ist, dass das Erdbeben von dorthier kam.

Ein liegender Kranker hatte das Gefühl, als wenn Jemand sein Bett dreimal nacheinander gerüttelt hätte, wobei er auch ein Gepolter vernahm.

Leicht bewegliche Gegenstände wurden auch hier verschoben und ein heftiges Klirren der Fenster wahrgenommen.

3. In *Baróth* wurde das Erdbeben am besten in den oberen Stockwerken um 3<sup>h</sup> 30' beobachtet, und zwar zwei Stösse im Intervalle von einigen Sekunden. Der Erschütterung ging ein Getöse voraus. Die Richtung wird als eine N—S-liche

angegeben. Auch hier wurde das Verschieben der Gegenstände, Klirren der Fenster u. a. wahrgenommen.

Nach JOSEF BEDÖ wurde das Erdbeben von Vielen nicht verspürt.

4. In *Barátos* wurde die Erderschütterung gegen 3<sup>h</sup> 30' nur von ganz ruhig sitzenden Personen empfunden, und zwar in Form von drei schwachen Stößen, die 2" lang andauerten. Eine Frau verspürte das Erdbeben ausser dem Hause, während ihr Mann im Hause nichts wahrgenommen hatte. Getöse war keines zu hören. Betreffs der Richtung erhielten wir keine bestimmte Angabe.

5. In *Nagy-Ajta* empfand unser Berichterstatter das Erdbeben um 3<sup>h</sup> 15' in einem ebenerdigen Gebäude sitzend, und zwar unterschied er drei in der Zwischenzeit von 1" nacheinander folgende von Zittern begleitete Stösse, welche Erscheinung im Ganzen circa 2" lang anhielt. Der Erschütterung ging ein unterirdisches Getöse voran. Bezüglich der Richtung ist er der Meinung, dass der erste Stoss von NW kam; nach Dr. B. HAJÓS aber wurde von einem andern Beobachter eine N—S-liche Bewegung angegeben.

6. In *Kézdi-Vásárhely* beobachtete unser Berichterstatter um 3<sup>h</sup> 16' im ersten Stockwerke sitzend zwei Stösse im Intervalle von 2" ohne Getöse. Die Richtung schien ihm eine SW—NO-liche gewesen zu sein. In Bewegung befindliche Personen verspürten nichts.

7. In *Korászna* wurden nach 3<sup>h</sup> n. M. von Einigen drei, von Anderen nur zwei Stösse in sehr kurzen, kaum abzuschätzenden Intervallen wahrgenommen, von denen der erste der stärkste war. Die Stösse wurden von einer wellenförmigen Bewegung begleitet, die circa 2" lang anhielt. Schallerscheinungen wurden nicht wahrgenommen. Die Richtung der Erderschütterung schien eine NO—SW-liche gewesen zu sein.

8. In *Nagy-Borosnyó* verspürte unser Berichterstatter Punkt 3<sup>h</sup> beim Schreibtisch sitzend in der Zwischenzeit von 1 Minute (vielleicht Sekunde?) zwei Stösse, von denen der Tisch sammt den Schalen der darauf stehenden Waage erzitterten. Nachdem die Waagschale zuerst in südlicher Richtung eine Abweichung erlitt, so konnte die Richtung der Erderschütterung eine S—N-liche sein. Dem Erdbeben ging ein dem Brausen eines starken Windes ähnliches Getöse voran.

9. In *Réty* empfand unser Berichterstatter um 3<sup>h</sup> 15' in Intervallen von einer Sekunde zwei stärkere und einen schwächeren Stoss, so dass er in S—N-licher Richtung zu wankte; demnach wäre das Erdbeben von N nach S gekommen (?). Getöse wurde nicht gehört.

Aus diesen wenigen und einander vielfach widersprechenden Beobachtungen lassen sich zwar die wissenschaftlichen Elemente des in Rede stehenden Erdbebens nicht bestimmen, trotzdem wollen wir es doch versuchen, einige allgemeinere Folgerungen daraus zu ziehen.

a) Was die Form und Grösse des Schüttergebietes anbelangt, geht aus sämtlichen Beobachtungen hervor, dass besonders die Ebene von Háromszék erschüttert wurde und dass sich das Beben südlich im Kronstädter Gebiete unterhalb Kronstadt nicht mehr weit erstrecken konnte. Nördlich konnte sich dasselbe im Alt-Thale hinauf einerseits beiläufig bis

Bodok, andererseits bis Baróth, d. i. bis zum Fusse der das Thal einschliessenden Gebirge ausbreiten. Auch gegen Osten zu konnte, nachdem davon in Bodola, Fel-Dobolyo und Papolec bereits nichts empfunden wurde, der westliche Stock des Karpathenzuges die Grenze seiner Ausdehnung bilden: ebenso gegen W wahrscheinlich das Persányer Gebirge. Obgleich auch aus Hidvég ein negativer Bericht einlangte, ist es kaum zu glauben, dass hier gar keine Erderschütterung stattgefunden habe, nachdem die Erdwelle über Nagy-Ajta und Baróth auch Hidvég berühren musste: es ist zwar möglich, dass hier zufolge localer Bodenverhältnisse das Erzittern so schwach war, dass es nicht mehr wahrgenommen werden konnte.

Das Schüttergebiet konnte demnach von Kronstadt aus bis an das Ende der Háromszéker Ebene gegen NO circa 9 Meilen, gegen Sepsi-Szent-György in NNO-licher Bichtung circa 5 und hinauf zu gegen N circa 6 Meilen lang gewesen sein; seine Breite kann mit 2—4 Meilen angenommen werden, wenn wir nämlich nur die Ebene und die Sohle des Alt-Thales berücksichtigen, sonst aber, wenn wir die zwischen Feketeügy und der Alt sich erhebenden Gebirge auch hinzurechnen, wenigstens mit 7 Meilen und dies ist auch jedenfalls der richtigere Vorgang, nachdem es nicht anzunehmen ist, dass die genannten Gebirge von der Erderschütterung nicht im geringsten berührt worden wären. In diesem Falle kann die Grösse des erschütterten Gebietes mit circa 40 □Meilen angegeben werden.

b) Die Zeitangaben sind bei weitem nicht pünktlich genug, um aus denselben auf einem so kleinen Gebiete auf die Geschwindigkeit des Erdbebens folgern zu können.

c) Betreffs der Fortpflanzungsrichtung des Erdbebens spricht der grössere Theil der Beobachter für eine nahezu S—N-liche. Wenn dies der Fall wäre, so muss der Ausgangspunkt des Erdbebens im Kronstädter Gebirge zu suchen sein, also eben daher, woher die grössten siebenbürgischen Erdbeben des vergangenen wie auch des jetzigen Jahrhunderts zu stammen schienen. Mit den tectonischen Verhältnissen des Kronstädter Gebirges wurde ich im Jahre 1885 auf Grund eigener Untersuchungen bekannt, wobei ich nachgewiesen habe, dass am nördlichen Rande des Gebirges durch die Stadt Kronstadt über Bácsfalu und Feketehalom, also circa in NW—SO-licher Richtung eine grosse Dislocationsspalte sich hinzieht, längs welcher sich das Burzenland und das Gebiet der Háromszéker Ebene herabsenkte. Diese Dislocationslinie wird an mehreren Punkten durch unterhalb des Jurakalksteines hervortretende Lias-Schichten, ferner durch das Auftreten kleiner Quarztrachyt-Eruptionen, sowie reicher Quellen in ihrem Verlaufe charakterisirt.\* Es ist eben nicht unmöglich, dass das am 22. Februar 1886

\* Ueber die geotektonischen Verhältnisse des Kronstädter Gebirges. Eingereicht in der am 14. Februar 1887 abgehaltenen Sitzung der ung. Akademie für Wiss.

stattgefundene Erdbeben aus dieser querliegenden Erdbebenspalte ausging und sich in einer circa nördlichen Richtung fortpflanzte.

*d)* Inbetreff der Art der Erdbewegungen herrschen sehr verschiedene Ansichten. Die meisten Beobachter verspürten dennoch 2—3 Stösse, mit einer diese begleitenden Wellenbewegung, einem Zittern oder Schwanken. Unter den Stössen war der erste der heftigste.

*e)* Auch die auf die einzelnen Stösse, deren Intervalle und auf die Dauer des ganzen Bebens bezughabenden Beobachtungen sind sehr abweichend. Im Allgemeinen wird die ganze Erscheinung von den Berichterstatern für sehr kurz gehalten, 1—30'': bloss ein Referent erwähnt bei den Stössen eine Zeitdauer von 1', was jedoch wahrscheinlich auf Ueberschätzung beruht. Gestützt auf die verlässlichsten Mittheilungen kann die Zeitdauer der ganzen Erscheinung höchstens auf 5—6'' geschätzt werden.

*f)* Jener Umstand, dass an den meisten Orten Schallerscheinungen hörbar waren, so wie auch die geringe Ausbreitung des Erdbebens sprechen dafür, dass der unterirdische Ausgangspunkt des Bebens nahe der Erdoberfläche sein mochte und der Stoss nur die obersten Schichten der Oberfläche in einige Wellenbewegung brachte.

*g)* Was die Intensität des gesammten Erdbebens anbelangt, kann dieselbe aus dessen geringen Wirkungen zu schliessen im allgemeinen als schwach bezeichnet werden. Nach der von den schweizerischen und italienischen Erdbebencommissionen ausgearbeiteten und benützten Scala der Intensität\* könnte dies Erdbeben mit 5 bezeichnet werden, besonders aus Rücksicht darauf, dass in Sepsi-Szent-György ausnahmsweise von der Mauer eines Hauses auch Mörtel herabfiel.

*Anmerkung.* In der Nummer der «Leipziger Illustrirten Zeitung» vom 19. März 1886 ist über dies Erdbeben folgende Nachricht zu lesen: «Ein heftiges Erdbeben ist am 22. Febr. 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr Nachmittags in *Jassy* und *Bukarest* verspürt worden. Es hielt mehrere Sekunden an und nahm die Richtung von West nach Ost.» Eine andere Nachricht über das — wie es scheint — im grösseren Theile von Rumänien und der Moldau wahrgenommene Erdbeben las ich zwar noch nicht; so viel ist aber sicher, dass dasselbe mit dem beschriebenen Háromszéker Erdbeben gleichzeitig ist und somit vielleicht auch auf denselben Ausgangspunkt und dieselbe Ursache zurückzuführen wäre. In diesem Falle aber, vorausgesetzt, dass dasselbe wirklich an einem so grossen Gebiete und so heftig in Rumänien aufgetreten wäre, wie dies der Zeitungsbericht sagt, kann seinen Ausgangspunkt doch nicht die erwähnte Kronstädter Querfläche der Verwerfung bilden, sondern muss derselbe tiefer im siebenbürgisch-rumänischen Grenzgebirge, beiläufig in der Linie des Királykö-Bueses-Csukástető gesucht werden. Es ist zwar auch möglich, dass zuerst an der rumänischen Seite zufolge der Erschütterung der Gebirgsmassen jenes oberwähnte heftigere Erdbeben entstand und nachher von dessen Wirkung diessseits der Karpathen plötzlich das Erzittern der Burzenland-Háromszéker Ebenen stattfand. Bevor aber keine detaillirteren Berichte über das rumänische Erdbeben erscheinen, ist es unmöglich eine so wichtige Frage zu lösen.

\* S. Földt. Közlöny. Bd. XIV. p. 152.

## II. Das Dévaer Erdbeben vom 29. und 30. April 1886.

Ueber dieses Erdbeben langten direkte Berichte aus *Déva* (von den Herren GABRIEL TÉGLÁS, Director der Oberrealschule und KARL BUDA), *Cserna-Keresztúr* (v. H. FRANZ FURKA, Kreisnotär) und aus *Nagyág* (von H. JULIUS KNÖPFLER, Bergbeamter) ein, und ebenso wurde dasselbe den Berichten zufolge in *Szent-András*, *Szántóhalma*, *Alpestes* und *Piski* verspürt. Negative Berichte erhielten wir aus *Rea* (ADAM BUDA), *Kristyór* (JOSEF LÁSZLÓ), *Petrozsény* (FRANZ TALLATSCHKE), *Vajda-Hunyad* (FR. FURKA), *Lesnek* und *Veczel* (G. TÉGLÁS) und *Szászváros* (JOHANN SÁNDOR).

1. *Déva*. Zufolge der Berichte wiederholte sich das Erdbeben am **29. und 30. April** sechsmal, u. z.

a) Am 29. April n. M. 5<sup>h</sup> 40' (städtische Zeit) verspürte GABRIEL TÉGLÁS in einem ebenerdigen Hause, mit dem Rücken gegen O sitzend, von W kommende 3–4 zitternde, schnell nach einander folgende Bewegungen, denen ein solches Getöse voranging, als wenn auf der Gasse ein schwerer Gegenstand herabgestürzt und dadurch das Haus erschüttert worden wäre. Der Stoss wie auch das Getöse schien vom Szárhegy (Colzu), nämlich von W zu kommen. Seine am Gange sitzende Hausfrau fühlte dasselbe, als wenn das Haus von W stark angestossen worden wäre.

Professor TÓTH fiel, im Zimmer sitzend, gegen O vom Stuhle, lief schnell hinaus und sah, dass das Wasser in dem Wasserständer beim Hause in O—W-licher Richtung Wellen bildete.

Auf Grund sämtlicher Beobachtungen bestand die Erderschütterung in kurzen Pausen aus 3–4 sich wiederholenden schnellen Wellenbewegungen, mehr in O—W-licher als in der entgegengesetzten Richtung; welche Bewegung die im Kasten befindlichen Teller und Gläser, sowie auch die Fenster erklirren machte.

Nach K. BUDA wurde das Erdbeben nur von Jenen verspürt, die ruhig im Zimmer sassen, während die Herumgehenden nichts wahrnahmen. Die Dauer des Bebens kann kaum mehr als einige Sekunden betragen haben. Die Erschütterung wurde von einem, fernem Kanonendonner ähnlichen Getöse begleitet, welches nach dem Stoss noch 1–2" hörbar war. Die Richtung der Bewegung schien ihm eine SO—NW-liche gewesen zu sein.

b) Am 29. April 9<sup>h</sup> 25' Abends vernahm G. TÉGLÁS in seinem in O—W-licher Richtung aufgestellten Bette ein neuerliches Erdbeben, dem abermals ein von W kommendes donnerartiges Getöse voranging, worauf die Fenster erklirrten. Diese Erschütterung war schwächer als die nachmittägige.

Nach K. BUDA war die Bewegung ein Rütteln.

c) 29. April Abends 11<sup>h</sup> 20' und

d) 29. April Abends 11<sup>h</sup> 35'. Beidesmal beobachtete Professor TÓTH Erschütterungen mit ähnlichem Geräusch. G. TÉGLÁS erwachte auf diese Beben nicht. Von Anderen wurde es auch verspürt, aber für schwächer als das Nachmittags erfolgte gehalten.

e) 30. April Vormittags 9<sup>h</sup> 40' verspürte G. TÉGLÁS in der Schule stehend mit dem Rücken gegen W gewendet und mit ihm auch die Schüler sämtlicher Classen ein abermaliges Beben. Es wurde wieder vom Szárhegy, also W, ein dem Kanonendonner ähnliches Getöse vernommen, dem drei wellenförmige Beben nachfolgten. Die ganze Erscheinung dauerte kaum 3". Das alte Schulgebäude erzitterte heftig, bekam aber trotzdem keine Risse. Die Mustervorlagen im Zeichensaal geriethen an der W-O-lichen Wand in Bewegung, die Fenster klirrten heftig.

Nach K. BUDA war die Erdbewegung mehr ein Stoss, dem zufolge die am Stuhle Sitzenden schwankend wurden, die Lampengläser erkirrten etc.

Die Richtung wird von beiden Berichterstattern übereinstimmend als O - W-lich angegeben.

Laut der Aussage eines Augenzeugen gerieth während dieser Erschütterung, die mit der nachmittägigen des vorigen Tages gleicher Stärke war, das Wasser der Maros von W nach O, demnach ihrem Laufe entgegengesetzt, in eine starke Wellenbewegung.

f) 30. April Nachmittags 1<sup>h</sup> 20' beobachtete G. TÉGLÁS im Garten spazierend wieder ein Erdbeben. Vom Szárhegy (W) hörte er neuerdings das dumpfe Rollen und verspürte gegen W sich bewegend, zu gleicher Zeit drei Erschütterungen. Ein Wanken fühlte er hiebei nicht.

2. Aus *Cserna-Keresztúr* berichtete oberwähnter Berichterstatter Folgendes. Das Erdbeben verspürten mehrere Personen in der Hausflur ebenerdiger Häuser, sowie nachts während des Schlafes und zwar am 29. n. M. 6<sup>h</sup> 30', 30. nachts circa 2<sup>h</sup> und v. M. 10<sup>h</sup> 27'. Die Erdbewegung bestand aus drei mit einer Wellenbewegung verbundenen Stößen und dauerte bloß 1—2". Das am 30. Apr. 10<sup>h</sup> 27' erfolgte Erdbeben wurde von einem dumpfen Rollen eingeleitet; bei den übrigen dagegen wurde nichts wahrgenommen. Die an der Wand hängenden Geschirre geriethen in Bewegung, die Stühle wackelten, die Dielen der Häuser krachten. Die Erdbebenrichtung schien eine NW- SO-liche gewesen zu sein.

3. Aus *Nagyág* resp. von der Francisci-Grube meldet unser Berichterstatter Folgendes. Er selbst war in der Grube und verspürte vom ganzen Erdbeben gar nichts. Auch oben in *Nagyág* wurde nichts beobachtet, in den Hutmannshäusern bei der Francisci-Grube aber allerdings u. z.

a) 29. April n. M. gegen 3<sup>h</sup> (diese Angabe beruht wahrscheinlich auf unrichtiger Erinnerung) verspürte der eine Hutmann beim Tische sitzend drei nacheinander folgende Stöße, denen zufolge er von NW nach SO wankte (weshalb die Erdererschütterung von SO kommen musste). Getöse hörte er keines.

b) 30. April v. M. nach 9<sup>h</sup> wurde in demselben Hause ein Stoss empfunden, so dass man zuerst bei der gegen NW gelegenen Thür ein Getöse vernahm, und hierauf das gegen SO sich öffnende Fenster zu klirren begann. Andere Beobachter hörten damals kein Getöse.

In einem andern Hause wurden die an der NW-lichen Wand hängenden Blechdeckeln an die Wand geschlagen.

Aus diesen Beobachtungen können kurz die folgenden Schlussfolgerungen gezogen werden.

1. Das am 29. und 30. April 1886 in *Déva* stattgefundenene Erdbeben äusserte sich in sechsmal, (oder aber, wenn wir die Zeitangabe am 29. Nachm. gegen 3<sup>h</sup> des Nagyáger Berichtes für verlässlich halten, in siebenmal) wiederkehrenden Erdstössen. Die zwei stärkeren oder Haupterschütterungen (29. n. M. 5<sup>h</sup> 40' und 30. v. M. 9<sup>h</sup> 40') bestanden aus 3—4, schnell nacheinander folgenden Stössen, die von einer wellenförmigen Bewegung begleitet wurden, die anderen Beben waren einzelne Stösse, von der aus denselben entstandenen Erschütterung begleitet.

2. Die Stösse folgten sehr schnell nacheinander, so dass die ganze Erscheinung nur 1—5" lang anhielt.

3. In *Déva* folgte jedem Beben ein dumpfes Rollen und Getöse, welches vom westlich gelegenen Szárhegy (Colzu) herzukommen schien: in *Nagyág* und *Cs.-Keresztúr* vernahm man nur bei dem am 30. April Vorm. 9<sup>h</sup> 40' stattgefundenen Erdbeben ein Getöse.

4. Die Richtung der Erderschütterungen konnte auf Grund sämtlicher Berichte zwischen O—W und SO—NW gelegen sein.

5. Die Intensität dieses Erdbebens entsprach dem 4. Grade.

6. Sein Schüttergebiet konnte in N—S-Richtung 3, nach O—W aber 2 Meilen betragen; sonach kann der Flächenraum des erschütterten Gebietes höchstens auf 6 □Meilen geschätzt werden.

Die Beurtheilung des Ausgangspunktes und der wahrscheinlichen Ursache des Erdbebens können wir auf Grund der eingelangten wenigen Beobachtungen diesmal nicht versuchen.

## BERICHT ÜBER DIE KROATISCH-SLAVONISCH-DALMATINISCHEN, SOWIE ÜBER DIE BOSNISCH-HERZEGOVINISCHEN ERDBEBEN IN DEN JAHREN 1884, 1885 UND 1886.

Von

Dr. MICHAEL KIŠPATIĆ, Professor in Agram.

### 1884.

**3. Februar** um 7<sup>h</sup> 5' p. m. erfolgte in *Mostar* starkes Erdbeben, welches 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Secunden andauerte. Die Richtung des Erdbebens war von O—W. (Hercegovacki bosiljak.)

**17. Februar** 11<sup>h</sup> 30' p. m. in *Mostar* wieder ein ziemlich starkes Erdbeben in der Richtung von W—O; Dauer 3 Secunden. (Hercegovacki bosiljak.)

**15. März** gegen 5<sup>h</sup> p. m. wurde in *Djakovo* (Diakovár) ein unterirdisches Rollen gehört. (Prof. Dr. PILAR.) Dieses Rollen war der Vorbote einer ganzen Erdbebenreihe, die ganz Slavonien beunruhigte. Schon einige Stunden nachher stellte sich der stärkste Stoss dieser Erdbebenperiode ein.

Um 8<sup>h</sup> 59' p. m. erfolgte in *Djakovo* (Diakovár) ein heftiges Beben, wie es in ganz Kroatien nach dem grossen Erdbeben in Agram (J. 1880) nicht verspürt wurde. In dem Bericht der ungarischen Erdbebencommission (Földtani Közlöny, XV. Band, Jahrgang 1885, Heft 3—5, Dr. FRANZ SCHAFARZIK) wurde dieses Erdbeben nach zahlreichen Berichten eingehend besprochen und deshalb werden hier nur diejenigen Daten, die dort fehlen, vollständig angeführt, während die übrigen entweder ganz wegfallen oder nur kurz erwähnt werden.

Das Erdbeben wurde an folgenden Orten beobachtet.

*Trnava*, Erdbeben in der Richtung von O—W. (Prof. Dr. G. PILAR.)

*Vrbica*, um 9<sup>h</sup> 13' p. m. ein 5 Secunden andauerndes Beben in der Richtung von W—O. (PILAR.)

*Piskorevci*, ein 6 Secunden anhaltendes Beben in der Richtung von WNW—OSO. (PILAR.)

*Kondrić*, Erdbeben in der Richtung WNW—OSO. (PILAR.)

*Gjurjanci*, die Richtung der Bewegung wird verschieden angegeben und zwar SO—NW, S—N und W—O. (PILAR.)

*Dragotin*, auch hier wird die Richtung verschieden angegeben: W—O und N—S. (PILAR.)

*Kutjero*, gegen 9<sup>h</sup> 2 p. m. ziemlich heftiges Erdbeben, begleitet von einem unterirdischen Rollen in der Richtung von NO—SW. Dauer 6 Secunden. In der Umgebung soll das Erdbeben viel heftiger gewesen sein, indem verschiedene Gegenstände in den Zimmern umfielen. (Pozor.) Eine zweite Nachricht im *Pozor* gibt die Richtung der Bewegung als W—O an.

*Požega*, 9<sup>h</sup> 5', W—O. (Bericht der ung. Erdbebencommission); «Pozor» meldet, dass bei dem Beben zwei heftige Stösse verspürt wurden, und gibt W—O als Richtung an. — Nach einer dritten Nachricht war das Erdbeben um 9<sup>h</sup> 10' p. m. in der Richtung von NO—SW.

*Pakrac*, 9<sup>h</sup> 15' p. m. (Budapester Zeit) zuerst ein von unten kommender Stoss von 1 Secunde Dauer; 3 bis 4 Secunden nachher folgten drei wellenförmige Bewegungen, die etwa 4 Secunden andauerten. Das unterirdische Rollen wurde nur bei dem ersten Stoss wahrgenommen. Die Richtung der Bewegung war von NW—SO. (LJ. STEIN.)

*Hrkanovci*, S—N. (PILAR.)

*Nova Gradiska*, 9<sup>h</sup> 2' p. m. (Telegraphenuhr) zwei von der Seite kommende Stösse mit einem Intervall von 1 Secunde: jeder Stoss dauerte 1 Secunde: Richtung O—W. (Telegraphenamt.)

*Stara Gradiska*, 9<sup>h</sup> 6' p. m. (B. d. ung. Erbeben-Comm.)

*Vrpolje*, WSW—ONO. (PILAR.)

*Kopanica*, gegen 9<sup>h</sup> p. m. heftiges Erdbeben von 10 Secunden mit unterirdischen Rollen. Die Fenster klirrten. (Pozor.)

*Šamac*, gegen 9<sup>h</sup> p. m. (B. d. ung. Erdb-Comm.)

*Staro Topolje*, 9<sup>h</sup> 2' p. m.: Gegenstände in den Zimmern schwankten und die Fensterscheiben klirrten. (Narodne novine.)

*Bebrina Gornja*, N—S. (PILAR.)

*Poderkarlje*, N—S. (PILAR.)

- Leranjska Varoš*, ein 4-5 Secunden dauerndes Erdbeben in der Richtung von W—O. (PILAR.)
- Brod*, 9<sup>h</sup> 10' p. m. (Budapester Zeit) durch 3 bis 4 Secunden gleichförmige wellenartige Bewegung mit 5 bis 6 Wellen. Die Richtung der Bewegung war von W—O. In einem bis zur Hälfte mit Wasser gefüllten Glas erhoben sich 2 bis 3 Centimeter hohe Wellen. Vor dem Erdbeben hörte man ein donnerähnliches Getöse. (MILAN DUGAČKI.) Nach dem Bericht der ung. Erdbebencommission wurde in der Dauer von 4 Secunden ein aus 2-3 Wellen bestehendes Beben beobachtet; SW—NO.
- Dubočac*, W—O. (PILAR.)
- Cerna*, SO—NW. (POZOR.)
- Gradište*, SO—NW. (POZOR.)
- Županja*, SO—NW. (POZOR.)
- Bošnjaci*, zwischen 9 und 10<sup>h</sup> 40 p. m. starkes Beben von 4—6'' in der Richtung von SO—NW. Das Erdbeben war von einem wägengerasselähnlichen Getöse begleitet. (POZOR.) Um 9<sup>h</sup> 15' p. m. ein unterirdisches Donnern und nachher eine wellenförmige Bewegung; Dauer 3—5''. (Narodne novine.)
- Rajero selo*, 9<sup>h</sup> p. m. durch 3'' ein unterirdisches Getöse, und nachher ein ziemlich heftiges Erdbeben in der Richtung NW—SO. (POZOR.)
- Komletinci*, 9<sup>h</sup> p. m. ein unterirdisches Rollen, dann ein Stoss von W—O, welcher mit einem Getöse endete. Die ganze Erscheinung dauerte 1''. (POZOR.)
- Tocarnik*, O—W. (PILAR.)
- Čererić*, 9<sup>h</sup> p. m. ein zweimaliges Beben, begleitet von einem unterirdischen Rollen durch 10''. Die Bilder und Fenster wurden stark bewegt. Richtung W—O. (Narodne novine.)
- Banoštor*, Erdbeben. (Nar. nov.)
- Grabovo*, Erdbeben. (Nar. nov.)
- Sriloš*, Erdbeben. (Nar. nov.)
- Karlovci*, zwischen 9<sup>h</sup> und 10<sup>h</sup> (B. d. ung. Erdb.)
- Vuka*, 9<sup>h</sup> 5' p. m. wellenförmige Bewegung begleitet von einem starken unterirdischen Rollen in der Richtung von SW—NO; Dauer 15-16''. (POZOR.)
- Našice*, 9<sup>h</sup> 30' p. m. (PILAR.)
- Nova Bukovica*, 9<sup>h</sup> 20' p. m. Erdbeben mit vorangehendem Rollen in der Richtung von NO—SW. (POZOR.)
- Miholjac*, 9<sup>h</sup> 10' p. m. (Telegraphenuhr) zwei Stösse mit einem Intervall von 2''. Die Bewegung war wellenförmig und dauerte zusammen 3''; Richtung SO—NW. Vor dem Beben war ein dumpfes Getöse wahrzunehmen. (A. MARKET.)
- Slatina*, unterirdisches Getöse und nachher schwankende Bewegung in der Richtung von S—N. (Narodne novine.)
- Koška*, 9<sup>h</sup> 15' p. m. 4'' andauerndes Beben in der Richtung W—O. Der Stoss war so heftig, dass ein Mädchen vom Ruhebett auf den Boden fiel; die Uhren sind stehen geblieben und hängende Lampen gerieten in Bewegung, Gläser klirrten. (Narodne novine.)
- Valpovo*, 9<sup>h</sup> 16' p. m. ein Stoss mit nachfolgender wellenförmiger Bewegung durch 6'' in der Richtung O—W. Eine Wanduhr beim Berichterstatter geriet in Bewegung, während zwei andere Uhren in der Wohnung des Bezirksrichters, eine auf der

nördlichen, die andere auf der südlichen Wand, in demselben Moment stehen geblieben sind und 9<sup>h</sup> 16' zeigten. Im herrschaftlichen Schloss wurden an den Mauern Risse sichtbar. Zwei Secunden vor dem Beben hörte man ein unterirdisches Getöse. (IG. BRENNER, Telegraphenbeamte.) Eine zweite Nachricht giebt die Zeit mit 9<sup>h</sup> 10' an, Richtung SW—NO, Dauer 6". (PILAR.)

*Cepin*, 9<sup>h</sup> 5' p. m. wellenförmige Bewegung durch 3" in der Richtung W—O. Das Beben begleitete ein dumpfes, donnerähnliches Getöse. Die Gewichte an einer Wanduhr oscillirten, der Pendel blieb stehen. (JOS. BALAGOVIC, Postmeister.)

*Osiak*, (Essegg), 9<sup>h</sup> 2' 30" p. m. (Budapester Zeit) wellenförmige Bewegung durch 8": die einzelnen Wellen dauerten mit Intervallen von  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  Secunde ebenfalls etwa  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  Secunde. Richtung SW—NO. Starkes Rollen vor dem Beben, das noch einige Secunden nach demselben andauerte. Einige behaupten, dass am 9<sup>h</sup> 30' ein zweiter leichter Stoss nachfolgte, und ein Bekannter theilte dem Berichterstatter mit, dass um 11<sup>h</sup> 15' p. m. wieder ein leichter Stoss erfolgte. (Prof. Dr. J. ZOCN.) *Pozor* meldet: 9<sup>h</sup> 5' p. m. Erdbeben in der Richtung von NW—SO: Dauer 4". — Eine zweite Nachricht im *Pozor* meldet: 9<sup>h</sup> p. m. ein Erdbeben mit vorangehenden Getöse in der Richtung von N—S. — Prof. PILAR: 9<sup>h</sup> p. m. Erdbeben in der Richtung von O—W. — Bericht der ung. Erdbebencommission: 9<sup>h</sup> 3' p. m., O—W oder W—O und 9<sup>h</sup> 4', SW—NO.

*Dalj*, 9<sup>h</sup> 1' p. m. dreimalige, gleichförmige Oscillation der Erde in der Richtung von W—O. Dem Beben, welches 3" andauerte, ging ein starkes unterirdisches Getöse voran. Gegenstände wankten, Gefässe und Gläser am Kasten erklimrten dreimal. Gegen 11<sup>h</sup> p. m. nahmen Einige wieder ein Beben wahr. (J. MILANKOVIC, Telegraphenbeamte.)

*Vinkorci*, 9<sup>h</sup> 4', Erdbeben in der Richtung von SW—NO, Dauer 4". Während des Bebens hörte man ein dumpfes Rauschen, ähnlich einem aus der Ferne sich nähernden Wind. Bei der Bewegung waren drei Maxima wahrnehmbar. (Prof. KUCERA.) — *Pozor*: 9<sup>h</sup> 10' (Thurmuhr), SO—NW.

*Vukovar*, 9<sup>h</sup> 7' p. m. starkes Beben durch 2" in der Richtung SO—NW. Am Schwabenberg war das Erdbeben so stark, dass Bilder von den Wänden hinunterfielen. (Pozor.)

*Neusatz, Dárda, Apatin, Zombor, Villány, Trinitás, Siklós, Német-Boly, Baja, Fünfkirchen, Vasas, Ójalu, Szigetvár, Kaposvár, Nagy-Mányok, Csurgó* siehe Ber. der ung. Erdbebencommission.

In *Bosnien* wurde das Erdbeben verspürt in *Tuzla, Bréka* und *Gračanica*. (Tel. Direction.)

**25. März, Djakoro.** Nach dem Erdbeben um 8<sup>h</sup> 59' p. m. bis 4<sup>h</sup> a. m. mehrere Detonationen und leichte Stösse. (Pozor.)

In *Djakoro* während des Tages zwei Detonationen. (Pozor.)

*Vutporo* nach 12<sup>h</sup> in der Nacht dumpfes Getöse und leichtes Beben. (IG. BRENNER.)

**26. März, Djakoro** mehrere leichte Stösse und Detonationen. (PILAR.)

*Vinkorci*, denselben Tag 10<sup>h</sup> 55' p. m. Beben, 6". (B. d. ung. E.)

**27. März, Morgens in Djakoro** leichter Stoss. (B. d. ung. E.)

Abends 10<sup>h</sup> 40' (PILAR), 10<sup>h</sup> 43' (Glasnik) in *Djakoro* starker Stoss in der Richtung von SW—NO mit vorangehendem starkem unterirdischem Getöse. Die-

selbe Nacht erfolgten noch mehrere schwache Stösse und Detonationen. Dieser zweitstärkste Stoss wurde noch beobachtet

*Vuka*, 10<sup>h</sup> 45' p. m. ein Stoss begleitet von einem starken, unterirdischen Rollen. Richtung W—O. (Pozor.)

*Koška*, gegen 3.411<sup>h</sup> p. m. starkes Beben in der Richtung von SW—NO. (Pozor.)

*Valporo*, 11<sup>h</sup> p. m. durch 4'' anhaltendes Erdbeben begleitet von einem unterirdischen Rollen. Die stossförmige Bewegung ging in eine zitternde über. Richtung W—O. An einzelnen Häusern zeigten sich Risse, obwohl das Beben etwas schwächer war, als dasjenige vom 24. März. (Pozor.)

*Velika Kopanica*, gegen 1.211<sup>h</sup> p. m. ein verticales Beben. (Pozor.)

*Požega*, 10<sup>h</sup> 45' p. m. (B. d. ung. Erdb.)

*Stara Gradiska*, 11<sup>h</sup> 1' p. m.; SW—NO. (B. d. ung. Erdb.)

*Brod*, 10<sup>h</sup> 50' (Budapester Zeit) p. m. wellenförmige Bewegung von 1'' in der Richtung von W—O ohne Getöse (M. DUGAČKI, Telegr. Beamte); —10<sup>h</sup> 40', Dauer 2'', Richtung SW—NO mit unterirdischem Getöse. (B. d. ung. E.)

*Osiak* (Essegg), 11<sup>h</sup> 5' p. m. wellenförmiges Erdbeben von 5'', Richtung SW—NO. (Pozor.) 10<sup>h</sup> 35' p. m. (B. d. ung. Erdb.)

*Vinkovci*, 10<sup>h</sup> 1' p. m., Dauer 3''; SW—NO. (B. d. ung. Erdb. C.)

*Dárda*, gegen 11<sup>h</sup> p. m. (B. d. ung. Erdb. C.)

*Fünfkirchen*, 10<sup>h</sup> 48', N—S. (B. d. ung. Erdb. C.)

**28. März**, gegen 1<sup>h</sup> a. m. *Osiak* (Essegg) leichtes Beben. (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 5<sup>h</sup> 15' p. m. *Djakovo* Erdbeben. (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 7<sup>h</sup> 15' p. m. „ Beben. (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 9<sup>h</sup> 45' p. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

Derselbe Stoss wurde beobachtet in :

*Vuka*, gegen 10<sup>h</sup> p. m. 2'' dauerndes Beben mit Getöse, Richtung W—O. (Pozor.)

*Osiak* (Essegg), 9<sup>h</sup> 52' p. m. (B. d. ung. Erdb. C.)

**29. März**, 2<sup>h</sup> 11' a. m. *Djakovo*. (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 2<sup>h</sup> 45' a. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 7<sup>h</sup> 45' p. m. „ Getöse (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 9<sup>h</sup> 9' p. m. „ leichtes Beben mit Getöse. (B. d. ung. Erdb.)

Aus *Vuka* wird von demselben Tage dem «Pozor» gemeldet: gegen 1.39 p. m. Beben mit Getöse in der Richtung von W—O, Dauer 2''.

11<sup>h</sup> 59' p. m. *Djakovo* Beben mit Getöse. (B. d. ung. Erdb. C.)

**30. März**, 11<sup>h</sup> 23' a. m. *Djakovo* leichtes Beben. (PILAR.)

**31.** „ 9<sup>h</sup> 45' p. m. „ einzelne Detonationen von SW. (PILAR.)

**1. April**, 5<sup>h</sup> 59' a. m. „ leichtes Beben, 3''. (PILAR.)

„ „ 7<sup>h</sup> 35' a. m. „ stärkeres Beben. (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 4<sup>h</sup> 32' p. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 9<sup>h</sup> 56' p. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

**2.** „ 0<sup>h</sup> 2' a. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

„ „ 9<sup>h</sup> 25' a. m. „ (B. d. ung. Erdb. C.)

**12. April**, 0<sup>h</sup> 42' a. m. „ leichtes Beben. (Dr. HEGEDUŠEVIĆ.)

„ „ 0<sup>h</sup> 58' a. m. „ dumpfes unterirdisches Getöse. (Dr. HEGEDUŠEVIĆ.)

„ „ 9<sup>h</sup> 25' a. m. „ kurzes Getöse. (Dr. HEGEDUŠEVIĆ.)

**19. Mai**, 1<sup>h</sup> 15' p. m. *Pakrac* ein Stoss von 1'' in der Richtung von NW—SO. (L. STEIN.)

Vom **3.** auf den **4. Juni** gegen 12<sup>h</sup> in der Nacht in *Mostar* Beben von 3'' und gleich nachher zwei leichtere Stöße von N—S. (Hercegovacki bosiljak.)

**23. Juni**, 10<sup>h</sup> a. m. *St. Simun* (bei Agram) Erdbeben von N—S. Denselben Tag 0<sup>h</sup> 10' p. m. *St. Simun* stärkeres Beben mit starkem Getöse in derselben Richtung.

**11. Juli**, 5<sup>h</sup> 27' a. m. *Agram* schwaches Erdbeben von 1''. Richtung NOO—SWW.

**12. Juli**, 5<sup>h</sup> 45' a. m. *Petrinja* sehr starkes Erdbeben, dessen wellenförmige Bewegung mit einem verticalen Stoss endete. Richtung NO—SW oder N—S oder W—O (Zeitungs- und Nachrichten).

**14. Juli**, 3<sup>h</sup> 55' a. m. *Senj* (Zengg) schwaches Beben. (Prof. MIHAILOVIĆ.)

„ „ 11<sup>h</sup> 10' p. m. *Senj* (Zengg), schwaches Beben. (Prof. MIHAILOVIĆ.)

**15. Juli**, 4<sup>h</sup> 45' a. m. *Senj* (Zengg), ONO—WSW. (B. d. ung. Erdb. C.)

**20. Juli**, 1<sup>h</sup> 18' 30'' a. m. *Agram* Erdbeben mit Getöse. Während des Erdbebens war ich am Sljeme im Agramer Gebirge und spürte es als einen verticalen Stoss von 1''. (Im Bericht der ung. Erdbebencommission wird irrthümlich dieses Beben für den 22. Juli angegebsn.)

*Stenjerac*, um dieselbe Zeit Erdbeben von 4'' in der Richtung von O—W.

*Bistra Dolnja*, um dieselbe Zeit sehr starkes Beben: die Fenster klirrten.

**4. August**, 2<sup>h</sup> 2' p. m. *Gorazda* bei Foča (Bosnien) zwei ziemlich starke Stöße durch 3'' in der Richtung von SO—NW. (Narodne novine.)

**3. September**, 0<sup>h</sup> 40' p. m. in *Mostar* leichtes Beben von 3'' in der Richtung von N—S. (Hercegovacki bosiljak.)

**18. September**, 7<sup>h</sup> a. m. in *Bistrica* bei Agram ein leichter seitlicher Stoss mit nachfolgendem Zittern durch 2''. Das Getöse vor dem Beben dauerte 4''. Richtung SO—NW.

**28. September**, 10<sup>h</sup> 35' a. m. in *Mostar* Erdbeben durch 3'', in der Richtung von N—S. (Herc. bosiljak.)

**31. Oktober**, gegen 6<sup>h</sup> a. m. in *Samobor* und Umgebung Erdbeben mit Getöse. Richtung W—O. In *Srta Nedelja* bei Samobor war das Beben ziemlich stark.

**7. November**, gegen 11<sup>h</sup> p. m. in *Zadar* (Zara) leichtes Beben. (Narodni list.)

**13. Dezember**, 5<sup>h</sup> 32' p. m. in *Senj* (Zengg) Erdbeben. (B. d. ung. Erdb. C.)

**22. Dezember**, 11<sup>h</sup> a. m. in *Novi* Erdbeben mit Getöse; Dauer 3'', Richtung SA—NW. (Narodne novine.)

**23. Dezember**, 2<sup>h</sup> 15' a. m. in *Krapinske Toplice* (Krapina-Töplitz) Erdbeben mit Getöse, Dauer 6''. (S. KOLLENZ, Tel. Beamte.) 2<sup>h</sup> 57' 30'' p. m. *Agram* stärkeres Beben, 2''.

Wenn wir von den Erdbeben in *Djakovo* absehen, so sind im Jahre 1884 nur noch die Erdbeben von Agram vom Interesse. Es wurden im Ganzen in *Agram* drei Erdbeben beobachtet, von denen man nur bei einem die Richtung genau bestimmen konnte, die auf jene Rupturlinie hinweist, aus welcher das Erdbeben vom 9. November 1880 hervorging. Noch im

Jahre 1883 wurden in Agram 16 Erdbeben beobachtet. Zwei Erdbeben von Agram im J. 1884 waren so schwach, dass sie in der Umgebung nicht beobachtet wurden, während nur das Beben von 20. VII. noch in *Stenjevac* und *Bistra-Dolnja* bemerkt wurde. Aus derselben Erdbebenspalte stammen zwei Stöße, die am 23. V. im *Sr. Simun* beobachtet wurden. Höchst wahrscheinlich stammt aus derselben Spalte auch das Beben vom 18. IX. in *Bistrica* mit der Richtung SO—NW.

Erwähnenswerth sind noch hier die drei Beben von *Senj* (Zengg), da sie vielleicht als Vorboten einer ganzen Erdbebenreihe des folgenden Jahres (1885) betrachtet werden können, obwohl bei denselben eine ganz entgegengesetzte Richtung angegeben wird. Es ist leicht möglich, dass bei ihnen die Richtung irrtümlicher Weise im entgegengesetztem Sinne, wie dies oft zu geschehen pflegt, ausgefasst wurde. Im nächsten Jahre (1885) waren daselbst die Erdbeben, wie wir sogleich sehen werden, so zahlreich und zwar immer von derselben Richtung aus, so dass an der Richtigkeit dieser letzteren Angaben nicht gezweifelt werden kann.

### 1885.

**2. Februar.** 9<sup>h</sup> p. m. in *Sarajero* sehr starkes Beben durch 8". Die Richtung war W O. Zur selben Zeit Erdbeben in *Banjaluka*, *Jajce*, *Varcar-Vakuf* und *Trarnik*. (Narodne novine.)

Ueber dasselbe Erdbeben liegen noch folgende Berichte vor :

*Liskovica* (3 Std. von Jajce) : FRA. ANT. KNEZEVIĆ BOŠNJAČ meldet: Abends hörte ich ein immer stärker werdendes Getöse, welches mehr von Westen als von Süden zu kommen schien. Wie das Getöse zu mir gelangte, erfolgte ein heftiges Beben und in demselben Moment schlug meine Uhr die 9. Stunde. Das Beben dauerte 8", das Getöse viel länger. Meine Nachbarn erzählten, dass in kurzer Zeit nachher noch ein schwächeres Beben mit Getöse in derselben Richtung erfolgte.

*Brod*, 9<sup>h</sup> 5' p. m. sehr schwaches wellenförmiges Beben von S N, von sehr kurzer Dauer. (M. DUGAČKI, Tel. Beamte.)

*Stara Gradiska* (Alt-Gradiska), 8<sup>h</sup> 55' p. m. schwache wellenförmige Bewegung von O W; Dauer 6". Das unterirdische Rollen wurde vor und nach dem Erdbeben hörbar. (M. DRAKULIĆ, Lehrer.)

*Požega*, 9<sup>h</sup> p. m. drei schnell nacheinander folgende Stöße in der Richtung von S—N. Das Beben war so schwach, dass es Viele nicht beobachteten. (Professor J. TRALJIĆ.)

*Pakrac*, 9<sup>h</sup> 4' p. m. ein Stoss in der Richtung von N—S (?); Dauer 2" (LJ. STEIN.) «Narodne novine» geben die Richtung als S N an.

Aus *Fojnica* lief eine negative Nachricht ein.

**3. Februar** Morgens in *Liskovica* schwaches Erdbeben mit Getöse mit derselben Richtung wie am 2. Februar. (FRA KNEZEVIĆ.)

Gegen 9<sup>h</sup> p. m. in *Liskovica* wieder ein etwas stärkeres Beben mit Getöse in

derselben Richtung. Das Beben wurde auch in *Jajce* und *Varcar-Vakuf* beobachtet. (FRA KNEZEVIĆ.)

Ueber das Beben liefen noch folgende Berichte ein :

*Tracnik*, 8<sup>h</sup> 54' p. m. (die Uhr war nicht verlässlich) wellenförmiges Beben von S N, Dauer 4'' (Gymn. Direction.)

*Brod*, 9<sup>h</sup> 40' ein wellenförmiges Beben von S—N, etwas schwächer als am 2. Februar. (M. DUGAČKI.)

*Stara Gradiska*, 9<sup>h</sup> 30' p. m. wellenförmiges Beben mit Getöse in der Richtung von O W. Dauer 5 6''. (M. DRAKULIĆ.)

*Pakrac*, 9<sup>h</sup> 40' p. m. zwei Stöße in 3''; Richtung N—S (?). Das Erdbeben soll stärker gewesen sein als das vom vorigen Tag. (LJ. STEIN.)

**24. März**, 2<sup>h</sup> 26' a. m. in *Spljet* (Spalato) starke zitternde Bewegung durch 6'' in der Richtung von S—N. Das Getöse war vor und nach dem Beben hörbar. (L. BORČIĆ.) Laut Zeitungsnachrichten erfolgte das Beben um 2<sup>h</sup> 32' a. m. und bestand aus zwei rasch nacheinander folgenden Stößen.

Gegen 1. 4<sup>h</sup> a. m. in *Spljet* (Spalato) ein zweiter viel schwächerer Stoss mit Getöse. Dauer 1''. (L. BORČIĆ.)

Ebenso Erdbeben in *Foča*. Zeitangabe fehlt. (Telegr. Direction.)

**25. März**, Erdbeben in *Foča*. (Tel. Direction.)

**5. April**, gleich nach Mitternacht in *Mostar* im Zeitraume von einer Stunde fünfmal Erdbeben. Dauer der einzelnen Beben 4'' bis 5''; Richtung S—N. Der zweite Stoss um 0<sup>h</sup> 35' a. m. war sehr heftig. (Hercegovacki bosiljak.)

**17. April**, 1<sup>h</sup> 55' p. m. in *Agram* sehr schwaches Beben.

**26. April**, Erdbeben in *Prača*, *Gorazda* und *Rogatica* von 3 7''. Zeitangabe fehlt. (Narodne novine.)

**3. Mai**, 4<sup>h</sup> 45' (Ortszeit), 4<sup>h</sup> 58' (Budapester Zeit) in *Senj* (Zengg) eine leichte wellenförmige Bewegung, die mit einem starken von unten kommenden Stosse endete. Richtung SW—NO, Dauer 3—4''. Das Beben begleitete ein starkes unterirdisches Getöse. Die Gläser und Fenster klirrten. Der Grad der Intensität wird mit 4 angegeben. Der Berichterstatler bezeichnet es als *Einsturzbeben* (Prof. MIHAILOVIĆ.)

Ueber dasselbe Beben liefen uns noch folgende Berichte ein :

*Kraljevica* (Portorè), 5<sup>h</sup> 2' a. m. zwei Stöße, der erste schwach, der zweite dreimal stärker. Beim zweiten, von unten kommenden Stosse erzitterten alle Häuser: Thüren und Fenster krachten. Dauer 3—4'', Richtung SW—NO. Das Beben begleitete ein immer stärker werdendes Getöse. (Telegraphenstation.)

*Bakar* (Buccari), gegen 5<sup>h</sup> a. m. schwaches wellenförmiges Beben mit Getöse. (Prof. J. SAH.)

Dasselbe Beben wurde noch in *Krasica* und *Višnjevica* beobachtet.

**14. Juni**, 7<sup>h</sup> 7' p. m. in *Senj* schwache wellenförmige Erschütterung in der Richtung von SW—NO. Dauer 3''. Stärke 3. (Prof. MIHAILOVIĆ.)

**16. Juni**, 10<sup>h</sup> 10' a. m. *Senj* wellenförmige Bewegung; Richtung SW—NO, Dauer 2''. Stärke 2. (M.)

1<sup>h</sup> 1' p. m. *Senj* wellenförmiges Beben; Richtung SW—NO, Dauer 2''. Stärke 2. (M.)

7<sup>h</sup> 3' p. m. *Senj* wellenförmiges Erdbeben: Richtung SW NO, Dauer 1'', Stärke 1. (M.)

17. Juni, 0<sup>h</sup> 13' a. m. *Senj* wellenförmiges Beben; Richtung SW NO, Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

1<sup>h</sup> 12' a. m. *Senj* wellenförmiges Beben: Richtung SW NO, Dauer 3'', Stärke 3. (M.)

18. Juni, 1<sup>h</sup> a. m. *Senj Einsturzbeben* wie auch alle folgenden: Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

3<sup>h</sup> 15' a. m. in *Kupres* (Bosnien) drei ziemlich starke Stöße in der Richtung von O—W. Der letzte Stoss dauerte 4''. (Tel. Direction.)

22. Juni, 6<sup>h</sup> 28' a. m. *Senj* Erdbeben von 2'', Stärke 2. (M.)

“ “ 8<sup>h</sup> 40' a. m. *Senj* Erdbeben von 2'', Stärke 2. (M.)

“ “ 9<sup>h</sup> a. m. *Novi* Erdbeben mit vorangehendem Getöse in der Richtung von S N. (Narodne novine.) Wahrscheinlich dasselbe Beben, welches in *Senj* um 8<sup>h</sup> 40' verspürt wurde.

22. Juni, 1<sup>h</sup> 30' p. m. *Senj* Erdbeben von 1'', Stärke 1. (M.)

“ “ 5<sup>h</sup> 30' p. m. *Novi* ein etwas schwächerer Stoss. (Narodne novine.)

“ “ 9<sup>h</sup> 15' p. m. *Senj* Erdbeben, Dauer 1'', Stärke 1. (M.)

“ “ 9<sup>h</sup> 22'' p. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

“ “ 11<sup>h</sup> 23' p. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

3. “ 0<sup>h</sup> 50' a. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

“ “ 3<sup>h</sup> 28' a. m. “ “ “ 2'', “ 1. “

“ “ 6<sup>h</sup> 20' a. m. “ “ “ 2'', “ 2. “

24. “ 10<sup>h</sup> 55' a. m. “ “ “ 3'', “ 3. “

“ “ 11<sup>h</sup> 58' a. m. “ “ “ 2'', “ 2. “

25. “ 0<sup>h</sup> 18' a. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

“ “ 4<sup>h</sup> 36' a. m. “ “ “ 2'', “ 1. “

29. “ 0<sup>h</sup> 7' a. m. in *Ludbreg* ziemlich heftiges Erdbeben mit Getöse. Richtung W O. Die Schlafenden erwachten und liefen auf die Gasse. In einem Zeitraume von 5' folgten zwei schwächere Stöße. Einige Stunden nachher kam noch ein schwaches Beben. (Narodne novine.)

4<sup>h</sup> 1' a. m. *Senj* Erdbeben, Dauer 3'', Stärke 3. (M.)

8<sup>h</sup> 10' a. m. in *Ludbreg* wieder ein stärkeres Erdbeben mit Getöse. (Narodne novine.)

2. Juli, 11<sup>h</sup> 25' a. m. *Senj* Erdbeben, Dauer 1'', Stärke 1. (M.)

7. “ 3<sup>h</sup> a. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

“ “ 1<sup>h</sup> 45' a. m. “ “ “ 1'', “ 2. “

8. “ 10<sup>h</sup> 45' p. m. “ “ “ 2'', “ 2. “

9. “ 1<sup>h</sup> 42' p. m. “ “ “ 1'', “ 1. “

10. “ 10<sup>h</sup> 35' p. m. “ wellenförmige Bewegung in der Richtung von SW—NO, Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

11. Juli, 0<sup>h</sup> 3' a. m. *Senj* wellenförmige Bewegung in der Richtung von SW—NO, begleitet von einem scharfen Getöse. Dauer 3''. Dies Beben war das stärkste in der ganzen Erdbebenperiode. (M.)

0<sup>h</sup> 8' a. m. *Senj* sehr schwacher Stoss, 1''. (M.)

12. Juli, 6<sup>h</sup> 20' a. m. *Senj* einfacher Stoss, Dauer 1'', Stärke 1. (M.)

**12. Juli**, 10<sup>h</sup> 21' p. m. *Senj* vibrirende Bewegung, Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

**13.** " 1<sup>h</sup> 16' p. m. " vibrirende Bewegung, Dauer 1'', Stärke 2. (M.)

**14.** " 1<sup>h</sup> 40' a. m. " Erdbeben mit zwei Detonationen. Dauer 1'', Stärke 2. (M.)

" " 6<sup>h</sup> 10' a. m. " ein Stoss, Dauer 1'', Stärke 1. (M.)

" " 3<sup>h</sup> 40' p. m. " Erdbeben, Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

**18. Juli**, 10<sup>h</sup> 46' p. m. in *Sarajero* starkes Erdbeben von 4'' mit schnell nacheinander folgenden Stössen. Das Beben begleitete ein starkes unterirdisches Getöse. Richtung SO—NW. In derselben Zeit und in derselben Richtung wurde das Beben auch in *Kiseljak*, *Busovača*, *Trarnik*, *Visoko*, *Zenica*, *Maglaj*, *Tarčin*, *Konjica*, *Mokro*, *Modromanija* und *Praca* beobachtet. (Tel. Direction.)

**23. Juli**, 11<sup>h</sup> 25' p. m. *Jajce* und *Trarnik* heftiges Erdbeben von 4''. Die wellenförmige Bewegung, welche einem starken Stoss nachfolgte, ging in der Richtung von NO—SW. Dumpfes Getöse begleitete das Beben. (Tel. Direction.)

**24. Juli**, 10<sup>h</sup> 28' p. m. *Senj* Erdbeben, Dauer 2'', Stärke 2. (M.)

**31. Juli**, 11<sup>h</sup> 10' p. m. in *Stolac* drei heftige Stösse mit Getöse. Der stärkste Stoss dauerte 3''. (Tel. Direction.)

**12. September**, gegen 3<sup>h</sup> a. m. in *Ključ* drei Stösse, von denen der letzte der stärkste war. Richtung SO—NW. (Tel. Direction.)

**17. September**, 1<sup>h</sup> 27' a. m. in *Kiseljak* wellenförmiges Erdbeben. (Tel. Direction.)

**18. September**, 3<sup>h</sup> 4' a. m. in *Trarnik* wellenförmiges Beben mit 5—6 starken Stössen in der Richtung von SW—NO. (Tel. Direction.)

In *Zenica* wurde dasselbe Beben um 3<sup>h</sup> 20' a. m. beobachtet. Die Richtung war von W—O, Dauer 6''. Die Erschütterung war so stark, dass in der Telegraphenstation 12 Elemente umgeworfen wurden. (Telegraphenamnt.)

In *Visoko* spürte man dasselbe Beben um 3<sup>h</sup> 21' a. m.

In *Zepče*, gegen 3<sup>h</sup> p. m. sehr starkes Beben.

**7. October**, 7<sup>h</sup> 5' p. m. in *Pakrac* Erdbeben mit Getöse. Richtung SW—NO, Dauer 3''. (Zeitungsnachricht.)

*Krapje*, 7<sup>h</sup> 7' p. m. starkes Beben von S—N mit dumpfem Getöse. Dauer 3''. (Zeitungsnachricht.)

Ueber dasselbe Erdbeben liefen folgende Berichte ein :

*Pakrac*, 7<sup>h</sup> 5' p. m. zwei rasch nach einander folgende wellenförmige Bewegungen, von denen die zweite stärker war. Richtung SW—NO. (Telegraphenamnt.)

LJ. STEIN gibt die Richtung mit W—O an und erwähnt, dass die Fenster klirrten und die Dielen krachten.

*Lipik*, 7<sup>h</sup> 20' p. m. wellenförmige Erschütterung mit 3—4 Stössen und schwachem Getöse. (J. SCHRÖDER, Telegr.)

*Nova Gradiska*, 9<sup>h</sup> 11' p. m. (Budapester Zeit) wellenförmige Vibration durch 2'' mit dumpfem Getöse. Richtung SO—NW. Klirren der Fenster. (Telegraphenamnt.)

*Stara-Gradiska*, 7. Oct. 7<sup>h</sup> 45' Abends erfolgte bei mässigem Regen ein aus 4 Stössen bestehendes und von einem Sausen begleitetes 3 bis 5'' andauerndes Erdbeben mit der ausgesprochenen Richtung O—W. Fenster, Thüren, Tische

und Sessel erzitterten : Lampe am Tisch klirrte, Pendeluhr blieb stehen. (Bericht des Cdt. Offizierstellvertreters EDUARD HOLZINGER.)

*Okučani*, 7<sup>h</sup> 4' p. m. zwei Stösse mit Getöse. Die Kirchenglocke schlug zweimal an. (Telegraphenamt.)

*Norska*, 7<sup>h</sup> 4' p. m. leichte wellenförmige Bewegung von NW--SO mit dumpfem Getöse. In einem Gewölbe schlug eine kleine Glocke an. (A. MINGAZI.)

*Jasenovac*, 7<sup>h</sup> 20' p. m. ein scharfer Stoss mit nachfolgender zitternder Bewegung mit Getöse. Richtung O—W, Dauer 3'', Klirren der Fenster. (F. URBAN, Telegr.)

Das Erdbeben wurde auch in *Darugar* und *Požega* wahrgenommen. (Tel. Direction.)

8. October, 7<sup>h</sup> a. m. in *Berbir* und *Banjaluca* eine sehr kurze wellenförmige Bewegung. (Tel. Direction.)

14. October, 1<sup>h</sup> 45' a. m. in *Dubrovnik* (Ragusa) starkes wellenförmiges Beben begleitet von einem dumpfen unterirdischen Getöse. Dauer 2''. Das Beben wurde noch in *Metković* und *Trebinje* beobachtet. (Zeitungs-*nachrichten*.)

18. October, 7<sup>h</sup> 46' p. m. in *Zrornik* schwaches Erdbeben. Dauer 3''.

9<sup>h</sup> 40' p. m. in *Zrornik* ein sehr starkes Erdbeben durch 6'' : ein leichtes Vibriren dauerte noch 4'' nachher.

10<sup>h</sup> 50' p. m. in *Zrornik* schwaches Erdbeben, Dauer 2''.

11<sup>h</sup> 30' p. m. in *Zrornik* ziemlich starke wellenförmige Bewegung mit dumpfem Getöse in der Richtung von NW—SO, Dauer 3''. (Zeitungs-*nachrichten*.)

28. October, 11<sup>h</sup> 40' p. m. in *Doboj* fünf in kurzen Intervallen nacheinander folgende Stösse. (Tel. Direction.)

29. October, 0<sup>h</sup> 10' a. m. in *Doboj* wieder zwei starke Stösse mit Getöse, (Tel. Dir.)

27. November, 6<sup>h</sup> 16' a. m. in *Severin* kurzes Beben in der Richtung von SO—NW. (E. VRANYCZANY.)

30. November, 11<sup>h</sup> 44' p. m. in *Trarnik* und *Zepče* mehrere stärkere Stösse in der Richtung von W—O. (Tel. Dir.)

1. Dezember, 7<sup>h</sup> 20' a. m. in *Trarnik* unterirdisches Getöse begleitet von einem schwachen Beben. (Tel. Dir.)

4. Dezember, *Osiak* (Essegg) Erdbeben in der Richtung von N—S. Dauer 2''. Zeitangabe fehlt. (Zeitungs-*nachrichten*.)

Herr Prof. F. MILLER schrieb der Erdbeben-Commission, dass dieses Erdbeben n. M. 2' vor 3<sup>h</sup> zu beobachten war ; dasselbe bestand aus einem sekundenlangen grollenden Zittern, dann folgte ein stärkerer Stoss und hierauf ein etwa 2'' langes Nachrollen. Ausser ihm beobachteten dies Erdbeben nur noch wenige in Ruhe befindliche Personen in der Stadt. Dieselbe Erschütterung wurde Ztgs-Nachrichten zufolge ungefähr um dieselbe Zeit auch im Baranyaer Comitato verspürt (s. den Bericht der ung. Erdb.-Commission.)

7. Dezember, 8<sup>h</sup> 45' p. m. in *Žepče*, *Zenica* und *Trarnik* Erdbeben durch 3''. (Tel. Dir.)

28. Dezember, 8<sup>h</sup> 30' p. m. in *Trarnik* schwaches Erdbeben in der Dauer von 3''. (Tel. Dir.)

31. Dezember, 4<sup>h</sup> 5' a. m. in *Domanović* (Bosnien) starkes Erdbeben 20'' Dauer, in der Richtung von N—S. (Zeitungs-*nachricht*.)

Die Zahl der Erdbeben im Jahre 1885 war eine grosse und die einzelnen Erschütterungen hatten ein ausgedehntes Schüttergebiet. Schon das erste Erdbeben vom 2. und 3. Februar umfasste ein grösseres Gebiet. Der Ausgangspunkt des Erdbebens muss tief in Bosnien liegen. Gegen Norden reichte die Bewegung bis *Brod*, *Požega* und *Pakrac* und da wurde die Richtung von S nach N wahrgenommen. Nördlicher wurde das Beben nicht beobachtet. Die in *Gradiška* angegebene Richtung von O—W stimmt natürlich damit nicht überein. In Bosnien ist für *Travnik* die Richtung von S—N und für *Sarajero* von W—O angegeben, und wenn diese Angaben richtig sind, dann wäre der Ausgangspunkt der Erschütterung westlich von Sarajero und südlich von Travnik also in dem Gebirgszug von *Radovan*, *Vranica* und *Štit* gelegen. Wie weit die Erschütterung weiter gegen Süden reichte, ist nicht bekannt. — In demselben Gebirgszuge ist der Ausgangspunkt der Erschütterung vom 18. September (Travnik, Zenica, Visoko und Žepče) zu suchen, indem für Travnik die Richtung von SW—NO und für *Zenica* von W—O angegeben wird. Am 30. November erfolgte in *Travnik* und *Žepče* wieder ein Beben, und obwohl sich die angegebene Richtung von W—O nicht auf beide Orte beziehen kann, so führt sie uns doch zu dem nördlicheren Theile des erwähnten Gebirgszuges. Dieselbe Richtung hatte auch das Erdbeben vom 28. Dezember in *Travnik*. Das Erdbeben vom 23. Juli in *Jajce* und *Travnik* (NO—SW) musste den Ausgangspunkt in einem nördlich gelegenen Gebirgszuge haben. Ein ausgedehntes Schüttergebiet hatte auch das Erdbeben vom 18. Juli in Bosnien, aber leider fehlen darüber alle näheren Daten.

Das Erdbeben in Slavonien vom 7. Oktober berührte alle Ortschaften, die um das Gebirge *Psunj* liegen. Die Erschütterung war am stärksten in *Okučani* und *Novska*, viel schwächer war sie in *Pakrac*, *Lipik*, *Krapje*, *Gradiška*, *Jasenovac*, *Daruvar* und *Požega*. Die angegebenen Richtungen gehen so weit auseinander, dass wir aus denselben keinen Schluss ziehen können. Es ist doch höchst wahrscheinlich, dass der Ausgangspunkt auf der westlichen Seite von *Psunj* also in der Nähe von *Okučani* und *Novska* liegen muss. Mit diesem Ausgangspunkt stimmt die angegebene Richtung für *Jasenovac* (O—W) und *Pakrac* (SW—NO) überein.

In *Senj* (Zengg) erfolgten schon im Jahre 1884 drei Erschütterungen (14./VII.; 15./VIII.; 13./XII.) Nach einer Pause von fünf Monaten erfolgte wieder ein Erdbeben (3. V. 1885) aber in entgegengesetzter Richtung (SW—NO). Eine Zeit nachher stellte sich das Erdbeben wieder ein (14./VI.) und wiederholte sich dann beinahe täglich bis zum 24. Juli. Im Zeitraum von 14. Juni bis zum 24. Juli waren 37 Erschütterungen beobachtet, und wo man die Richtung bestimmen konnte, wird sie immer mit SW—NO angegeben, was auf einen Ausgangspunkt im adriatischen Meere nahe an der Küste hindeutet.

In *Agram* wurde im Jahre 1885 nur ein und zwar sehr leichter Stoss verspürt. (17. IV.) In der slavonischen Ebene wurde nur ein Beben in *Osiak* (Essegg) am 7. October in der Richtung von N—S beobachtet und wäre sein Ausgangspunkt in Ungarn zu suchen.

### 1886.

**22. Jänner**, 11<sup>h</sup> 12' p. m. in *Sr. Ivan-Zelina* (bei *Agram*) wellenförmige Bewegung mit Getöse, Dauer 3'', Richtung N—S. (M. BAUCH, Telegr.)

**23. Jänner**, 9<sup>h</sup> 24' a. m. (*Agramer Zeit*) in *Agram* ein länger anhaltender und zwei kürzere Stösse in der Dauer von 3''. Das Beben verspürte ich im zweiten Stock der Realschule und es schien mir, als ob die Bewegung von Osten käme.

Ueber dasselbe Erdbeben liegen uns folgende Berichte vor :

*Samobor*, 9<sup>h</sup> 35' a. m. (*Budapester Zeit*) ein kurzer seitlicher Stoss von N—S. Dem 2'' andauernden Beben ging ein unterirdisches Getöse voran. (M. LANGER Telegr.)

*Plesivica*, gegen 1<sup>h</sup> 10 a. m. ziemlich starkes Erdbeben in der Richtung von W—O, Dauer mehrere Sekunden. (Zeitungs-*nachricht*.)

*Jaska*, 9<sup>h</sup> 35' a. m. (*Budapester Zeit*) zwei rasch nacheinander folgende Stösse, von denen der erste auch stärker war. Die Bewegung war wellenförmig, dauerte 4—5'' und ging in der Richtung von NO—SW. Die Leute liefen vor Schrecken auf die Gasse. An einzelnen Häusern zeigten sich Risse. (M. STIPIĆ, Telegr.) — *Agramer Zeitung* meldet: *Jaska*, ziemlich heftiges Erdbeben mit zwei rasch nacheinander folgenden Stössen. In den Mauern zeigten sich Sprünge und bröckelte auch Mörtel ab. Ein Reisender am Wege von *Sichelburg* nach *Jaska* fühlte auch im Wagen den Stoss, wobei die Waldungen einen eigenthümlichen Anblick boten, indem die wellenförmige Bewegung, die dem Stoss folgte, verursachte, dass sich die Bäume in den Wipfeln neigten und hoben. Das Schauspiel währte 4—6''. Richtung ONO—WSW.

*Ozalj*, gegen 1<sup>h</sup> 10 a. m. schwaches Erdbeben in der Dauer von 3''. (J. MUHA, Lehrer.)

**13. Februar**, 5<sup>h</sup> 14' a. m. in *Ozalj* Erdbeben mit 6—8 Stössen in der Richtung von SW—NO, Dauer 6—8''. Im Dorfe war das Erdbeben viel stärker, als in der Festung. Gegen 1<sup>h</sup> 28<sup>h</sup> a. m. ebendasselbst ein viel schwächeres Beben. (J. MUHA.)

**22. Februar**, 8<sup>h</sup> a. m. in *Jaska* ein starker, seitlicher Stoss mit vorangehendem Getöse, Dauer 1''. Die Möbeln bewegten sich und die Leute flohen auf die Gasse hinaus. Einige behaupten, dass die Bewegung stärker war als diejenige vom 23. Februar. (M. STIPIĆ, Telegr.)

**22. März**, 4<sup>h</sup> a. m. in *Djakovo* sehr starkes Erdbeben mit Getöse. (Obzor.) — Zwischen 3<sup>h</sup> 44 und 4<sup>h</sup> a. m. wurden alle Bewohner durch ein heftiges Beben aus dem Schlafe geweckt. Zuerst vernahm man ein sehr starkes unterirdisches Donnern und darauf folgte ein kräftiger Stoss, der stärkste nach dem vom 24. März 1884. Das Beben dauerte nur 2''. Thüre und Fenster zitterten und es zeigten sich einzelne kleine Mauerrisse, wie z. B. in der bischöflichen Kapelle: Mörtel bröckelte nicht ab. (M. CEPELIĆ, bisch. Secretär.)

Dasselbe Beben wurde auch in *Vinkovci* verspürt. Aus *Koška* erhielten wir auf unsere Anfrage eine negative Antwort.

**24. März**, 5<sup>h</sup> 58' a. m. in *Djakovo* unterirdisches Getöse und ein schwacher Stoss von kurzer Dauer. (M. ČEPELIĆ.)

**27. März** in *Čajnica* (Bosnien) wellenförmiges Beben mit Getöse in der Richtung von W—O. Dauer 6". (Zeitungs-nachricht.)

**7. Mai**, 3<sup>h</sup> p. m. in *Žrnovo* auf der Insel *Korčula* (Curzola) kurz andauerndes Getöse mit nachfolgenden Beben. Das gleichförmige Erzittern, welches 4" währte, ging in der Richtung von SW—NO. Eine am Felde sich befindende gerichtliche Commission hörte nur das unterirdische Getöse. (MARKO BODULIĆ, Lehrer.)

7<sup>h</sup> p. m. in *Bakar* (Buccari) schwaches Erdbeben mit Getöse, Dauer 1". Richtung W—O. (Prof. J. SAH.)

**12. Mai**, 11<sup>h</sup> 10' p. m. in *Agram* ziemlich starkes Erdbeben. Prof. VITANOVIĆ erzählte mir, dass bei ihm der Stoss eine Kerze aus dem Leuchter hinausschleuderte. Ich befand mich beim Tisch im Touristen-Haus im Agramer Gebirge und spürte zwei Stösse, die beinahe ganz vertical waren. «Narodne novine» melden, dass das Beben sowohl auf der nördlichen, als auch der südlichen Seite des Agramer Gebirges beobachtet wurde.

Ueber das Erdbeben lief uns nur der folgende Bericht ein :

*Marija Bistrica*, gleich nach 11<sup>h</sup> p. m. heftige wellenförmige Bewegung in der Richtung von N—S (?). Nach dem 3" währenden Beben spürte man noch durch 3" ein leichtes Vibriren. Das Getöse war vor und während des Bebens zu hören. (Jos. KIRIN, Lehrer.)

**1. Juni**, 8<sup>h</sup> 2' a. m. (Tel. Uhr) in *Vrhgorac* (Dalmatien) erfolgten sechs Stösse und nach jedem Stoss 2" währendes Vibriren. Die wellenförmige Bewegung ging von N—S. Ein wagengerasselähnliches Getöse war während des Bebens und 3—4" nachher hörbar. Das Erdbeben wurde verspürt auch in *Orahovo*, *Dusina* und wahrscheinlich noch in anderen Ortschaften dieses Bezirkes. (IV. UJEVIĆ, Lehrer.)

**10. Juni**, 8<sup>h</sup> 23' 30" p. m. in *Proložac* (Bezirk Imotski in Dalmatien) zuerst ein starkes, 9" währendes Getöse und dann ein heftiges Beben. Das Beben war wellenförmig in der Richtung von W—O und dauerte 6" : nach dem Beben 5" anhaltendes Getöse. (IV. BULIĆ, Lehrer.)

9<sup>h</sup> 37' 30" p. m. in *Proložac* wiederholte sich das Erdbeben in der Richtung von W—O. Das dem Beben vorangehende Getöse währte 4", und war auch nach demselben durch 2" hörbar. Das Beben selbst dauerte 3" und war sehr schwach. (J. B.)

**11. Juni**, 2<sup>h</sup> 13' p. m. (Telegraphen-Uhr) in *Ivanec* erfolgten zwei Stösse mit einem Intervall von 6". Der erste Stoss begann mit einer zitternden Bewegung und endete mit einem verticalen Ruck : nach 6" erfolgte ein zweiter schwächerer Stoss. Die Richtung war von NO—SW. Getöse während der Bewegung. (Telegraphenamnt.)

**14. Juni**, 4<sup>h</sup> 20' a. m. in *Ivanec* drei Stösse mit vorangehender zitternder Bewegung im Zeitraume von 6". Richtung O—W. Das Erdbeben war stärker als

das vom 11. Juni. Getöse während des Bebens. (Telegr.) „*Obzor*“ gibt die Zeit mit 3<sup>h</sup> 49' a. m. und die Richtung mit NO—SW an.

**27. Juni**, 1<sup>h</sup> 5' a. m. im Ort *Korčula* (Curzola) ziemlich starkes wellenförmiges Beben. Die Richtung wird verschieden angegeben : O—W und N—S, Dauer 3". Die Bilder schlugen zweimal an die Wand an, Gläser klirrten und selbst die Häuser bewegten sich. Das Beben wurde auch am Meer beobachtet. (FR. RADIĆ, Lehrer.)

Ueber dasselbe Erdbeben liefen nachfolgende Berichte ein.

*Vele Luka*, auf der Insel *Korčula*, 1<sup>h</sup> 5' a. m. hüpfende Bewegung, die etwa 8" währte. Starkes Getöse während des Bebens. (L. MLADINEO, Lehrer.)

*Blato* auf der Insel *Korčula*, gegen  $\frac{3}{4}$  a. m. sehr heftiges Erdbeben. Die Häuser schwankten und an vielen zeigten sich Risse. (MATO IVANČEVIĆ, Lehrer.)

*Račišće* (Insel *Korčula*), 1<sup>h</sup> 15' a. m. ein sehr heftiger, seitlicher Stoss. Richtung N—S, Dauer 5". Dem Beben ging ein scharfes Getöse voran. Aufgehängte Gegenstände geriethen in Bewegung. Ein im Hafen liegendes Schiff erzitterte so stark, als ob es bersten wollte. (MARIN GJURGJEVIĆ, Lehrer.)

*Vrhgorac*, gegen 2<sup>h</sup> a. m. zwei seitliche Stösse mit einem Intervall von etwa 5". Der erste, stärkere Stoss währte 2". Die Richtung war von NO—SW. Das dem zweiten Stoss vorangehende Getöse währte 3". Während des Bebens krachten die Dielen. Das Erdbeben war heftiger als dasjenige vom 1. Juni. (J. UJEVIĆ.)

*Žrnovo*, Erdbeben. (FR. RADIĆ.)

*Lumbarda*, Erdbeben. (F. R.)

*Vrnik*, Erdbeben. (F. R.)

*Viganj* auf der Halbinsel *Pelješac* (Sabbioncello) Erdbeben. (F. R.)

*Kučišće* (*Pelješac*) Erdbeben. (F. R.)

Dasselbe Erdbeben soll noch auf den Inseln *Brač* (*Brazza*), *Hvar* (*Lesina*) und *Vis* (*Lissa*) sowie auch in *Dubrovnik* (*Ragusa*) verspürt worden sein.

1<sup>h</sup> 20' a. m. in *Korčula* ein zweites, schwächeres Beben mit vorangehendem Getöse, Dauer 2". Die Fenster klirrten. (FR. RADIĆ.)

Ueber das Beben liegen folgende Berichte vor :

*Vele Luka* auf *Korčula*, 1<sup>h</sup> 20' a. m. ein schwächeres, 2" währendes Beben. (L. MLADINEO.)

*Blato* (*Korčula*), eine halbe Stunde nach dem ersten Erdbeben ein zweites, etwas schwächeres Beben. (M. IVANČEVIĆ.)

*Račišće* (*Korčula*), 1<sup>h</sup> 30' a. m. schwächeres Beben in der Richtung von N—S, Dauer 2". Nach dem Erdbeben hörte man noch durch 3" dumpfes Getöse. (M. GJURGJEVIĆ.)

Dasselbe Erdbeben wurde noch in *Žrnovo*, *Lumbarda*, *Vrnik*, *Viganj*, *Kučišće*, dann auf der ganzen Insel *Brač*, *Hvar*, *Vis* und in *Dubrovnik* beobachtet. (FR. RADIĆ.)

9<sup>h</sup> 5' m. p. m. in *Korčula* ein leichter Stoss. (FR. RADIĆ.)

Ueber dasselbe Erdbeben liegen folgende Berichte vor ;

*Vele Luka*, 9<sup>h</sup> p. m. ein starker verticaler Stoss ; Dauer 2". Nach dieser Erschütterung erfolgten durch die ganze Nacht beinahe eine jede halbe Stunde heftige Detonationen. Das Erdbeben und die Detonationen wurden auch auf dem Meere wahrgenommen (L. MLADINEO).

*Blato*, gegen 9<sup>1/2</sup> h p. m. Erdbeben von mittlerer Stärke. In *Blato* wiederholten sich von Früh den ganzen Tag hindurch und die folgende Nacht unzählige Detonationen. (M. IVANČEVIĆ.)

*Racišće*, 9<sup>h</sup> 30' p. m. starkes Erdbeben in der Richtung von W- O. mit vorangehendem Getöse. (M. GJURGJEVIĆ.)

*Orebić*, Abends Erdbeben. (FR. RADIĆ.)

*Spljet* (*Spalato*) 9<sup>h</sup> 15' p. m. wurde am Leuchtturm vom Wächter und seiner Frau eine wellenförmige, 3'' währende Erschütterung beobachtet. Der Frau schien es, als ob sie sich in einem von Wellen hin und her geworfenen Schiff befinden würde. In der Stadt selbst wurde das Erdbeben nur von Wenigen beobachtet. Der Leuchtturm befindet sich 760 Meter von der Küste entfernt. (Professor J. BENZON.)

*Zadar* (*Zara*), gegen 9<sup>h</sup> p. m. schwaches Erdbeben. (Narodni list.)

28. Juni, *Vele Luka* bei Tag und spät in der Nacht mehrere hüpfende Erschütterungen mit Getöse. (M. MLADINEO.)

*Blato*, wiederholte Detonationen, von denen die stärkste um 0<sup>h</sup> 45' p. m. und 2<sup>h</sup> p. m. war. Die Einwohner liefen vor Furcht aus den Häusern und übernachteten unter Zelten. (M. IVANČEVIĆ.)

29. Juni, 3<sup>h</sup> a. m. in *Blato* starke Detonation. (I.)

« 6<sup>h</sup> 15' a. m. in *Blato* starkes Getöse. (I.)

« 3<sup>h</sup> 30' a. m. ebendasselbst Getöse und leichtes Beben. (I.)

30. Juni, 3<sup>h</sup> 30' p. m. in *Blato* schwaches Getöse. (I.)

1. Juli, 3<sup>h</sup> a. m. in *Blato* Getöse. (I.)

« 6<sup>h</sup> p. m. in *Blato* stärkeres Getöse. (I.)

*Vele Luka*, 6<sup>h</sup> p. m. starkes Beben ohne Getöse, Dauer 3''. (MLADINEO.)

11<sup>h</sup> 45' p. m. in *Blato* Getöse. (I.)

2. Juli, 5<sup>h</sup> 55' a. m. in *Blato* starkes Getöse mit leichtem Beben. (I.)

« 9<sup>h</sup> 12' a. m. in *Vele Luka* starkes Erdbeben in Dauer von 2''. (M.)

« 5<sup>1/2</sup> h p. m. in *Vele Luka* starkes Getöse. (M.)

« 6<sup>h</sup> 5' p. m. in *Blato* schwaches Getöse. (I.)

« 11<sup>h</sup> 10' p. m. in *Blato* schwaches Getöse. (I.)

« 11<sup>h</sup> 30' p. m. in *Blato* stärkeres Beben. (I.)

3. Juli, 4<sup>h</sup> 30' a. m. in *Blato* schwaches Beben. (I.)

4. « 4<sup>h</sup> a. m. in *Blato* stärkeres Beben. (I.)

« « 4<sup>h</sup> 10' a. m. in *Blato* schwächeres Beben. (I.)

« « 4<sup>h</sup> 20' a. m. in *Blato* Getöse. (I.)

In *Vele Luka* wurden denselben Tag um 4<sup>h</sup> 25' a. m. zwei schnell nacheinander folgende Erdbeben in der Dauer von 2—3'' beobachtet. (M.)

5. Juli 5<sup>h</sup> 5' p. m. in *Blato* schwaches Beben mit Getöse (I.)

In *Vele Luka* wurde dasselbe Beben um 6<sup>h</sup> p. m. verspürt. Das Beben war ziemlich heftig; ohne Getöse; Dauer 3''. (M.)

11. Juli, 11<sup>h</sup> 30' p. m. | in *Blato* schwaches Getöse. (I.)

12. « gegen 7<sup>h</sup> a. m. |

13. « 6<sup>h</sup> a. m. in *Blato* Getöse. (J.)

14. « 1<sup>h</sup> a. m. in *Blato* Erdbeben mittlerer Stärke. (I.)

*Vele Luka*, 2<sup>h</sup> a. m. schw. Beben mit Getöse, Dauer 3''. Richtung SW NO. (M.)

15. Juli, 11<sup>h</sup> 30' p. m. in *Blato* Erdbeben mittlerer Stärke. (I.)  
 16. " 2<sup>h</sup> p. m. in *Blato* Getöse (I.)  
 18. " 10<sup>h</sup> 30' p. m. in *Blato* starkes Getöse. (I.)  
 22. " 4<sup>h</sup> 5' a. m. |  
 27. " 2<sup>h</sup> 48' a. m. | in *Blato* stärkeres Beben. (I.)  
 29. " 11<sup>h</sup> 45' p. m. |  
 30. " 0<sup>h</sup> 30' a. m. |  
 3. August, 5<sup>h</sup> 45' p. m. in *Blato* Erdbeben. (I.)  
 " " 9<sup>h</sup> p. m. in *Blato* Erdbeben. (I.)  
 4. " 6<sup>h</sup> a. m. in *Blato* starkes Getöse (I.)  
 7. " 0<sup>h</sup> 45' p. m. in *Blato* Erdbeben mit starken Getöse. (J.)  
 9. " 6<sup>h</sup> 10' a. m. in *Blato* starkes Getöse. (I.)  
 11. " 3<sup>h</sup> 3' a. m. |  
 12. " 7<sup>h</sup> 25' p. m. | in *Blato* starkes Beben. (I.)  
 " " 11<sup>h</sup> 35' p. m. in *Blato* etwas schwächeres Beben. (I.)  
 13. " 10<sup>h</sup> 56' p. m. in *Blato* schwaches Beben. (I.)  
 15. " 11<sup>h</sup> 15' a. m. in *Agram* Erdbeben in der Richtung ONO—WSW :  
 Dauer 3".

*Zaprešić*, 11<sup>h</sup> 15' a. m. stärkeres Beben in der Richtung von SO- NW. (Obzor.)

16. August, 8<sup>h</sup> 25' a. m. in *Blato* Erdbeben. Die Erdbeben und Detonationen wiederholten sich in *Blato* noch längere Zeit, da aber unser Berichterstatter abwesend war, fehlen uns weitere Nachrichten.

27. August, 10<sup>h</sup> 25' p. m. in *Korčula* starkes, wellenförmiges Erdbeben. Es sollen demselben zwei schwächere Stöße vorangegangen sein. (RADIĆ.)

*Račišće* auf *Korčula*, 11<sup>h</sup> p. m. wellenförmige Bewegung in der Richtung von W—O, Dauer 3". Das dem Beben vorangehende Getöse währte gegen 5". In den Zimmern bewegten sich alle Gegenstände. (M. GJURGJEVIĆ.)

*Vis* (Lissa), 10<sup>h</sup> 56' p. m. (Telegraphenamt) erster und nach 5" zweiter, stärkerer Stoss. Richtung WSW—ONO. Der erste Stoss währte 5" und der zweite 7". Ohne Getöse. (P. MARASOVIĆ.)

*Ivar* (Lesina), zu derselben Zeit Erdbeben. (MARASOVIĆ.)

*Maslinica* auf der Insel *Solta*, 11<sup>h</sup> 2' p. m. (Wiener Zeit) zwei Stöße im Intervall von 1". Der erste Stoss währte 4 und der zweite 10". Der erste Stoss schien vertical gewesen zu sein und der zweite war evident wellenförmig. Die Richtung war von O W. Das Beben wurde auf der ganzen Insel beobachtet. (A. RADMAN.)

*Dubrovnik* (Ragusa), 11<sup>h</sup> 9' p. m. zwei Stöße mit einem Intervall von 2": der zweite Stoss war stärker. Die Bewegung war wellenförmig und die Richtung von W O. Der erste Stoss währte 6—8" und der zweite 15—18". Dem Beben ging ein unterirdisches Getöse voran. Nach dem Jahre 1869 soll das die stärkste Erschütterung in *Dubrovnik* gewesen sein. In den Mauern zeigten sich Risse, und das Volk blieb die ganze Nacht im Freien. (Prof. PAVLICA.)

*Split* (Spalato), nach 11<sup>h</sup> p. m. erfolgten rasch nacheinander zwei wellenförmige Erschütterungen. Die erste währte 5 und die zweite 12". Das Beben wurde in der ganzen Umgegend beobachtet. (Narod.)

*Trogir* (Trau), 11<sup>h</sup> 5' p. m. das erste und 11<sup>h</sup> 10' p. m. das zweite Beben. Das

- erste Beben währte 4'' und das zweite 8—10''. Die Richtung der Bewegung war von NW—SO. (BARANOVIĆ JERKO.)
- Šibenik* (Sebenico), gegen 11<sup>1.2</sup><sup>h</sup> p. m. zwei Stöße mit einem Intervall von 3''. Der zweite Stoss war heftiger. Die wellenförmige Bewegung ging in der Richtung von S—N. Getöse vor und während des Bebens. (A. WANDLER, Lehrer.)
- Vrhgorac* (Bezirk Makarsko), gegen 11<sup>1.2</sup><sup>h</sup> p. m. zwei Stöße mit einem Intervall von 30''. Der zweite Stoss war stärker. Die erste Erschütterung währte 10'' und die zweite 20''. Die Bewegung war wellenförmig. Getöse vor und während des Bebens. (IV. UJEVIĆ.)
- Nin*, 10<sup>h</sup> 55' p. m. zwei Stöße mit einem Intervall von 3''. Der zweite Stoss war stärker. Richtung SO—NW, Dauer 2—3''. Die Bewegung war wellenförmig. Ohne Getöse. (P. ZANKI, Pfarrer.)
- Obrovac*, 11<sup>h</sup> 8' p. m. (Telegraphenuhr) zwei Stöße mit einem Intervall von 1''; der erste währte 2'' und der zweite 6—7''. Die wellenförmige Bewegung ging in der Richtung von SW—NO. Das Erdbeben scheuchte eine Menge ruhender Fledermäuse (*Vespertilio murinus*) derart auf, dass sie so stark an die Häuser anschlugen, dass man den nächsten Tag viele todt auf der Gasse fand. (VL. DESNICA.)
- Mostar*, 11<sup>h</sup> 10' p. m. ein starkes Erdbeben in der Dauer von 8''. Nach 2' erfolgte ein zweites, leichteres Beben in der Dauer von 3—4''. Nach 3' erfolgte noch ein drittes Beben in der Dauer von 14''. Die dritte Erschütterung war sehr heftig, ohne Getöse. (Glas Hercegovca.)
- Ogulin*, gegen 11<sup>h</sup> p. m. zwei Stöße mit einem Intervall von 2''. Der erste währte 1'' und der zweite 1.2''. Die wellenförmige Erschütterung des ersten Stosses war viel heftiger als die des zweiten. Ohne Getöse. (J. VLAŠIĆ, Bürgerschullehrer.)
- Agram*, in der Nacht vom 27. auf 28. Erdbeben von NW—SO. Dauer 1.2''. (Obzor.)
- Bistrica*, 11<sup>1.2</sup><sup>h</sup> p. m. leichte wellenförmige Erschütterung in der Richtung von NO—SW. (J. KIRIN.)
- 28. August**, 1<sup>h</sup> 25' a. m. in *Dubrovnik* (Ragusa) ein leichter Stoss in der Richtung von O—W. (A. PAVLICA.)
- 3. September**, gegen 3<sup>1.2</sup><sup>h</sup> a. m. in *Vrhgorac* und in der ganzen Umgebung Erdbeben. (J. UJEVIĆ.)
- 13. September**, 11<sup>h</sup> 10' p. m. in *Dubrovnik* (Ragusa) leichte wellenförmige Erschütterung ohne Getöse. Richtung SO—NW. (PAVLICA.)
- 23. September**, 6<sup>h</sup> 25' p. m. in *Vrhgorac* ein kurzer, seitlicher Stoss in der Richtung von O—W. Dauer 1''. Vor und nach dem Beben Getöse. (U.)
- 27. September**, 5<sup>h</sup> 30' p. m. in *Dubrovnik* (Ragusa) leichte wellenförmige Erschütterung ohne Getöse. (P.)
- 11. Oktober**, 0<sup>h</sup> 37' p. m. in *Blato* ziemlich heftige Erschütterung. (I.)
- „ „ 8<sup>h</sup> 57' p. m. in *Blato* starkes Getöse. (I.)
- 14. „** 11<sup>h</sup> 10' a. m. in *Blato* starkes Getöse. (I.)
- 16. November**, 4<sup>h</sup> 16' a. m. in *Bakar* (Buccari) eine leichte Erschütterung. (Telegraphenamt.)

Aus *Hreljin* wird dem «Obzor» gemeldet:

4<sup>3.4</sup><sup>h</sup> a. m. eine kurze heftige Erschütterung von S—N.

5<sup>h</sup> a. m. etwas stärkere Erschütterung von längerer Dauer.

5<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> a. m. eine leichte Erschütterung.

**23. November**, 6<sup>h</sup> a. m. *Vrhgorac* ein kurzer seitlicher Stoss von W—O mit Getöse. (U.)

**27. Dezember**, 8<sup>h</sup> 5' a. m. in *Vrhgorac* ein, kurzer, seitlicher Stoss mit Getöse; W—O. (U.)

Unter den Erdbeben vom J. 1886 hatten diejenigen, die in Dalmatien verspürt wurden, das grösste Schüttergebiet. Das Erdbeben vom 27. Juni wiederholte sich dreimal an demselben Tage, wobei die erste Erschütterung die heftigste war. Am besten wurde die Erschütterung auf der Insel *Korčula* (Curzola) und zwar in den Orten *Korčula*, *Račišće* und *Blato* verspürt. Von da breitete sich die Bewegung über die Halbinsel *Pelješac* (Sabbioncello) bis *Dubrovnik* (Ragusa), gegen Norden über die Inseln *Hvar* (Lesina), *Vis* (Lissa) und *Brač* (Brazza) nach *Spljet* (Spalato) und *Zadar* (Zara) aus. Aus diesem ganzen Schüttergebiet ist nur für zwei Orte die Richtung angegeben worden, und zwar für *Račišće* von N—S und für *Korčula* von O—W und N—S. Wenn wir annehmen, dass die angegebene Richtung für *Račišće* genau ist, so ist es wahrscheinlich, dass auch in *Korčula* die Erschütterung in derselben Richtung ging, also von N—S. Nach dem wäre der Ausgangspunkt des Bebens nördlich von der Insel *Korčula* zu suchen und zwar nahe bei der Insel selbst, wie wir gleich sehen werden. Die Erdbebenspalte müsste man sich unter dem Meere zwischen den Inseln *Hvar* (Lesina) und *Korčula* (Curzola) in der Richtung von O—W denken. Diese Erdbebenspalte liegt in der Mitte zwischen *Dubrovnik* (Ragusa) und *Spljet* (Spalato), und das sind gerade die zwei Endpunkte, bis zu welchen sich die Erschütterung ausbreitete. Es ist höchst wahrscheinlich, dass eine Wanderung des Ausgangspunktes in derselben Erdbebenspalte stattfand, weil sich die Erschütterungen an der westlichen Seite der Insel *Korčula* durch längere Zeit wiederholten, und weil für den dritten Stoss am 27. Juni in *Račišće* nicht mehr die Richtung von N—S, sondern von W—O angegeben wird, und gerade dieser dritte Stoss langte his nach *Spljet* (Spalato) und *Zadar* (Zara), während wir nicht wissen, ob er auch in *Dubrovnik* (Ragusa) verspürt wurde. Nach diesem dritten Stoss kam die Erde an der Westküste der Insel *Korčula* durch mehrere Monate nicht zur Ruhe. In *Blato* wurden durch drei Monate, und wahrscheinlich auch länger, beinahe täglich Detonationen und Erschütterungen verspürt.

Das zweite Beben von noch grösserem Schüttergebiet war am 27. August gleich nach 11 Uhr Nachts. Die Erschütterung breitete sich über ganz Dalmatien aus und reichte über *Ogulin* nach *Agram* und *Bistrica*. Der Ausgangspunkt dieser Erschütterung soll nach der englischen Zeitschrift «Nature» 30 Meilen südöstlich von *Zante* im *jonischen Meere* gelegen sein. Auf *Zante* wurde das Beben um 11<sup>h</sup> 25' p. m. verspürt, was mit der Zeit-

angabe für das westlich gelegene Dalmatien ziemlich übereinstimmt. Gegen 11<sup>h</sup> p. m. wurde dasselbe in *Neapel* verspürt und in *Bern* registrirte es der Seismograph um 10<sup>h</sup> 36' 16". Das Beben wurde auch auf einem Schiff 50 Meilen unterhalb *Matapan* um 11<sup>h</sup> 30' verspürt. In *Alexandrien* wurde das Erdbeben 15' nach Mitternacht verspürt.

In *Agram* wiederholte sich das Erdbeben viermal. Die Erschütterungen vom 12. Mai und 15. August hatten ihren Ausgangspunkt in der alten Agramer Erdbebenspalte. Die Erschütterung vom 27. August kam, wie wir eben erwähnten, aus dem jonischen Meer. Das Erdbeben vom 23. Jänner hatte seinen Ausgangspunkt in der Nähe des Samoborer Gebirges.

Die slavonische Rupturlinie kam nach zweijähriger Ruhe wieder in Bewegung, denn es wurden in *Djakovo* am 22. und 24. März leichtere Erschütterungen verspürt.

## BERICHT ÜBER DIE UNGARISCHEN ERDBEBEN IN DEN JAHREN 1885 UND 1886.

Mit einer lithogr. Tafel und einer Skizze im Text.

VON

DR. FRANZ SCHAFARZIK.

Nachträglich eingelangte Nachrichten:

Am **7. Dezember 1884** wurde im Leytha-Gebirge ein Beben verspürt. Herr JOSEF VISNYÁK aus *Széleskút* berichtete, dass er dasselbe n. m. 3<sup>h</sup> 45' wahrnahm und dass infolge des mehrere Sekunden andauernden und von unterirdischem Getöse begleiteten Zitterns in vielen Häusern die Gläser erklimrten. Sonst keine Schäden. Dies Beben wurde auch in Oedenburg, Kis-Marton, in Niederösterreich in Seibersdorf und in Reissenberg wahrgenommen. Ebenso erhielten wir über dies Beben einen Bericht aus *Szarhó* von Herrn RICHARD SALINGER, der es ebenfalls in Begleitung unterirdischen Donners beobachtete.

### 1885.

**15. Januar** verspürte man den «Borsodmegyei Lapok» nach in Miskolcz ein mehrere Sekunden lang andauerndes Erdbeben mit starken Stößen. Von unseren Correspondenten erwähnt nur Einer, dass in der nahegelegenen Diósgyőrer kön. ung. Eisenraffinerie zwei Arbeiter abends zwischen 10<sup>h</sup> und 10<sup>h</sup> 15' ein aus drei schwachen Stößen bestehendes Erdbeben wahrgenommen hätten.

Desto zahlreicher langten bestimmt negative Angaben ein und zwar aus Miskolcz: von den Herren Professor AMAND BAJAY, Dr. STEFAN SZABÓ VON CSÁTH, Director IGNAZ GÁLFFY, Advocaten CARL GLÓSZ, Professor ALEXANDER HORVÁTH, Apotheker RUDOLF MAYER, Advocaten CARL SAY-HEKKEL und DIONYSIUS SZOFKA.

Negative Antworten erhielten wir ferner von den Herren Verwalter JOHANN KOCsis und Kaplan EMERICH POGÁNY in *Diósgyőr*, (Herrn g. k. Pfarrer MICHAEL HUCSKÓ in *Görömböly* und schliesslich vom ref. Geistlichen Herrn JOSEF APOSTOL in *Szirma*.

In anbetracht dieser zahlreichen negativen Erklärungen sind wir der Ansicht, dass die oberwähnte Nachricht zufolge irgend eines Irrthums in die Blätter gelangte und aus dem diesjährigen Verzeichnisse der Erdbeben eigentlich zu streichen wäre.

**31. Januar** wurde in *Német-Szt.-Mihály* (Com. Temes) ein leichter Stoss verspürt. (Pester Lloyd.)

**25. Februar** wurde in Temesvár ein Erdbeben wahrgenommen. Die «*Dél-magyarországi Lapok*» brachten über diesen Fall Folgendes: «*Abends um 1<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> war in unserer Stadt ein Erdbeben zu verspüren. Das Erbeben wurde von einem deutlich hörbaren unterirdischen Getöse begleitet; dauerte zwei Sekunden, während dessen man drei Stösse wahrnahm, die alle von SW. nach SO. gerichtet waren (?). Das Erdbeben wurde am meisten in der Fabrik und den äusseren Meiereien empfunden. Ein momentanes, weniger heftiges Erdbeben wurde auch am nächsten Tag morgens 4<sup>h</sup> verspürt.*»

**14. März** wurde in Gran und dem gegenüber gelegenen Párkány ein schwaches Erdbeben vernommen, welches auch in den Tagesblättern kurz verzeichnet wurde und über das uns seitens unseres Berichterstatters, Herrn Advocaten JOHANN BURÁNY folgende Daten eingeschickt wurden: «*Ueber das Erdbeben konnte ich bis jetzt nur so viel in Erfahrung bringen, dass dasselbe am 14. l. M. einige Minuten nach 12<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> stattfand und aus einem einzigen vibrirenden Stoss bestand. Mein Weinhüter—JOHANN ADORJÁN—verzehrte eben im Garten eines meiner Verwandten in der Wasserstadt in einer Holzbude mit mehreren Tagelöhnern sein Mittagbrod, als sie ein etliche Augenblicke dauerndes starkes Beben verspürten, während dessen die in der Bude und hinter derselben aufgestapelten Weinstecken krachten und die Wände der Bude wankten. Diese Erscheinung wurde von allen für ein Erdbeben gehalten. Die Frau des ADORJÁN, die im Taban wohnt, verspürte zuhause ebenfalls den zitternden Stoss und erzählte dies sogleich ihrem Mann, als sie zu ihm in den Garten hinausging. Kaufmann EMERICH SCHÖNBECK, von dem ich eine Viertelstunde vor dem Erdbeben fortging, erzählte mir am nächsten Tage, dass er von der unter seinem Geschäft befindlichen Bäckerstube aus ein dumpfes Rollen hörte, als wenn ein leeres Fass herabgerollt worden wäre und gleichzeitig bebte und bewegte sich unter ihm schwach der Boden. Professor ARNULF SCHÉDL berichtet, dass die Schüler, die in Sz.-Tamás (unmittelbare Nachbargemeinde von Gran) wohnen, ihm die Nachricht brachten, dass dort die Uhren in mehreren Häusern stehen geblieben sind. Von meiner Familie verspürte diese Erscheinung nur meine Tochter, die ebenfalls sogleich an ein Erdbeben dachte: ich hingegen, trotzdem ich zuhause war, nahm gar nichts wahr. Aus der Umgegend, wie ich eben jetzt höre, erfuhr man in Táth nichts darüber.*»

Diese Erscheinung ist, wenn gering, doch bemerkenswerth, da Gran auf einer eminenten tektonischen Rupturlinie liegt.

**22. März** verzeichnete auf Grund der Aussage des Gymnasialdirectors VICTOR KÖFALVI in Steinamanger der Astronome Herr EUGEN v. GOTTHARD gleichfalls ein

schr schwaches Erdbeben. Die Erscheinung fand in *Steinamanger* am 22. März vormittags 9<sup>h</sup> 35' (Budapester Zeit) statt. Beobachter befand sich im ersten Stockwerke des Wohnhauses des prämonstratenser Professoren-Collegiums in sitzender Stellung: die Bewegung wurde durch die starke Schwingung des Gewichtes der Pendeluhr verrathen. Derselben nach zu urtheilen, war die Richtung eine SW-NO-liche. Stoss wurde keiner wahrgenommen. Beobachter war mit Schreiben beschäftigt und wurde nur durch das Anschlagen des Uhrgewichtes aufmerksam gemacht. Unser Berichterstatter, Herr EUGEN V. GOTTHARD beobachtete in seinem, kaum fünf Kilometer nördlich von der Stadt Steinamanger gelegenen Wohnorte Herény nicht die geringste Spur von dieser Erscheinung.

1. Mai verspürte man nachts in Steiermark und Unterösterreich eine starke Erdbewegung, die besonders im Mürzthale grosse Zerstörungen angerichtet hat. Ihre Ausdehnung war ziemlich gross: während man nämlich dieselbe einerseits unterhalb Graz beobachtete, langten andererseits auch von der südlichen Grenze Mährens Nachrichten darüber ein, ja sie erstreckte sich sogar in östlicher Richtung auch in einige unserer westlichen Comitaten hinein. Die Erdbeben-Commission erhielt aus drei Comitaten positive Angaben, nämlich aus den Comitaten Pressburg, Oedenburg und Eisenburg. — Im Folgenden führen wir diese Angaben an, die nicht nur die Beschaffenheit des Erdbebens an diesen Endpunkten, sondern zugleich auch die äusserste östliche Grenze des Schüttergebietes anzeigen.

1. Aus *Pressburg* nahmen wir von Herrn Dr. THEODOR ORTVAY, Professor an der kön. jurid. Akademie folgenden Bericht. «Die gestrigen Blätter erwähnten, dass das in Oesterreich, nämlich in Graz, Wien etc. beobachtete Erdbeben 15' nach Mitternacht (1. Mai) verspürt wurde. Dieses Erdbeben wurde auch hier in Pressburg empfunden. Nach Mitternacht (die Minuten kann ich nicht angeben) gerieth in meinem Zimmer der Bücherkasten in eine solche Bewegung, dass ich denselben mit den Händen stützen musste. Der Boden des Zimmers krachte in jeder Fuge. Die ganze Bewegung dauerte wenigstens 10''.

Südlich von Pressburg, namentlich aus dem *Leythagebirge* erhielten wir betreffs dieses Erdbebens nur negative Daten. Unsere Correspondenten in *Nezsidler* (Oberstuhlrichter NIKOLAUS FIALA), *Széleskut* (JOSEF VISNYÁK), *Szarckő* (RICHARD SALINGER), *Kis-Marton* (Dr. RUDOLF LESZNER), *Lajta-Ujjalu* (JOHANN NEUHOLD), und in der Stadt *Oedenburg* (Dr. IGNAZ WALLNER und EUGEN PILLER) nahmen gar nichts wahr.

In jenem Theile des Eisenburger Comitates, der gegen O in gerader Richtung von der Stadt Bruck a. M. liegt, wurde das Erdbeben an mehreren Stellen beobachtet.

2. In *Árokszállás* verspürte Herr Pfarrer ALEXANDER PUSKÁSY am 1. Mai 1<sup>h</sup> 41<sup>h</sup> nach Mitternacht (Telgr. Uhr = + 15') im ersten Stockwerke seiner Wohnung wach im Bette liegend einen 1'' dauernden rüttelnden Stoss, der gar keinen Schaden verursachte und angeblich geräuschlos erfolgte. Bemerkenswerth ist noch, dass das Wohnhaus am Bergabhänge auf einer feuchten, 1 Meter mächtigen Schuttschichte steht, unter welcher dann feste Felsen folgen.

3. In *Pinkafő* beobachtete Herr GEORG SAGMEISTER, Kreisnotär, am 1. Mai 15—20' nach Mitternacht (Bp. Zeit) in seiner Wohnung im I. Stockwerke liegend

einen wellenförmigen Stoss, der 3—4" dauerte und in der Richtung NO—SW zu kommen schien. Dieser Bewegung folgte ein kurzes, donnerähnliches Rollen.

4. In der Gruben-Colonie *Szalonok* verspürte der freundlichen Bericht-erstattung des Herrn Montaningenieurs KARL ROCHATA nach — ein Beamter im I. Stockwerke des Wohnhauses am 1. Mai nach Mitternacht einen von schwachem Rollen begleiteten Stoss, der sammt dem darauffolgenden Schwanken 3" anhielt, während dessen die Fenster klirrten und ein an der Wand hängendes Bild etwas verschoben wurde.

5. Aus *Felső-Lőrö* erhielten wir von Herrn Professor J. EITNER den folgenden Bericht. «Am 1. Mai 5 Minuten vor  $\frac{1}{2}1^h$  mitternachts nahm ich, im Bette liegend und mit Lesen beschäftigt, plötzlich ein starkes, waggerasselähnliches Getöse wahr, worauf ich in kurzen nacheinander folgenden Intervallen drei Stösse verspürte, von denen der erste heftiger war als die anderen zwei. Die ganze Erscheinung dauerte einige Sekunden, während dem die Teller am Kredenzkasten, wie auch die Fenster klirrten und vom Hausdache kleine Mörtelstücke herabfielen. Die Richtung des Bebens war NW—SO. Mein Jagdhund verrieth Unruhe.

6. In *Rétfalva* beschreibt Herr Lehrer ALEXIUS JAKAB das Erdbeben am besagten Tage gegen 1<sup>h</sup> nachts als ein Vibriren und Wanken, das eine NW—SO-liche Richtung hatte, welche Erscheinung in der Gemeinde auch von anderen beobachtet wurde.

7. Laut Angaben des Herrn ANTON PUCZ, Pfarrers in Borostyánkő wurde dieses Erdbeben auch in den benachbarten Gemeinden *Felső-Kőr* und *Felső-Lőrö* wahrgenommen.

8. Aus *Güns* bekamen wir von Herrn Forstinspector EDUARD BLASCHEK Nachricht, der zufolge er vom 30. April auf den 1. Mai nach Mitternacht im Bette liegend, eine etliche Sekunden dauernde schwankende Bewegung ohne Geräusch verspürte. Diese Erscheinung war aber schon so schwach, dass dieselbe in dieser Stadt von den Meisten nicht mehr wahrgenommen wurde. Herr Kaplan ISIDOR MICHAELIS erhielt auf seine bei Nachtwächtern und in der Nacht beschäftigten Bäckern eingezogenen Erkundigungen nur negative Daten. In *Borostyánkő* wurde das Erdbeben nach den bestimmten Berichten der Herren Geistlichen ANTON PUCZ und GEORG MANNINGER nicht verspürt. Südlich von hier in *Gyimóthfalva* und *Tarcsa* infolge freundlichen Berichtes des Herrn Grafen KARL BATTYÁNY wurde das Erdbeben ebenfalls nicht beobachtet, ebenso in *Pinka-Miske* (RUDOLF SZENTGYÖRGYI, Kreisnotär), und *Steinamanger* (ERNST SZABÓ, Advokat); ferner kamen negative Berichte aus *Tapoleza* vom Director GUSTAV REDL und *Zala-Egerszeg* vom Director IGNAZ UDVARDY.

Schliesslich können wir noch eine Angabe aus der Murgegend, aus *Musznya* anführen. Staats-Wanderlehrer LUDWIG KAPLY verspürte am 1. Mai nach Mitternacht im wachen Zustande drei schwache Stösse, deren erster durch einen etwas grösseren Intervall von den anderen getrennt war. In Muraszombat, dem Hauptorte dieses Bezirkes wurde das Erdbeben ebenfalls beobachtet.

Von *Csáktornya* hingegen sandte unser langjähriger Correspondent, Herr Professor ANDR. CSEPREGHY einen negativen Bericht ein.

Am 26. Mai Vorm. 9<sup>h</sup> 45' wurde in den Comitaten Szilágy, Szolnok-Doboka und Klausenburg ein bedeutendes Erdbeben verspürt, das wir im Gegensatze zu

dem am 3. October 1880 erfolgten und von Herrn Professor Dr. ANTON KOCH «mittelsiebenbürgisches Erdbeben» genannten «nordsiebenbürgisches» nennen können. In Bezug auf Intensität und Ausbreitung steht es nicht nur dem mittelsiebenbürgischen, sondern auch anderen ungarländischen Erdbeben weit nach. Trotzdem aber liefert es dennoch einen unserer interessantesten Erdbebenfälle, nachdem es mit dem geologischen Bau der Gegend in auffallendem Zusammenhange steht.

Im Folgenden führe ich alle jene Angaben an, in deren Besitz die Buda-  
pester Erdbeben-Commission im Wege der Correspondenz gelangte.

1. 26. Mai, *Akna-Sujatag* (Marmar. Com.) Wir verspürten kein Erdbeben.  
MAX. STEPÁN, Salzamts-Chef.

2. 26. Mai in *Akna-Szlatina* (Marmar. Com.) wurde kein Erdbeben wahr-  
genommen. Oberberggrath ALEX. DE ADDA, Chef des Oberbergamtes.

3. 26. Mai \*\* in *Apahida* (Klausenb. Com.) Vormittags zwischen 9<sup>h</sup> 34' und  
35' (Bp. Zeit) stand ich im Hofe der Eisenbahnstation und fühlte einen schwa-  
chen Schwindel, zugleich sah ich das Wanken des Wasserkrahnes; die Erschütte-  
rung selbst fühlte ich nicht, das fernem Donner ähnliche schwache Rollen aber  
genau. Die Bewegung schien von NO zu kommen. In der Gemeinde verspürten  
die in den Zimmern Befindlichen diese Erscheinung besser und beobachteten  
auch Klirren der Fenster und der Lampen. JOHANN MOTSAJ, Stationschef.

4. *Apanagyfalu* (Com. Szolnok-Doboka) Vormittags war ich im Postamt,  
wo ich beim Tische sitzend mit Schreiben beschäftigt war, als ich mit dem Post-  
meister um 10<sup>h</sup> (Amtsuhr) ein so langsames wellenförmiges Schaukeln wahrnah-  
men, als wenn wir in einem Federwagen gesessen wären. Ein Stoss war nicht  
bestimmt zu beobachten und es wurden keine Gegenstände, nicht einmal die an  
der Wand hängenden Bilder aus ihrer Lage bewegt. Das Geräusch, welches diese  
Erscheinung gleichzeitig begleitete, war dem Gerassel eines Glaswagens ähnlich.  
Das Wetter war sonnig und ruhig. Diese Erscheinung wurde auch von Mehreren  
in der Gemeinde beobachtet. KARL PERES, Oberlehrer.

5. *Aszapatak* bei Klausenburg. In dieser Meierei verspürte Grundbesitzer  
F. D. vormittags gegen 9<sup>h</sup> in seinem Zimmer einen starken Stoss. Dr. ANTON  
KOCH, Universitäts-Professor.

6. *Bánffy-Hunyad* (Klausenb. C.). «Aus dem präzisen Berichte des Herrn  
Staatslehrers LUDWIG SZENTGYÖRGYI führen wir Folgendes an: Das Erdbeben er-  
folgte nach der städtischen Uhr um 10<sup>h</sup> 5', nach der Eisenbahnuhr aber 9<sup>h</sup> 45'.  
Die Beobachtungsstelle war ein Zimmer eines ebenerdigen, auf groben Sand- und  
Schotterschichten gebauten hölzernen Hauses, in dem Beobachter ruhig sitzend  
las. Das Erdbeben bestand aus zwei Stössen, deren zweiter stärker war. Das Inter-  
vall zwischen diesen beiden Stössen kann äusserst kurz angegeben werden. Unter  
der Wirkung der Stösse schien sich der Boden gleichfalls zu erheben und der höl-  
zerne Dachstuhl knarrte. Die Stösse kamen von Süden und entfernten sich nach  
Norden, da das Wasser in einer Giesskanne an deren südlichen Rand mehr  
emporschlug, als an dem nördlichen. Eine Lampe schwankte ebenfalls in

\* Dr. ANTON KOCH: Ueber das mittelsiebenbürgische Erdbeben am 3. October  
1880. Klausenburg 1881. (Ung.)

\*\* Fernerhin wird Monat und Tag weggelassen.

N—S-licher Richtung. Beide Stösse zusammen dauerten kaum länger als 3—4''; Schaden wurde keiner verursacht; es klirrten bloss die Fenster und das Porcellan-geschirr. Der Wirkung und dem Auftreten des Bebens nach war dasselbe entschieden schwächer, als die gelegentlich des 1880-er mittelseiebenbürgischen Erdbebens beobachteten drei Stösse. Getöse begleitete die Erscheinung nicht; auch konnte man weder in der Witterung, noch an den Thieren oder Menschen einen abnormen Zustand wahrnehmen, ebenso wurde weder ein Vor- noch ein Nachbeben beobachtet.»

Betreffs der Intensität dieses Erdbebens scheint jener Umstand wichtig zu sein, dass dasselbe von den im Zimmer Befindlichen fast ohne Ausnahme verspürt wurde, während die im Freien Beschäftigten davon nichts wussten, so dass wir den Grad dieses Erdbebens zwischen drei und vier annehmen können.

Von demselben Orte erhielten wir von Fr. ANTON GAJZÁGÓ den Bericht, dass sie die Erscheinung im Wohnhause stehend und mit Aufräumen beschäftigt wahrnahm. Ein geräuschloser Stoss und die zwei nachfolgenden schwachen Beben dauerten zusammen 4—5'' und schienen eine S—N-liche Richtung gehabt zu haben. Kleinere Gegenstände, wie z. B. die auf der Tasse befindlichen Gläser erkirrten.

Herr IGNAZ PÁLFFY, Grundbuchsbeamter, hielt sich in einem freistehenden Steingebäude auf, als er gegen 9<sup>h</sup> 45' einen von unten kommenden Stoss verspürte, der kaum so lange dauerte, bis Beobachter 1—2 Sekunden zählen konnte. Sogleich nach dem Stosse krachte der Dachstuhl, sonst wurde kein Schaden verursacht.

Herr ÁRPÁD BANYAY stand im Zimmer beim Fenster, als er plötzlich Klirren der Fenster und ober sich das Krachen des Bodens hörte, als wenn Jemand am Dachboden mit schweren Tritten gelaufen wäre. Die Bewegung war eine 3—4'' lang anhaltende Vibration, die der Erschütterung, verursacht durch einen schnell vorbeifahrenden Wagen, gleich. Richtung N—S ohne Rollen; die Witterung war schön, normal.

Herr SIGISMUND KOHN, Advocatus-Candidat, beobachtete beiläufig zur selben Zeit in einem ebenerdigen Zimmer sitzend und schreibend einen N—S-lichen und 1'' dauernden zitternden Stoss, demzufolge kleinere Gegenstände in Bewegung geriethen.

Herr ELEMÉR HAVAS beobachtete im Vorhause eines ebenerdigen Hauses sitzend und lesend plötzlich eine starke Erschütterung, während dem er seine Wohnung krachen hörte und gleichfalls erschüttert zu werden fühlte. Die Erschütterung bestand nur aus einem geräuschlosen stärkeren Stoss.

7. In *Belényes* (Biharer Comitatus) soll nach dem Berichte des Herrn FRANZ SÜSSNER, Montanchef in Rézbánya, das am 26. Mai in Siebenbürgen stattgehabte Erdbeben ebenfalls verspürt worden sein.

8. In *Bistritz* beobachtete Herr LUDWIG SZEREMLEY, Schulinspector, gar nichts, hingegen hätte Graf VINCENZ LÁZAR eine geringe Spur von Erdbeben wahrgenommen.

9. In *Bethlen* (Com. Szolnok-Doboka) beobachtete Herr JOSEF NAGY gegen 9<sup>h</sup> 43—44' in seinem Zimmer sitzend und lesend ebenfalls das Erdbeben. Das wellenförmige Beben, welchem ein fernes Rollen voranging, dauerte 3—4'', wo-

bei leichtere Gegenstände, als Teller, Gläser erkirrten. Ebendaher erhielten wir aber vom Herrn ADALBERT GYÁRFÁS, ref. Geistlichen und Herrn ADOLF FLÓTH F., Stuhlrichter, bestimmt negative Berichte, woraus wir schliessen können, dass diese Stadt schon sehr nahe an die Grenze des Schüttergebietes fallen musste.

10. Aus *Bonczhida* (Klausenburger Comitát), Station der Szamosthalbahn, berichtet uns Herr St. Chef MICHAEL BRANDICH, dass das Erdbeben um 9<sup>h</sup> 29' Budapest' Zeit erfolgte. Beobachter stand in seinem ebenerdigen Zimmer an den Tisch gelehnt und constatirte bloss einen einzigen Stoss, der vibrirend war und ein, dem durch einen in die Station einlaufenden Zug ähnliches Getöse. Das Beben trat in Begleitung eines schwachen Rollens auf und dauerte kaum 3—4". In der 4 Km. weit gelegenen Gemeinde wurde das Erdbeben angeblich intensiver verspürt.

11. In *Boncz-Nyires* (Com. Szolnok-Doboka) beobachtete Herr Grundbesitzer FRANZ KECZELY das Erdbeben ebenfalls.

12. In *Buza* l. P. Kékes (Comitat Szolnok-Doboka) verspürten wir das Erdbeben nicht. ERNST PÁLFFY.

13. *Csáki-Gorbó* (Comitat Szolnok-Doboka). Nach «Kolozsvári Közlöny» vom 29. Mai wurde das Erdbeben in dieser Gemeinde am heftigsten empfunden. Dasselbe kam vormittags nach 10<sup>h</sup> mit grossem Getöse und hielt circa 10" an. Es war eben Jahrmarkt, das Volk am Markte wurde in grossen Schrecken versetzt, als die Erde zu wanken begann; in den Verkaufsläden und in der Apotheke wurden die Gläser von ihrer Stelle gerückt. In der Kanzlei des Bezirksgerichtes erlitt der Plafond Schäden.

Herr KARL BALLOK, kön. Bezirksrichter, beobachtete das Erdbeben nach der Localuhr gegen  $\frac{1}{4}$  11<sup>h</sup> im ersten Stockwerke des kön. Bezirksrichteramtes zu Csáki-Gorbó. In Intervallen von einigen Sekunden waren derartig heftige Stösse zu verspüren, dass man nicht schreiben konnte und die Beamten aus der Kanzlei hinausliefen. Hierbei fiel von der Stuccatur der Bureau-Localitäten der Kalkverputz in grösserer Menge herab. Die Bewegung wurde von einem Wagengerassel ähnlichem Rollen begleitet.

Herr Stuhlrichter EMERICH VASS gibt die Zeit des Eintreffens der Erscheinung ebenfalls mit  $\frac{1}{4}$  11<sup>h</sup> an. Correspondent verspürte nämlich in dem im Schlosse des Br. SAMUEL JÓSIKA in Csáki-Gorbó befindlichen Stuhlrichteramte neben dem Tische stehend zwei schaukelnde Stösse mit einem Intervall von 2-3". Die Bewegung ging von W nach O und dauerte im Ganzen circa 4-5"; Getöse wurde keines wahrgenommen. Das ganze Gebäude wurde erschüttert, die Schlossfenster erkirrten, im ersten Stockwerke erhielt der Mörtel am Plafond Sprünge und fiel in kleinen Stückchen zu Boden; sämmtliche Möbelstücke geriethen in Bewegung, es wankten sogar auch einige stehende Personen. In meiner vom Schlosse 20 Meter weit entfernten ebenerdigen Privatwohnung kirrten die am Tische und Kredenzkasten aufgestellten Gläser; meine Frau stand in der Küche und fühlte ein Schwanken; der im Schlosshofe stehende Hajduk wankte ebenfalls. In den Apotheken und den Kaufläden der Gemeinde geriethen die Porcellantassen und Gläser in Bewegung und nahe bei einander stehende Personen wurden an einander gestossen.

Es war eben Jahrmarkt, der Marktplatz war voll von Leuten und

Thieren, da die Marktleute aber in Bewegung waren, nahmen sie das Beben nicht wahr.

Die im I. Stockwerke des Gasthauses befindlichen Zimmer erhielten einen so heftigen Stoss, als wenn man 20–30 volle Säcke auf den Boden geworfen hätte.»

Nach diesen Beschreibungen war das Erdbeben in Csáki-Gorbó auf jeden Fall stärker als z. B. in Bánffy-Hunyad. Die Intensität desselben kann mit 5 angenommen werden.

14. *Csicsó-Keresztúr* (Com. Szolnok-Doboka.) Nach Herrn EMANUEL FEJÉR, r. k. Pfarrer wurde hier vom Erdbeben nicht die geringste Spur wahrgenommen.

15. *Dabjon-Ujfalu* (C. Szilágy), s. unter *Zsibó*.

16. Aus *Deés* (Com. Szolnok-Doboka) erhielten wir zahlreiche Berichte. Nach «Ellenzék» vom 28. Mai befand sich in Deés in der Kaserne eine grössere Gesellschaft beisammen, als das Erdbeben um 9<sup>h</sup> 42' verspürt wurde. Es wurde genau beobachtet und als eine schwankende Bewegung mit einem einzigen Stoss constatirt, dessen Richtung W--O war mit einer Dauer von 3—4".

In Deés wurde das Erdbeben in mehreren Privathäusern ebenfalls verspürt.

Nach Herrn Ober-Stadthauptmann SAMUEL BRANDT erfolgte das Beben, welches nur aus einem Stosse bestand, um 10<sup>h</sup> 30'. Deutliches Rollen wurde nicht gehört, wohl aber ein Sausen und ein krachendes Geräusch. Das Beben, dem zufolge in einigen Bauernhäusern die an der Wand hängenden Thongeschirre aneinander geschlagen wurden, schien eine S-N-liche Richtung zu haben. Herr JULIUS BOVÁNKOVICS, Eisenbahn-Secretär, verspürte es um 9<sup>h</sup> 45', er sass eben in seiner Kanzlei beim Schreibtische, als dieser durch einen starken Stoss bewegt, die am Kasten stehenden kleineren Gegenstände aber aneinander gestossen wurden. «Der Stoss war so heftig, dass ich erschrocken aus meinem Zimmer lief. Das aus einem Stosse bestehende und 1" enthaltende Beben schien von S zu kommen. Ein kurzes Donnern ging zwar dem Stoss voran, doch war die ganze Erscheinung das Werk eines kurzen Augenblickes.»

Herr MICHAEL JANCsó, Eisenbahn-Cassier, verspürte Vormittags gegen 10<sup>h</sup> mit Bureauarbeiten beschäftigt am Stuhle sitzend einen Stoss, dem zufolge er ein schmerzhaftes Gefühl empfand. In der S-O-lichen Ecke des Gebäudes war ein Krachen hörbar. Die Richtung des Stosses war S—N, Dauer 1", das Haus wurde nicht beschädigt. In seinem in der Stadt befindlichen Hause beobachteten seine Kinder einen Stoss und das wellenförmige Krachen des hölzernen Vorhauses.

Herr MICHAEL SCHMOTZER, Eisenbahn-Beamte, beobachtete das Erdbeben um 10<sup>h</sup> 5' nach Budapester Zeit, und zwar im I. Stockwerke eines einstöckigen Hauses sitzend und mit Schreiben beschäftigt. Einen Stoss verspürte er zwar nicht, sondern blos ein Beben, dem zufolge sein fest stehender Schreibtisch krachte. «Meine Frau fühlte zuhause in meiner Privatwohnung zwei heftige Stösse, nach dem ersten lief sie in den Hof, wo sie eine abermalige Erschütterung verspürte.»

Laut Bericht des Herrn LUDWIG IMRE, Betriebs-Praktikanten, dauerte das Beben nur einige Sekunden und bestand aus einem einzigen Stosse, richtiger einem Schwanken, das sich in der Richtung N—S weiter erstreckte. Die Bewegung wurde gleichzeitig von einem langsamen Rollen und Geräusch begleitet.

dies «wurde aber eher von dem Geräusche der im Zimmer befindlichen Möbel verursacht». Das Zimmer, in dem die Beobachtung angestellt wurde, war eben-erdig und die Pendeluhr an der Wand blieb genau 10<sup>h</sup> 4' stehen.

Herr JULIUS MÓDY nahm eine von donnerartigem Rollen begleitete Bewegung wahr, die er aber als so schwach bezeichnet, dass dieselbe von vielen in der Stadt gar nicht beobachtet wurde. Die Zeit wird mit 9<sup>h</sup> 46' angegeben.

Herr FRANZ KÜHLBACHER beobachtete im I. Stockwerke des Telegraphen-ammtes beim Tische sitzend eine ungewöhnliche Declination der Magnethadel, die er nur später, wie er vom Erdbeben hörte, mit diesem in Verbindung brachte. Sonderbar ist es, dass Beobachter das Beben persönlich gar nicht wahrgenommen hat.

Wenn wir die aus Deés eingelaufenen Daten überblicken, so finden wir, dass sowohl die Richtung, als auch die Zeit des Erdbebens in Deés aus den einander widersprechenden Angaben nicht bestimmt werden konnte; die Intensität desselben kann kaum mehr als auf 3 geschätzt werden.

17. In *Deésakna*, SW-lich von Deés, beobachtete Herr ALEXANDER SVAICZER, kgl. ung. Bergverwalter, das Erdbeben Vormittags um 9<sup>h</sup> 55'. Die geräuschlosen wellenförmigen Stösse dauerten insgesamt 5--6''; im Zimmer wurde das Erzittern des Schreibtisches, Bewegung der Bilder und der Lampe, im Freien aber das Krachen des Holzturmes wahrgenommen. Die Richtung der Wellenbewegung wird mit SO—NW angegeben. Nach der Aussage des Schülers DEMETR ZSURZSÁN erklärten am Hause seiner Eltern die Fenster.

13. *Detrehem* (Com. Szilágy). Das Erdbeben wurde auch hier verspürt. Dr. ANDR. AJTAY.

18. *Egyeres* (Com. Klausenburg). Hier wurde 9<sup>h</sup> 30' ein kurzes Erdbeben wahrgenommen. (Ellenzék).

20. In *Farkasmező* (Com. Szilágy) beobachtete man das Erdbeben ebenfalls. JOSEF SZABÓ, ref. Pfarrer in Magyar-Légen.

21. *Felsőbánya* (Com. Szatmár). Herr MÉSZÁROS theilt uns die Beobachtungen des Herrn Hüttenvorstandes JOHANN GUSZMANN mit. Das um 9<sup>h</sup> 45' beobachtete Erdbeben bestand aus zwei Stössen mit Intervallen von 1—2'', so dass die ganze, übrigens geräuschlose Erscheinung 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3'' anhalten mochte. Richtung N—S. Insgesamt nur von Wenigen wahrgenommen, die Meisten wussten nichts davon; in den ausgedehnten ärarischen Bergwerken wurde das Erdbeben durchaus nicht verspürt.

22. *Gardánfalva* (Com. Szilágy). Herr Baron LUDWIG BLOMBERG war abwesend und konnte uns somit nur nach der Aussage der Dorfleute mittheilen, dass das Erdbeben in der Gemeinde nur schwach verspürt wurde und eine N—S-liche Richtung hatte.

23. In *Gaura* (Com. Szolnok-Doboka) wurde dieses Erdbeben ebenfalls wahrgenommen. IGNAZ HERSKOVITZ.

24. In *Gyálu* (Com. Klausenburg) wurde das Erdbeben laut Bericht des Herrn Stuhlrichters NIKOLAUS PAP nicht verspürt. Auch aus den übrigen zehn Gemeinden seines Bezirkes erhielt er nur negative Angaben.

25. *Hadad* (Com. Szilágy) Herr DIONYS GÓCZ v. KOVÁSZNA beobachtete das «aus drei Stössen bestehende schwankende Beben» Vormittags 11<sup>h</sup> 10' (?) im Freien

stehend. Die Richtung schien eine NW - SO-liche zu sein. Die Erscheinung wurde von einem kurzen Rollen begleitet. In den Häusern wurde das Verschieben der Möbel, besonders aber der an der Wand hängenden Gegenstände, das unregelmässige Schlagen der Uhren beobachtet. Die Menschen liefen aus den Wohnungen und Kellern.

Die Intensität würde demnach dem 3. Grade entsprechen.

26. Aus *Kapolnok-Monostor* (Com. Szolnok-Doboka) wurde dem *Budapesti Hirlap* gemeldet, dass dort am 26. Mai Vormittags 10<sup>h</sup> 15' ein 5'' anhaltendes schwächeres Erdbeben in der Richtung O - W verspürt wurde, welches von einem donnerartigen Rollen begleitet wurde. Die darauffolgende Nacht wurde ebenfalls ein kleines Erdbeben verspürt.

27. In *Kékes* (Com. Szolnok-Doboka) wurde nach Herrn JOSEF SZARVADI, Vormittags 3<sup>h</sup> 40<sup>h</sup> ein nur von einem Donner begleiteter Stoss beobachtet, der nur einen Augenblick anhielt und gar keinen Schaden verursachte.

28. Im *Kéröer* Bad (bei Szamosujvár) nahm Gastwirth STEFAN DOROGI ruhig in der Badwanne sitzend vormittags 10<sup>h</sup> 45' plötzlich wahr, dass sich der Wasserspiegel zu bewegen begann und sich an den Seitenwänden der Wanne hob und senkte. Zu derselben Zeit schüttelten die sich im Stalle stehenden Pferde ohne jede andere Ursache, so dass die an ihrem Halse angebrachten Klingeln ertönten. Die im Speise-Salon des Bades am Kasten aufgestellten Teller und Gläser klirrten : der in der aus Brettern zusammengeagelten Sommerküche speisende Badediener lief hinaus, da wie er behauptet, die ganze Bude erschüttert wurde und derart krachte, dass er befürchtete, dieselbe stürze auf ihn. (Dr. MÁRTONFI.)

29. In *Ketésd* (Com. Klausenburg) wurde das Erdbeben ebenfalls beobachtet. SIGMUND KOEN.

30. In der Gemeinde *Kis-Szolond* (Com. Szatmár) verspürte man zu der besagten Zeit ein schwaches Erdbeben, das von N nach S ging. (*Budapesti Hirlap*.)

31. Aus *Klausenburg* erhielten wir vom Herrn Univ.-Prof. Dr. ANTON KOCH folgenden Bericht : Vormittags 10<sup>h</sup> 44' erzitterte die Erde mit schwachem Rollen. Diese Erscheinung, obwohl von Vielen gehört und verspürt, war dennoch so schwach, dass man dieselbe grösstentheils für eine Täuschung hielt. Im Museal-Gebäude wurden nach der Aussage eines Univ.-Assistenten die Präparaten-Gläser in einem Wandkasten aneinander geschlagen.

32. *Kraszna* (Com. Szilágy). In dieser Gemeinde beobachtete Hr. DOM. NAGY das Erdbeben im Zimmer eines ebenerdigen Hauses während des Schreibens. Vormittags gegen 9<sup>h</sup> 53' erfolgten zwei, durch ein kaum wahrnehmbares momentanes Intervall von einander getrennte Stösse. Das Rollen, welches diese Stösse begleitete, war dem Gerassel eines auf einer entfernten Holzbrücke fahrenden Wagens täuschend ähnlich. Die ganze Erscheinung dauerte kaum länger als 2'' : ihre Richtung war WSW - ONO. Schaden wurde keiner verursacht.

33. *Kuda* (Com. Szoln. Doboka). Den übereinstimmenden Erklärungen der Herren STEFAN GAL und EDMUND SIMON nach wurde in dieser Gemeinde vom Erdbeben gar nichts wahrgenommen.

34. *Magyar-Bikal* (Com. Klausenb.). Das Erdbeben erschütterte hier die hölzernen Häuser. LUDWIG SZENTGYÖRGYI.

35. *Magyar-Győr-Monostor* (Com. Klausenb.). Angeblich soll in dieser Gemeinde an der ev. ref. Kirche die Mauer durch das Erdbeben Risse erhalten haben (?) IGNAZ PÁLLFY in Torda.

36. *Magyar-Lápos* (Com. Szoln.-Doboka). Nach Herrn Postmeister JAKOB VOITH jun. war das Erdbeben vormittags zwischen 10<sup>h</sup> 5' und 10' zu verspüren. Sowohl der auf der Kanzel stehende Geistliche, als auch die in den Bänken sitzenden Gläubigen nahmen zwei Stösse wahr, die von einem 2-4" anhaltenden Rollen begleitet wurden. Ausserdem verspürte man noch an mehreren Stellen kleinere grössere Bewegung, Fensterklirren, Aneinanderschlagen der Geschirre und Wanken der Bilder an der Wand. Die Hirten auf den Bergen und Feldern beobachteten wellenförmige Stösse und hörten auch das vom Sátorberge gegen die Gemeinde zu sich erstreckende unterirdische donnerartige Rollen. Die Richtung wird von Mehreren als eine NW—SO angegeben. Berichterstatter fuhr zu derselben Zeit im Wagen und fühlte vom ganzen Erdbeben gar nichts. Dasselbe berichtete uns auch Herr JOHANN LEBEDI.

37. *Magyar-Léjen* (Com. Klausenburg.). Nach dem Berichte des Herrn Pfarrers JOSEF SZABÓ, wurde in dieser Gemeinde vom Erdbeben nicht die geringste Spur wahrgenommen.

38. In *Maros-Vásárhely* beobachtete Herr Dr. KARL DEMETER, Prof. am Collegium, beim Schreibtische sitzend, dass der Pendel seiner Uhr an die Glaswände anschlug.

Denselben Tag dachte er gar nicht an ein Erdbeben, und nur später wurde er auf das Zusammentreffen des Erdbebens mit dem ungewohnten Anschlagen des Pendels aufmerksam gemacht.

39. *Mocs* (Com. Klausenburg). Herr Dr. FRIEDRICH WINKLER, Honorär-Com.-Oberphysikus, verspürte zwar selbst das Erdbeben nicht, berichtet uns aber, dass in ebenerdigen Lokalitäten sowohl der Apotheker, als auch der Bezirksrichter, der Erstere stehend, der Letztere in sitzender Stellung dasselbe deutlich wahrgenommen haben. Beide Herren sprachen von einem einzigen in Begleitung eines kurzen schwachen Rollen erfolgten wellenartigen Stoss, der von O nach W ging und nicht länger als 1—2" dauerte. Der Apotheker beobachtete das Verschieben eines Tiegels mit unebenem Boden und zwar von O nach W.

Diese Beobachtung ist deshalb wichtig, weil hiedurch gerade das Gegenheil, nämlich die W - O-liche Richtung bewiesen wird.

40. In *Nagybánya* beobachtete Herr B. SZATHMÁRY, kgl. ung. Berghauptmann, vormittags 9<sup>h</sup> 47' im I. Stockwerke der Berghauptmannschaft beim Schreibtische sitzend das Erdbeben, welches kaum in 1" aus drei wagrecht gehenden schwächeren und in einer nächsten Sekunde aus drei heftigeren Stössen bestand. Die Stösse schienen erst von N nach S, nachher von W nach O zu gehen. Ein dumpfes Rollen, das den Stössen kurz voranging, wurde ebenfalls beobachtet: die ganze Dauer der Erscheinung kann mit 3-4" angegeben werden. In oberen Stockwerken, besonders in den Kanzleien beobachtete man überall das Beben: in ebenerdigen Häusern hingegen nur sporadisch.

Herr GUSTAV HUDOBA, k. u. Finanzrath, nahm das Erdbeben ebenfalls in seiner Kanzlei im I. Stockwerke während des Schreibens wahr. Die Erscheinung gibt er als zwei geräuschlose stärkere Stösse an, die 0.5" dauerten. Ruhig sitzend

sah er den Fussboden des Zimmers in der Richtung von W—O wanken, woraus ebenfalls auf eine W—O-liche Richtung zu schliessen wäre.

Herr THEODOR HUFFNER, k. u. Bergrath, beobachtete ebenfalls in seiner Kanzlei im I. Stockwerke das Beben um 9<sup>h</sup> 45'. Im Ganzen wurde ein kurzer und von einem kaum 1—2" dauernden Klappern begleiteter Stoss verspürt. Die seitliche Bewegung hatte eine bestimmt W—O-liche Richtung. Ausser dem geringen Erschüttern und Krachen der Kästen in der Kanzlei hatte das Erdbeben keine weitere Wirkung. Zu bemerken ist noch, dass man in der kaum 300 M. weit entfernten Kereszthegyér Grube das Erdbeben nicht wahrgenommen hat.

Auf grund dieser ausführlichen Berichte würde die Intensität des Erdbebens in Nagybánya dem 3. Grade entsprechen.

41. *Nagy-Boeskö* (Com. Marm.) Hier verspürten wir kein Erdbeben. AUG. MÁRKUS.

42. In *Nagy-Enyed* wurde ebenfalls ein 1" anhaltendes Beben wahrgenommen. *Kolozsvári Közlöny*.

43. *Nagy-Iklód* (Com. Szoln.-Doboka). Laut Bericht des Stationschefs wurde hier weder an der Eisenb.-Station, noch in der Gemeinde das Erdbeben verspürt.

44. *Nagy-Ilonda* (Com. Szolnok-Doboka). Nach Herrn MICHAEL FURKOVITS erfolgte das 2" anhaltende Erdbeben präcis 10<sup>h</sup>. Der einzige Stoss wurde von einem donnerartigen Rollen begleitet, die Richtung war W—O; Schaden wurde keiner verursacht.

Herr FRANZ ERANÓSZ gibt die Zeit des Erdbebens mit 9<sup>h</sup> 45' an und glaubte innerhalb 2" drei Stösse zu unterscheiden; die Erscheinung begann nach ihm mit einem schwachen donnerartigen Rollen.

45. *Nagyfalu* (Com. Szilágy). Nach Herrn Dr. med. ANDR. AJTAY beobachtete man in dieser Gemeinde einen Stoss, dem ein unterirdisches Rollen voranging. Der Postmeister sah die Schalen der Tarawaage schwanken und an einander schlagen. Die Erscheinung konnte übrigens nur schwach sein, da WOLFG. SIMÓ berichtet, dass er, sowie auch andere Personen nichts wahrnahmen; Pendeluhren wurden nicht zum Stehen gebracht.

46. In *Nagy-Somkút* (Com. Szatmár) verspürten Herr Notär JEREM. RÁCZ und PAUL DRAGOS das Erdbeben um 9<sup>h</sup> 45' in ihren ebenerdigen Kanzleilokalitäten während der Arbeit. Der erstere hält die Bewegung für eine aus 2—3 schwächeren Stössen und einem nach einer Pause von circa einer Sekunde erfolgten heftigeren Zittern bestehende; derselben ging ein heftiges Rollen voran, dass auch von einigen im Freien befindlichen Personen bemerkt wurde. Die mit Feldarbeit Beschäftigten dagegen nahmen nichts wahr. Die auf die Richtung bezughabenden Angaben sind unbestimmt. In Somkút verursachte das Erdbeben keinen Schaden.

47. *Naszód* (Comitat Besztercze-Naszód). Dem Berichte des Herrn FRIEDRICH MÜLLER ist deutlich zu entnehmen, dass dort das Erdbeben nicht wahrgenommen wurde.

48. *Oláh-Láposbánya* (Comitat Szolnok-Doboka). In diesem Bergorte wurde das Erdbeben laut Bericht des Herrn JOHANN LACHETA, kön. ung. Bergamts- und Hüttenvorstand nach 9<sup>h</sup> beobachtet und bestand aus 6" lang andauernden mit einem Intervalle von etlichen Sekunden nacheinander folgenden zwei vibriren-

den Stößen, welche eine NW-SO-liche Richtung hatten. Ein Rollen wurde nicht erwähnt.

49. *Ördögkut* l. P. Magy. Egregy (Comitat Szilágy). Laut Bericht des Herrn FRANZ LÁZÁR verspürte man hier um  $\frac{3}{4}$  10<sup>h</sup> ein wellenförmiges Erdbeben, das von S nach W ging und aus zwei aufeinander folgenden Stößen bestand, deren erster schwächer, der zweite aber stärker war und zwar so heftig, dass auch die Fenster zu klirren begannen; im Zimmer war ein solches Dröhnen hörbar, als wenn Mauern eingestürzt wären.

50. *Pánczél-Cseh* (Comitat Szolnok-Doboka). Herr JOSEF MIKLÓSI, reformirter Geistlicher, nahm das Erdbeben in der Kirche während des Gottesdienstes in tiefer Ruhe wahr. Der Erscheinung ging während einer Sekunde ein tiefes Rollen voran, welches auch während des Bebens hörbar war. Dieses bestand aus immer heftiger werdenden Stößen in Intervallen von 2—3". Das erste Erzittern erfolgte in Begleitung eines unterirdischen Donners; nachher folgte eine schwankende heftigere Erschütterung und drittens eine noch imposantere Erschütterung, der zufolge die Fenster und das Gewölbe der Kirche krachten. In den Wohnhäusern wurden die Möbel etwas von der Stelle gerückt, aus den in der Hand getragenen Wassergläsern spritzte das Wasser hinaus; sonst aber wurde kein Schaden angerichtet.

51. In *Pusztá-Kamarás* (Comitat Klausenburg) verspürte eine Dame, die krank im Bette lag, dass ihr Bett von N nach S gestossen wurde und als sie sich, um den Grund zu erfahren, umsaß, hörte auch schon das Stossen auf. (MARTIN PERGŐ, Pfarrer in V.-Kamarás.)

52. *Rettej* (Comitat Szolnok-Doboka). In ideser Gemeinde trat das Erdbeben ebenfalls nur unbedeutend auf. Herr ALBERT KÖBLÖS gibt die Eintrittszeit des Erdbebens mit 10<sup>h</sup> 47' an. Zwei wellenförmige Stöße von einem schwachen, Wagengerassel ähnlichem Geräusch begleitet, welches theils aber auch jenen voranging, war das Ganze, was beobachtet werden konnte. Die Richtung war SW—NO. Die Fenster an den Bienenstöcken klirrten.

53. Aus *Rézbánya* (Comitat Bihar) erhielten wir von Herrn FRANZ SÜSSNER, Hüttenvorstand, bezüglich dieses Erdbebens einen negativen Bericht.

54. In *Rónaszék* (Comitat Marmaros), wie uns Herr PAUL FRITZ, Vorstand des Sal. Amtes berichtete, wurde das Erdbeben ebenfalls nicht verspürt.

55. *Sajó-Szent-András* (Comitat Szolnok-Doboka). Laut Bericht des Herrn ANDR. ORBÁN wurde weder diese Gemeinde, noch aber ihre nahe Umgebung von dem in Rede stehenden Erdbeben berührt.

56. In *Simontelke* (Comitat Besztercze-Naszód) wurde das Erdbeben nicht verspürt. Professor LUDWIG BÓD.

57. *Somkereke* (Comitat Szolnok-Doboka). Nach dem Berichte des Herrn Kreisnotärs FRANZ FARKAS wurde in der ganzen Umgebung kein Erdbeben wahrgenommen.

58. In *Sósmező* (Comitat Szolnok-Doboka). Nach der Aussage anderer, wie auch nach DOM. BECZKÓI, eines Schülers des Herrn LUDWIG MARTONFI, verspürte man das Erdbeben v. M. gegen 10<sup>h</sup>. Geschirre wurden aneinander ge schlagen, die Fenster klirrten, als wenn Jemand am Boden herumgegangen wäre.

59. *Sülelmed* (Comitat Szilágy). «Nach der Behauptung meines Hofrichters

wurde das Erdbeben am Markte zu Sülemed stärker verspürt, als in Gardánfalva: nach den Stössen empfand er Schwindel.» Br. LUDWIG BLOMBERG.

60. *Szamos-Ujvár* (Comitat Szolnok-Doboka). Während Stationschef JOÓB das Erdbeben in Abrede stellt, gelang es Herrn Dr. LUDWIG MARTONFI, Gymnasial-Professor, doch einige Angaben zu verzeichnen. «Von einigen wurde 9<sup>h</sup> 45' eine schaukelnde Bewegung in O—W-licher (?) Richtung empfunden. Ein Rollen wurde nicht vernommen. Das Erdbeben war im Allgemeinen schwach, nachdem es nur wenige beobachteten. Die Beobachter wurden durch das Klirren der Fenster, Wanken der Stühle und Betten auf die Erscheinung aufmerksam gemacht. Die Schwester eines Beamten im Strafhause wurde, in der Küche stehend, zuerst auf das Erschüttern der Fenster und hierauf auf das Schaukeln des Plafonds aufmerksam gemacht, worauf auch die an der Küchenwand hängenden Blechgeschirre aneinander schlugen und ein an den Rand einer Schüssel gelehnter Löffel herabfiel.»

61. In der Stadt *Szász-Régen* (Comitat Maros-Torda) wurde nach dem Berichte des Herrn Gymnasial-Directors WILHELM HELLWIG vom Erdbeben gar nichts wahrgenommen.

62. *Szék* (Comitat Szolnok-Doboka). Wie Herr Staatslehrer CARL BENCZE berichtet, erfolgte hier das Beben nach 10<sup>h</sup> und bestand eigentlich nur aus einem Zittern. Die Bewegung wurde von einem Wagengerassel ähnlichen Rollen begleitet, dass derselben auch voranging. Die Bilder an der Wand geriethen in Bewegung, so auch in geringem Maasse das Bett eines Kranken: Richtung O—W. Berichterstatter befand sich im Weingarten und hat die Erscheinung nicht wahrgenommen.

63. *Szilágy-Ardó* (Com. Szilágy). Herr Berichterstatter ALEXIUS FODOR war im Freien, als er Vormittags gegen 9<sup>h</sup> 30' einen einzigen Stoss verspürte, der mit einem einige Sekunden anhaltenden Wanken endete. Sogleich nach dem Stosse war ein kurz verhallendes krachendes Sausen zu hören. Die Erscheinung kam von W und verlor sich nach O. Seine im Wohnhause gewesenen Familienmitglieder nahmen einen heftigen Stoss und ein Sausen wahr, worauf der eichene Dachstuhl zu krachen begann, ohne dass aber auch nur der geringste Schaden verursacht worden wäre.

64. *Szilágy-Cseh* (Comitat Szilágy). Herr Bezirksarzt Dr. FRANZ LÖRINCZI gibt die Zeit des Erdbebens zwischen 10<sup>h</sup> 10' und 12' an. Zwei starke Stösse mit einem Intervall von einigen Sekunden, die jener Erschütterung glichen, welche wir in der Nähe eines schnell vorbeisauenden Eisenbahnzuges empfinden; die Richtung der Bewegung war O—W. Beobachter befand sich in einem Holzgebäude und vernahm ein Gepolter. Zufolge dieses Erdbebens entstand in der Gemeinde nur an einem Steingebäude ein circa 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> M. langer Mauerriss.

65. *Szilágy-Somlyó* (Com. Szilágy). Nach Herrn Dr. ANDREAS AITAY erfolgte das Erdbeben um 9<sup>h</sup> 30' (Budapester Zeit.) «Das Beben begann mit einem Lastwagengerassel ähnlichen Rollen und dauerte circa 5". Es waren drei wellenförmige Bewegungen zu beobachten, von welchen die erste so intensiv war, dass Geschirre aneinander geschlagen wurden und Wandspiegel in Bewegung geriethen. Aus der Bewegung der Gegenstände zu schliessen, hatten die Stösse eine SSW—NNO-liche Richtung. In Zsibó entstanden angeblich auch Risse an den Mauern.»

Die Herren EMIL LIEDERMANN Kat. Waldtaxator und NIKOLAUS MÁRTONFI berichteten fast dasselbe, nur betreffs der Richtung waren sie anderer Meinung, nachdem L. dieselbe mit WNW—OSO und M. mit N—S. angibt.

66. *Szilágy-Szentkirály* (Comitat Szilágy). Herr Lehrer GEORG NAGY gibt die Zeit des Erdbebens mit  $1^h 41^m$  (?) an, und berichtet bloss von einem mit Rollen verbundenen Stoss. «Der wellenförmige Stoss war von Anfang bis zum Ende gleichmässig und war jener Bewegung nicht unähnlich, die wir beim Rollen eines Brettes über zwei Walzen empfinden. Das Volk rannte aus der Kirche. Sichtbare Wirkung hatte aber das Erdbeben keine.»

67. Im Badeorte *Stoico* (Comitat Szolnok-Doboka) und in der Gegend des Trachytberges «Sátor» verspürte man das Erdbeben ebenso, wie in Magyar-Lápos. JAKOB VOITE jun., Postmeister.

68. In *Szurdok* (Comitat Szilágy) bemerkten die Leute gegen  $\frac{1}{2}$  10<sup>h</sup> ganz deutlich unter ihren Füßen die Bewegung und Neigung der Erde; die Rauchfänge erhielten an einigen Häusern Risse, der Mörtel fiel von den Mauern herab, der Erdbewegung ging ein langsames, donnerähnliches Rollen voran. Die ganze Erscheinung dauerte circa 2". (Magyar Polgár Nr. 130.)

69. In *Tasnád* (Com. Szilágy) und Umgebung verspürte weder ich noch andere das Erdbeben. Dr. MATH. SZÖLLÖSY.

70. *Telc* (Com. Klausenburg). Herr Pfarrer MICHAEL HERZOG beobachtete zwischen 10<sup>h</sup> und  $1^h 41^m$  das Beben, das aus einem einzigen geräuschlosen Stoss in der Dauer von 1" bestand. Auf einem Stuhle sitzend fühlte er diese Bewegung wie einen momentanen Stoss, infolge dessen sein Oberkörper etwas nach vorne, und hierauf wieder in die frühere Lage geschoben wurde, woraus man auf eine W—O-liche Richtung schliessen konnte. Ausser dem Berichterstatter wurden nur noch 2—3 Personen durch das Aneinanderschlagen von Kaffeeschalen auf das Erdbeben aufmerksam.

71. In *Torda* und Umgebung, ja sogar im ganzen Comitate wurde das Erdbeben nirgends beobachtet. KARL PÁLFI, Director.

72. In *Ungurfalva* (Com. Szolnok-Doboka) nördlich von M. Lápos verspürte man von diesem Erdbeben gar nichts. JAKOB VOITE jun.

73. *Vajda-Kamarás* (Com. Klausenburg). Herr MARTIN PERGÓ, ref. Pfarrer bemerkte in der Kirche mit seinen Gläubigen vom Erdbeben gar nichts. Seine im ebenerdigen Pfarrhause gewesene Frau und sein erwachsener Sohn verspürten dasselbe ganz deutlich als eine geräuschlose kurze Erschütterung, die 2" lang anhielt und eine S—N-liche Richtung hatte. Im Glaskasten klirrten die Gläser, im Milchgefässe am Tische bewegte sich die Milch von N nach S.

74. In *Visa* (Com. Klausenb.) westlich von der früheren Gemeinde wurde das Erdbeben ebenfalls wahrgenommen.

75. *Zilah* (Com. Szilágy). 9<sup>h</sup> 40'. Ein 5" dauerndes Erdbeben mit starkem Rollen. Die Richtung der Bewegung war SO—NW. (Telegramm des Herrn k. Ingenieurs ALEX. ACSÁDY.) Wirkungen wurden besonders nur an kleineren Gegenständen beobachtet. (Pesti Hirlap.)

76. In *Zorány* (Com. Szilágy) verspürte ein im Bette liegender Kranker um 9<sup>h</sup> 30' zwei schwache Stösse und hörte darnach das Krachen des Bodens. Berichterstatter, Herr Dr. ANDR. AJTAY schrieb eben ein Recept und hörte mit noch

einer Person nur ein schwaches Rollen. Die Richtung war auch hier so wie in Sz.-Somlyó eine SSW—NNO-liche.

77. *Zsibó* (C. Szilágy). Bericht des Herrn KARL MEZEY. Um 9<sup>h</sup> 57' wurden zwei unmittelbar nach einander folgende gleichförmige Stösse in der Richtung NNO—SSW beobachtet. Diese Erscheinung, der ein donnerartiges Rollen voranging, dauerte eine gute Sekunde, ebenso auch das nachfolgende allmählig ersterbende Zittern. «An mehreren Häusern erlitten die Mauern Risse, an einem Orte blieb die Pendeluhr stehen. In dem Verkaufslocale, in dem ich das Beben beobachtete, wurden die aufgehängten Lampen und andere Gegenstände aneinander geschlagen, anderorts fielen die aufgehängten Bilder und Spiegel fast von den Wänden. In der Kirche wurde die Orgel merklich erschüttert. In dem von unserer Gemeinde anderthalb Stunden weit gelegenen *Dábjon-Ujfalú* (Bursza) stürzte auch ein Rauchfang herab. Weder vor dem Hauptstoss noch nach demselben verspürten wir irgendwelche schwächere Stösse.

Die Erdbeben-Erscheinungen wurden auch von meinen sämtlichen Bekannten in derselben Weise wahrgenommen.

Alle diese Angaben stammen grösstentheils von solchen Personen her, die noch niemals ein Erdbeben vernommen haben und ihre Beobachtungen in den meisten Fällen erst nach Verlauf von Wochen niederschrieben, wozu sich noch auch jener ungünstige Umstand gesellte, dass der grösste Theil dieser Gegend weit von Eisenbahn- und Telegraphenstationen liegt und deshalb Mangel an pünktlich gehenden Uhren leidet. Somit können wir uns nicht wundern, dass die auf einige Elemente des Erdbebens bezug habenden Theile dieser Beschreibungen gänzlich unbrauchbar sind. Vor allem betrifft dies die Zeit des Erdbebens. Am glaubwürdigsten scheint noch in dieser Beziehung die Angabe unseres Correspondenten Herrn LUDWIG SZENTGYÖRGYI in Bánffy-Hunyad zu sein, nämlich vormittags 9<sup>h</sup> 45' (Bpester Zeit), welche Zeitangabe wir im allgemeinen überall als die Eintrittszeit des Erdbebens annehmen können. Die mässige Ausbreitung des Erdbebens berücksichtigt, erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die Zeitdifferenzen seines Auftretens zwischen den berührten Ortschaften nur gering sein und vermuthlich nur einige Sekunden betragen können: solch präzise Zeitunterschiede können aber den uns zu Gebote stehenden Berichten im allgemeinen durchaus nicht entnommen werden. Ebenso zeigen auch die durch die einzelnen Beobachter verzeichneten Richtungen des Erdbebens eine sehr grosse Abweichung; in vielen Fällen wurden dieselben gerade entgegengesetzt angegeben. Das unterirdische Getöse, von welchem das Erdbeben im Gebiete der grössten Erschütterung begleitet wurde, bildet ebenfalls eine solche Erscheinung, die eine bestimmte Beobachtung erfordert: in mehreren Fällen wurde auch von solchen Orten unterirdisches Getöse erwähnt, wo dasselbe schon gewiss nicht mehr beobachtet werden konnte. Oefters wurde nämlich jenes Krachen, Prasseln und Rauschen, welches blos durch die Erschütterung des Dachstuhles, Bodens, der Fenster

und Möbelstücke entstanden ist, als unterirdisches Getöse gedeutet, wie dies auch Hr. LUDWIG IMRE in seinem Berichte sehr richtig hervorhob.

Wenn wir abgesehen von diesen Mängeln aus den oben angeführten Berichten die einzelnen Momente dieses Erdbebens auf die geologische Karte graphisch verzeichnen wollen, so gelangen wir trotz der Unvollständigkeit der Angaben dennoch zu sehr interessanten Resultaten. (Vgl. Taf. I).

*Das stärkste Schüttergebiet* fällt besonders auf die Ortschaften Zsibó und Szurdok, sogar noch Dabjon-Ujfalu und Szilágy-Cseh, zum Theile aber auf die Umgebung Csáki-Gorbó. Diese Zone ist nicht übermässig gross und kann höchstens ungefähr auf 700 □Km. oder 14 □Meilen geschätzt werden. Dieses Gebiet wird durch Mauerrisse, Kamineinsturz, theilweise aber nur durch Herabfallen von Mörtel charakterisirt.

Nach diesen Erscheinungen zu schliessen, schätze ich hier die Intensität des Erdbebens auf 6·5. In diesem Gebiete wurde die Erdbewegung auch von einem unterirdischen Getöse begleitet.

Dieses letztere überschritt beträchtlich die Zone der stärksten Erschütterung und werden die Grenzen dieses Kreises durch die Ortschaften Hadad, Nagy-Somkút, Kapolnok-Monostor, Nagy-Lápos, Nagy-Ilonda, Pánczél-Cseh, Ördögkut, Zilah, Kraszna, Nagyfalva und Szilágy-Somló deutlich gekennzeichnet. In der äussersten Zone wurde das Erdbeben nur geräuschlos vernommen, nämlich innerhalb der Linie Kis-Szokond-Gardánfalva, Nagy- und Felsőbánya, Oláh-Láposbánya, Bethlen, Apanagyfalva, Teke, Vajda-Kamarás, Klausenburg, Bánffy-Hunyad etc. Die um diese äussersten Punkte gezogene Linie gibt uns zugleich auch die Grenze der Ausdehnung des Erdbebens. Was ausser dem Bereiche derselben liegt, wurde vom Erdbeben nicht berührt, oder aber nur auf eine mikroseismische Weise, wofür die Beobachtung in Maros-Vásárhely ein gutes Beispiel liefert. Aus Belényes erhielten wir direkt keine sichere Angabe, wenn aber hier das Erdbeben auch verspürt worden sein sollte, so konnte es gewiss nur sehr abgeschwächt, vielleicht ähnlich wie in Maros-Vásárhely auftreten. Im Allgemeinen machen wir bei der Bestimmung der äussersten Grenze der Ausdehnung eines Erdbebens die Erfahrung, dass sich ausserhalb des gezogenen Kreises noch immer einige positive Beobachtungen finden, welcher Umstand auf die grössere Sensibilität des Beobachters oder aber auf locale tektonische Verhältnisse zurückzuführen ist, während wir hingegen inmitten der Gruppen von positiven Daten isolirt auch auf je eine negative Angabe stossen, wie z. B. in unserem Fall in Légen, Nagy-Iklód, Csicsó-Keresztur, Kudu und Ungurfalva, was entweder auf die geringere Empfindlichkeit des Beobachters oder aber darauf hinweist, dass sich derselbe in Bewegung befand, in den meisten Fällen aber auch zugleich auf die Nähe der äusseren Grenze der Erdbebenausdehnung hindeutet.

In unserem Falle liegen Tasnád, Szatmár, Akna-Sugatag, Naszód, Som-

kerék etc. Szász-Régen, Torda und Gyalu schon ausserhalb jener Zone, innerhalb welcher man blos durch seine gesunden Sinne ohne besondere Instrumente von diesem Erdbeben Kenntniss erhielt.

Das umschriebene Gebiet entspricht ungefähr einem solchen Kreise, dessen Halbdurchmesser 63 Km. beträgt, woraus wir die Grösse seiner Fläche mit circa 12,500 □Km. oder rund 250 □Meilen berechnen können.

Die an der Karte sichtbaren dünnen Pfeile bezeichnen die Erdbebenrichtung, wie uns dieselbe von unseren Correspondenten angegeben wurde, in einigen Fällen schien aber eben die entgegengesetzte Richtung die wahrscheinlichere, was wir mit einem dickeren Pfeile ersichtlich machten. Der grösste Theil dieser Richtungen kann mit der Ausdehnung des Erdbebens ziemlich gut in Einklang gebracht werden und im grossen Ganzen würden wir auch auf dieser Basis dahingelangen, dass das centrale Gebiet des Erdbebens in der Gegend des scharfen Buges der Szamos bei Zsibó zu suchen wäre.

Am interessantesten ist schliesslich jener Zusammenhang, der zwischen diesem Erdbeben und dem geologischen Bau seines centralen Gebietes nachweisbar ist.

Wenn wir einen Blick auf die geologische Karte dieser Gegend werfen, sehen wir sogleich, dass nur eine schmale, oftmals unterbrochene Zone von krystallinischen Schiefergesteinen das Bihargebirge mit den Marmaroser Karpathen verbindet, die im Vereine mit den sich anschliessenden alttertiären Formationen das angrenzende miocäne Hügelland und zum Theil die diluviale und alluviale Ebene, die sich an dessen beiden Seiten ausbreitet, gleichsam überbrückt. Dieser Zug ist eine alte Wasserscheide, durch welche noch zur Miocän-Zeit das siebenbürgische Becken vom Meere des ungarischen Alföld getrennt wurde und die vom Süsswasser nur nach der Erhebung des siebenbürgischen Plateaus durchbrochen wurde.

Der bis Zilah reichende schmale krystallinische Schieferzug, so wie auch die Inseln derselben Gesteine bei Sz.-Ardó, Nagy-Ilonda und Preluka müssen so betrachtet werden, wie zwischen eingestürzten Ruinen stehen gebliebene Mauertheile und Säulen, an welche sich eine grössere Partie der Decke der alttertiären Schichten angelehnt hat, während die von diesem nordöstlichen Zuge entfernter gelegenen übrigen Theile von den miocänen und jüngeren Sedimenten überdeckt wurden.

Dass es bei einem solchen Aufbaue unseres Zuges an tief ins Urgebirge eindringenden Dislocationsspalten nicht fehle, von denen die wichtigste sich eben in NO-licher Richtung erstreckt, erleidet wohl keinen Zweifel und ein zweiter auf die Karte geworfener Blick verräth sofort, dass das Centralgebiet des nordsiebenbürgischen Erdbebens unmittelbar auf die Rupturlinien dieses Zuges fällt. Es dürfte demnach das eben geschilderte Erdbeben durch eine geringe Schichtenbewegung, die unterhalb der Erdoberfläche längs der

erwähnten Dislocationsspalte erfolgte, verursacht worden sein, welches sich im centralen Theile mehr als Stoss, weiterhin aber als eine Wellenbewegung fühlbar machte.

Dieses Erdbeben zieht durch seinen unstreitig tektonischen Charakter die Aufmerksamkeit in erhöhtem Maasse auf sich und es ist gewiss einer unserer selteneren Fälle, in welchem trotz der Mangelhaftigkeit der Daten der Zusammenhang zwischen den tektonischen Verhältnissen und dem Erdbeben so deutlich nachgewiesen werden kann, wie eben in dem gegenwärtigen.

Am **23. Juni** verspürte man in der Zips ein geringeres Erdbeben. Hr. JULIUS KERN, Pfarrer in Márkusfalva, nahm um 1<sup>h</sup> 18' eben zu Beginn des Mittagmahls mit noch sieben anderen Anwesenden einen vibrirenden Stoss wahr, der die Fenster erklimren machte. Andere Erscheinungen wurden nicht beobachtet. In dem nahe gelegenen *Odorin* beobachtete Herr Pfarrer Dr. JOHANN BEENVALDSZKY zu derselben Zeit eine mit einem unterirdischen Rollen verbundene sehr schwache Wellenbewegung.

Da dieses Erdbeben von den Meisten nicht empfunden wurde, wie dies mehrseitig eingelangte negative Daten beweisen; (A. KLUG in Kotterbach, J. POSEWITZ und MARTIN RÓTH in Szepes-Igló, Dr. JOH. VAJDOVSZKY in Szepes-Olaszi und AD. POPPER in Márkusfalva) können wir annehmen, dass diese Erscheinung zu den schwächsten und unbedeutendsten gezählt werden müsse.

Am **29. Juni** wurde an der Grenze von Kroatien in der Gegend von Ludbreg ein Erdbeben verspürt (s. den Bericht von Dr. KISPATIĆ), dieses Erdbeben nahm auch Herr KARL SIPOSS, Apotheker in *Perlak* (Zalaer Com.) nachts zwischen  $1\frac{1}{4}$  und  $1\frac{1}{2}$  1<sup>h</sup>, dann vorm.  $1\frac{1}{2}$  11<sup>h</sup> wahr. In der Nacht beobachtete er dasselbe ruhig und wach im Bette liegend und berichtet: «die Erscheinung bestand aus einem 2--3'' dauernden dumpfen Rollen und einem darauffolgenden Stoss, dem zufolge das ganze Haus krachte. Der Stoss war so bedeutend, dass Viele aus dem Schlafe geweckt wurden. «Das am Tage erfolgte Beben nahm Berichterstatter nicht wahr, die im Stockwerke Wohnenden behaupten aber, dass es dem nächtlichen ähnlich war. Die Richtung des Bebens gibt er mit N S an; dasselbe soll auf der ganzen Murinsel verspürt werden sein.

Am **17. August** war in *Varannó* im Zempléner Comitete abends 7<sup>h</sup> 35' ein anderthalb Minuten dauerndes Erdbeben zu verspüren, demzufolge an den Rauchfängen Risse entstanden. In der Gemeinde Tavana aber erlitt besonders das grf. HADIK-BARKÓCZY-sche Ahnenschloss bedeutende Schäden. (Zeit.-Ber.)

Am **22. September** wiederholten sich die steirischen Erdbeben mit einer ziemlichen Heftigkeit so sehr, dass sich dieselben auch in unsere westlichen Comitete erstreckten. In *Oedenburg* morgens 4<sup>h</sup> waren die Stösse so heftig, dass sogar Möbeln und Wanduhren verschoben wurden. (Zeit.-Ber.)

In *Kismarton* wurde Herr Dr. RUD. LESZNER ebenfalls in der Früh gegen 4<sup>h</sup> auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, die mit einer solchen Detonation begann, als wenn man das Hausthor zugeschlagen hätte; hierauf folgten drei schnell nacheinander folgende gleichmässige, wellenförmige Stösse, die einzeln je eine Sekunde anhielten. Richtung N S. Die Pendeluhr blieb nicht stehen und

die an der Wand hängenden Bilder geriethen nicht in Bewegung; in einem Stall stürzte ein (wahrscheinlich labil aufgestellter) Leuchter vom Tische, und durch die Dachbodenfugen fiel Staub und Spreu herab.

In Nagy-Marton beobachtete Herr Dr. ENGELBERT PESTI zweimal Stöße, nämlich früh 3<sup>h</sup> 55' und 4<sup>h</sup> 15', die beidesmal wellenförmig waren und eine NW—SO-liche Richtung hatten.

Diesen Wellenbewegungen ging lautes Sausen voran. Die Mauern des I. Stockwerkes erzitterten, Gläser wurden aneinander geschlagen, Möbeln von der Stelle gerückt, Viele erwachten aus dem Schlafe und stürzten hinaus ins Freie: leicht bewegliche Hausglocken schlugen an. In Szikra verspürte man zwar dieses Beben nur in geringem Grade, die im Freien oder unterwegs Befindlichen aber nahmen im allgemeinen nichts wahr.

Aus *Borostyánkő* (Comit. Eisenb.) besitzen wir auch eine Angabe. Herr Lehrer MICHAEL SCHUCH wurde nämlich Früh 3<sup>h</sup> 45' (Wiener Zeit) durch dieses Beben aus dem Schlafe geweckt. Nach dem dumpfen, aber lauten, circa 3" anhaltenden Sausen folgte ein wellenförmiger Stoss wahrscheinlich mit der Richtung W—O. Die Gläser klirrten, das Bett krachte leise und eine Uhr mit schwachem Pendelschlag blieb stehen.

Dieses Erdbeben wurde auch in *Steinamanger* beobachtet. Die Stöße wurden von einem unterirdischen Getöse begleitet. (Zeit. Ber.)

Wie spärlich auch diese Angaben sein mögen, so ist aus denselben doch ersichtlich, dass das Mürzthaler Erdbeben am 22. Sept. mit einer dem 4., vielleicht sogar dem 5. Intensitätsgrade entsprechenden Heftigkeit unsere westlichen Grenzen überschritten hat.

Ueber das am **13. November** in der Gegend von *Kronstadt* stattgehabte Erdbeben stehen uns folgende Angaben zur Verfügung.

Um 10<sup>h</sup> 30' Abends wurden in Kronstadt vier schnell nacheinander folgende ziemlich starke Stöße verspürt, die eine O—W-liche Richtung hatten (Kronstädter Ztg.). In *Botfalva* wurden 2 Stöße in SW—NO-licher Richtung beobachtet. Der erste Stoss war stärker und konnte ungefähr 1.3" anhalten (Kronstädter Tagblatt). Herr Dr. JOSEF FABRITIUS, städtischer Oberarzt in Kronstadt schrieb Herrn Prof. Dr. ANTON KOCH Folgendes: «Herr Stabsarzt Dr. LEINZINGER, der vorige Nacht das Erdbeben ebenfalls beobachtete, theilte mir mit, dass dasselbe abends um 10<sup>h</sup> 30' erfolgte und aus zwei stärkeren Stößen bestand, die der Wahrnehmung nach eine NW—SO-liche Richtung hatten; gegen 11<sup>h</sup> kam dann ein neuer Stoss.»

Unsere langjährigen Correspondenten, Herr Director EMIL ROMBAUER und WILHELM HAUSMANN verspürten gar nichts und konnten auch nichts Bestimmtes über die Erscheinung in Erfahrung bringen.

Herr STEFAN SZASZ erstattete aus *Sepsi-Szent-György* ebenfalls an Herrn Dr. ANTON KOCH einen Bericht, demzufolge er selbst zwar nichts beobachtete, aber ALEXIUS NAGY, Sparcassabeamter, das Erdbeben abends um 9<sup>h</sup> 10' (Budapester Zeit) in dem Momente wahrnahm, als er eben zu Bette gehen wollte. Ungefähr 5" nach dem ersten Stoss erfolgte ein zweiter, schwächerer, der ebenfalls von NW—SO kam.

In *Páca*, *Püké* und *Barátos* (bei Kovászna) beobachtete man zu derselben Zeit kurze Stöße in der Richtung N—S.

Am **1. Dezember**. Grösserer Bergsturz im Karstgebiete bei *Fiume*, welcher die Ortschaft *Grahovo* verschüttete und den Recinafluss anstaute. (Ausführlich im ung. Text von Dr. ALEX. KÖRÖSI.)

Das am **4. Dezember** erfolgte Erdbeben, welches unser Correspondent F. MILLER aus Eszék verzeichnete (s. Bericht der Croat. Erdb.-Comm.) wurde auch in *Dárda* und *Apatin* verspürt, während aus Siklós von den Herren LUDWIG ZEKE und PETER PÄMMER negative Berichte einlangten.

Aus *Dárda* berichtet uns Herr Dr. KARL JELLACHICH, er habe am genannten Tage Nachmittags um 3<sup>h</sup> eine von gleichzeitigem Getöse begleitete seitliche Wellenbewegung verspürt, die aus N zu kommen schien und gegen S weiterging. Diese Erscheinung dauerte 2'' und war im allgemeinen so schwach, dass dieselbe von den Meisten nicht wahrgenommen wurde.

In *Apatin* war nach dem Berichte des kgl. Forstbeamten Herrn ANTON PUKÁCS, Nachmittags 3<sup>h</sup> 17' ein von deutlichem Getöse begleitetes Beben, dass sich so ausnahm, als wenn man im anstossenden Zimmer einen schweren Zeichentisch geschoben hätte. Das Erdbeben, das von Mehreren bemerkt wurde, hatte die Richtung von W—O.

### 1886.

Am **10. Januar** verzeichneten die Tagesblätter aus *Terejova* (Com. Krassó-Szörény) eine geringe Erderschütterung, die angeblich von einem «überaus starken» unterirdischen Getöse begleitet wurde. Auf unsere Nachforschungen erhielten wir ausser mehreren negativen Angaben bloss eine positive, aber ganz bestimmt lautende Angabe. Hr. Bahnaufseher LEOPOLD RICHTER in Örményes berichtete uns nämlich, dass er am besagten Tage nachmittags 1<sup>h</sup> 15' (Budapester Zeit) mit seiner Familie in seiner ebenerdigen Wohnung beim Tische sitzend eine aus einem einzigen wellenförmigen Stoss bestehende Bewegung verspürte, die von einem solchen Rollen begleitet wurde, wie man dies bei Abrutschungen von grösseren Erdmassen wahrzunehmen pflegt. Die Richtung des Stosses schien eine W—O-liche zu sein. Im Gegentheil zu dieser positiven Angabe langten folgende negative Berichte ein. Aus *Porta orientalis* (von den Herren Stationchef PHILIPP STEINER und MARTIN OREND), aus *Terejova* (von Herrn JOHANN BENCSIK und auf Grund der an die südungarische naturwiss. Gesellschaft eingesandten Berichte), *Temes-Szlatina* (von Herrn Stationchef HEINRICH STURM) und schliesslich auch aus *Mehádia* (von Herrn Kreisarzt Dr. LUDWIG MÉHES); woraus wir jedenfalls folgern können, dass dieses Erdbeben, wenn auch der oberwähnte Bericht vollkommen glaubwürdig erscheint, doch nur sehr schwach gewesen sein mochte.

**12. Januar.** Herr JOSEF KISS v. KERESZTES, Professor an der ref. Oberschule in Pápa, berichtet der Ofner meteorologischen Central-Anstalt Folgendes: Vormittags von 10—11<sup>h</sup> hielt ich im physikalischen Museum Vortrag, als ich gegen 10<sup>h</sup> 40' in der Mitte des Saales stehend, eine schwache Erschütterung fühlte, die sich nach circa 3—4 Minuten wiederholte und in beiden Fällen ungefähr 3—4 Secunden anhielt. Unter meinen Füssen verspürte ich ganz deutlich das Schaukeln des Bodens. Zu derselben Zeit blieb in meiner Wohnung, — wie ich dies beim Nachhausekommen erfuhr — eine gewöhnliche Pendeluhr stehen, und von

einem an der Wand hängendem Bilde fiel das schwach angebrachte Glas herab. Auf meine mehrseitig eingezogenen Erkundigungen, ob auch anderwärts ähnliche Erscheinungen beobachtet wurden? erhielt ich noch von zwei Personen über die von mir vernommene Erscheinung ähnliche Angaben.

Am **14. Januar** wurde Nachmittags  $1\ 46^h$  in *Alsó-Nereznice* (Com. Marmaros), wie Herr Pfarrer JULIUS VASZÓCSIK berichtet, ein kaum  $1\ 10$  Secunden dauernder Stoss in O—W-licher Richtung vernommen, demzufolge die im Zimmer befindlichen Gegenstände, besonders Gläser und Teller in Bewegung geriethen: das Gemäuer des Hauses wurde so erschüttert, als wenn dasselbe mit einem schweren Mauerbrecher von unten her stark angerannt worden wäre. Durch diesen Stoss, der auch von schwachem Geräusch begleitet wurde, sollen angeblich auch Risse in den Mauern entstanden sein. Dieses Beben beobachtete man auch noch in den benachbarten Gemeinden *Felső-Nereznice* und *Irholez*.

Dass dieses Erdbeben ebenfalls nur eine sehr geringe Ausbreitung haben mochte, erhellt aus jenen negativen Daten, die wir aus *Marmaros-Sziget* (von Herrn kgl. Oberingenieur GEORG NAGY), aus *Técső* (v. Herrn Apotheker JULIUS ÁGOSTON) und schliesslich aus Munkács (v. H. Oberingenieur JOSEF LIEDERMANN) erhielten.

Am **18. Januar** soll den Zeitungsberichten nach angeblich in *Brunocz* (im Waagthal) ein Erdbeben verspürt worden sein, welches aber von unserem Correspondenten, Herrn Dechant D. F. KESSEREÖ in Vág-Ujhely, nach eingehenden Erkundigungen ganz bestimmt dementirt wurde.

Am **27. März** erfolgte in *Izsa* (Com. Komorn) laut Berichten der Herren Lehrer GEORG MARCSA und Kreisnotär FRANZ SOÓS vormittags  $8^h\ 50'$  eine von einem kurzen, schwachen Dröhnen ähnlichen Rollen begleitete Erschütterung, welche nicht nur von den im Zimmer Befindlichen, sondern auch von den auf der Gasse Gehenden wahrgenommen wurde. Die Richtung derselben war eine N—S-liche. Diese Erscheinung dauerte in allem nur einige Secunden, wobei die Thüren und Fenster erschüttert wurden, die Geschirre klirrten. Das Erdbeben hatte sogar auch eine grössere Wirkung, indem eine Stallmauer umfiel, ein Keller einstürzte und angeblich auch Rauchfänge herabfielen. Diese waren aber höchstwahrscheinlich schon derart baufällige Objecte, dass sie gelegentlich auch ohne Erdbeben eingestürzt wären. Zu dieser Annahme berechtigt uns auch jene Thatsache, dass dieses Erdbeben weder in *Ó-Gyalla* im astrophysikalischen Observatorium des Herrn Dr. NIKOLAUS v. KONKOLY, noch aber in der benachbarten volkreichen Stadt *Komorn* (nach Herrn Gymnasialdirektor WILHELM NÉMETH) wahrgenommen wurde. Die Intensität desselben dürfen wir daher nicht überschätzen: es mochte dieses Erdbeben, ebenso wie auch die früheren, nur einen sehr localen Charakter besitzen; wodurch dasselbe aber durchaus nichts von seiner Wichtigkeit verliert. Wenn wir auch für solche geringe Erschütterungen gegenwärtig noch keine bestimmte Erklärung haben, verzeichnen wir dieselben dennoch: nachdem oft durch einen späteren Fall alle früheren aufgeklärt werden.

Am **12. April** abends  $1/2\ 11^h$  wurde von Grosswardein bis nach Nagy-Szalonta herab ein Erdbeben verspürt, bezüglich dessen uns bei der Einholung der Angaben Hr. Gymn. Prof. Dr. MICHAEL TÓTH in Grosswardein hilfreich an die Hand ging. Trotz unserer gemeinschaftlichen Bemühungen aber gelang es uns doch

nicht, Berichte in solcher Anzahl zu erhalten, wie es in solchen Fällen wünschenswerth gewesen wäre. Insgesammt besitzen wir über dieses Erdbeben nur von acht Orten positive Angaben, die wir im Folgenden anführen.

1. In *Bereg-Böszörmény* erfolgte nach Hrn. JULIUS FLEISCHER das Erdbeben um  $3.411^h$  in Form von drei Stössen, unter welchen der letzte zugleich auch der stärkste war, und zwar so sehr, dass sich das Bett wahrnehmbar bewegte. Die Stösse schienen aus NO-licher Richtung zu kommen und wurden von einem dumpfen, Sausen ähnlichen Geräusch begleitet. Nach der Behauptung der Dienerschaft schlug draussen im Corridor die Glocke an.

2. Aus *Bihar* erhielten wir einen Bericht von Hrn. Dr. BÉLA SZABÓ v. VÁR, der das aus zwei Stössen bestehende Beben Abends Punkt  $10^h 25'$  verspürte. Die zwei Sekunden anhaltende Bewegung ging in O—W-licher Richtung und wurde von einem donnerartigen Rollen begleitet. Fenster, so wie Lämpen klirren, die Wanduhren blieben stehen, die auf der Gasse Gehenden schwankten und bekamen Schwindel.

3. Aus *Cséffa*, resp. von der von dieser Gemeinde 2 Km. weit gelegenen Eisenbahnstation besitzen wir von Hrn. Stationschef HERMANN BOROS einen ausführlichen Bericht. Unser Correspondent, der wach und im Dienste war, zählte an seiner Uhr im Augenblicke des Bebens  $10^h 21'$ ; nachdem aber diese gegen die Budapester Zeit um 2 Minuten zu früh ging, können wir die Zeitangabe mit  $10^h 19'$  nehmen. Die einzige und ungefähr zwei Sekunden dauernde geringe Wellenbewegung wurde von einem kurzen polternden Getöse begleitet. Richtung NO—SW. Bemerkenswerth ist ferner, dass im Augenblicke des Erdbebens der bei dem Glockenzug gelegene Compass rechts und links eine starke Bewegung zeigte. — Hr. Grundbesitzer ANTON MARKOVICS v. INAND beobachtete zu derselben Zeit ebenfalls das Erdbeben und meinte, dass bei seinem Hause ein Wagen vorgefahren sei. Nach den Tagesblättern war das Beben in *Cséffa* heftiger als in *Grosswardein* und verursachte unter der Bevölkerung eine grosse Panique.

Dieses Erdbeben hatte in der Umgebung von *Cséffa* keine Wirkung, so viel ist aber gewiss, dass dasselbe von einem unterirdischen Getöse begleitet wurde und allgemein die Aufmerksamkeit der Einwohner auf sich lenkte.

4. Von der Eisenbahnstation *Less* benachrichtigte uns Herr Stationschef JULIUS MÜLLER detaillirt über das Erdbeben. Die Erscheinung begann Punkt  $10^h 20'$  (Bpester Zeit) mit einem stärkeren Stoss, dem mit Unterbrechung von je zwei Sekunden zwei neue schwächere Stösse folgten. Das Ganze dauerte zusammen sechs Sekunden. Nach dem ersten heftigeren Stosse zeigte sich ein, fernem Donner ähnliches Getöse, von welchem die ganze Bewegung begleitet wurde. Dass der erste Stoss wirklich so heftig war, beweist auch jener Umstand, dass an der Eisenbahnstation die Signal-Glockenapparate von selbst in Thätigkeit geriethen, und dass die Telegraphenlinie ungefähr eine 10 Minuten lange Störung erlitt. Dieses Erdbeben verursachte im allgemeinen keinen Schaden, nur der Wächter des nächsten Wächterhauses erstattete die Meldung, dass die steinerne Deckplatte seines Kamines durch den Stoss herabgeschleudert wurde (in welcher Richtung? Ref.) Was schliesslich die Richtung der Stösse anbelangt, kamen dieselben von NO und entfernten sich nach SW.

5. *Puszt-Mácsa* zwischen *Grosswardein* und *Cséffa*. Von hier bekamen wir

von der Frau KARL POPPER die folgenden auf eine sorgfältige Beobachtung deutenden Zeilen: «Das Erdbeben erfolgte abends um 10<sup>h</sup> 20'. Die Uhr war pünktlich nach der Eisenbahnuhr von Less gerichtet. Ich war in einem Zimmer des hohen ebenerdigen Gebäudes wach, als ich plötzlich anfangs nur eine donnerartige Detonation hörte und sogleich nachher einen heftigen Stoss verspürte, demzufolge das ganze Haus sammt allen darin befindlichen Möbelstücken erschüttert wurde. Nach ungefähr 2 Minuten (? Sekunden) wiederholte sich sowohl der Stoss, als auch die Erschütterung, aber in einem viel geringeren Grade. Obgleich alle Möbeln in Bewegung geriethen, wurde gar nichts vom Platze verrückt, nicht einmal die an der Wand hängenden Bilder fielen herab. Als Nebenerscheinungen kann ich erwähnen, dass während dieser Zeit die Hunde stark bellten, die schon ruhenden Ochsen aufsprangen und ein am Hausdache sitzender Pfau in den Hof herabflog.»

Hieraus ergibt sich, dass das Erdbeben, obgleich es keinen Schaden verursachte, dennoch ziemlich intensiv war.

6. Aus *Mező-Telegd* (östlich von Grosswardein) berichtet Hr. Pfarrer AUREL NÉVERY, dass er abends um 1/4 11 im Bette liegend, während des Lesens, einen solchen Stoss empfand, als wenn man sein Bett rasch gehoben und wieder fallen gelassen hätte, was in einem Augenblicke geschah. Diesem einzigen Stoss folgte kein anderer nach, ebenso wurde kein Getöse vernommen. Die Richtung ist ungewiss. Im Hause des Grundbesitzers ALEXANDER HORVÁTH wurde das Erdbeben ebenfalls beobachtet.

Hier trat demnach das Erdbeben schwächer und geräuschlos auf.

7. *Nagyvárad* (Grosswardein). Vor allem theilen wir aus dem überaus fachgemässen Berichte unseres unermüdlischen Correspondenten, Hrn. Prof. Dr. MICHAEL TÓTH das Folgende mit. Das Erdbeben erfolgte um 10<sup>h</sup> 28' 25" nach localer resp. 10<sup>h</sup> 16' 25" nach Bpester Zeit und bestand aus drei mit Intervallen von 1,2" nacheinander folgenden seitlichen, schwachen, kurzen, wellenförmigen Stössen, die von einem kurz andauernden, stärker werdenden und wieder verhallenden Dröhnen begleitet wurden, welches dem Beben auch theilweise voranging. Das Erdbeben hatte eine SO-NW-liche Richtung. «Anfangs meinte ich das Gerassel eines schwer beladenen Wagens zu hören und nur bei dem dreifachen Stosse erlangte ich die Gewissheit, dass dies ein Erdbeben sei. Schaden wurde keiner verursacht, Möbeln wurden von ihrem Platze nicht verschoben, in der am Tische stehenden Lampe gerieth das Petroleum in eine schwache Bewegung. In einigen Stadttheilen wurde das Erdbeben angeblich stärker verspürt, in der Militärstadt entstand in der neu verputzten Mauer eines Gebäudes ein fingerbreiter Riss.»

Hr. Gymn. Prof. FRANZ MAKRÓCZY verzeichnete abends um 10<sup>h</sup> 25' nach localer Zeit im II. Stockwerke eines gemauerten Gebäudes einen einzigen, von Getöse begleiteten Seitenstoss, der in S-N-licher Richtung weiterging.

Hr. MAXIM. KERTÉSZ, Prem. Gymn. Prof. gibt die Zeit des Erdbebens mit 10<sup>h</sup> 27' an, welches er in seiner Wohnung im II. Stockwerke als eine einzige Erzitterung fühlte. In Verbindung mit diesem Beben war auch ein schwaches kurzes Poltern hörbar. Die Richtung war NNO-SSW. Dieses Erdbeben war viel schwächer als das, welches sich im Jahre 1880 aus Siebenbürgen hierher erstreckte.

Hr. Prof. JOSEF IRÉN KÁROLY vernahm ebenfalls in seiner im II. Stockwerke

befindlichen Wohnung liegend. und lesend dieses Beben, welches ungefähr um 10<sup>h</sup> 25' erfolgte und aus einem von Getöse begleiteten einzigen Seitenstoss bestand, der zwei Sekunden anhielt, von SW kam und sich gegen NO entfernte.

Hr. BONAVENTURA VIDOVICH beobachtete in seiner Wohnung um 10<sup>h</sup> und circa 25' einen Stoss, mit einem nachfolgenden Schaukeln, während dem er ein Wagengerassel ähnliches Rollen vernahm. Die Richtung war eine SO—NW-liche.

Schliesslich theilte Hr. RUDOLF REMÉNYFY Hrn. Dr. TÓTH mit, dass er das Erdbeben um 10<sup>h</sup> 28' (Loc. Zeit) beobachtete. Der einzige Stoss ging von SO nach NW, und wurde von einer dem Windsausen ähnlichen Schallerscheinung begleitet. Die Bewegung war eine wellenförmige und verursachte nicht nur die Erschütterung der Fenster und Thüren, sondern auch ein feines Knistern der Mauer; ja es war am anderen Tage sogar die Spur eines Risses sichtbar.

8. In *Okány* konnte man nach Hrn. Gemeindefürer EDUARD LINCZINGER zu derselben Zeit eine geringe Bewegung wahrnehmen.

Negative Berichte kamen hingegen aus *Székelyhid* (von Hrn. Dr. LEOPOLD WACHSMANN), aus *Derecske* (von Hrn. Dr. JOSEF SZABÓ), aus *Bihar* (von Hrn. Dechant FERD. FEJÉR), aus *Komádi* (von Hrn. Pfarrer DANIEL NAGY), aus *Ugra* (von Hrn. Pfarrer EMERICH NAGY), aus *Mező-Gyám* (von Hrn. Pfarrer ALEX. ÓNODI), aus *Nagy-Szalonta* (von Hrn. Director ERNST KOVÁCS), aus *Belényes* (von den Herren Director PETER MIHUTIN und DUMBRAVAY) und schliesslich noch aus *Csökmő* (von Hrn. Dechant KARL SZABÓ) und aus *Udrari* (von Hrn. Dr. BÉLA F.)

Wenn wir die soeben angeführten Daten überblicken und namentlich die darin enthaltenen Richtungsangaben einer näheren Beachtung würdi-



gen, geht klar hervor, dass das Beben in Grosswardein eine SO—NW-liche, in den Stationen Less und Cséffa dagegen eine NO—SW-liche Richtung hatte, woraus folgt, dass der Ausgangspunkt der Bewegung von Grosswardein SO-lich, von den beiden letzteren Orten dagegen NO-lich gelegen sein musste. Wenn wir nun eine geol. Karte zur Hand nehmen, sehen

wir, dass sich in jener angedeuteten Gegend das Ende des OSO—WNW-lich streichenden Királyerdő-Plesnik-Bergzuges befindet, das daselbst durch den «Bányahegy» markirt wird. Dieser Zug besteht aus mesozoischen Jura- und Kreidekalken, die am Bányahegy mit Rupturlinien gegen das Alföld zu abbrechen, und aller Wahrscheinlichkeit nach sind es diese Dislocationsspalten, von denen das oben erwähnte Erdbeben ausging. Aus dem Gebirge selbst erhielten wir über das Erdbeben gar keine Nachrichten, doch kann angenommen werden, dass es daselbst ebenso verspürt wurde, wie in den bewohnteren Theilen des anstossenden Alföld. Wenn wir nun in diesem Sinne das Schüttergebiet ergänzen, so erhalten wir einen Kreis von circa 28 Kmtr. im Durchmesser, in dessen Mitte der Bányahegy gelegen ist. Die Fläche eines solchen Schüttergebietes würde 620 □Kmtr. oder circa 12 □Meilen betragen: es ist aber wahrscheinlich, dass das Erdbeben wenn auch schwach, noch über diesen Kreis hinaus verspürt wurde, wie es die Angabe aus Okány anzudeuten scheint.

Am **16. April** verspürte man in Bilke (Com. Beregh) ein geringes Erdbeben. Nach Hrn. NIKOLAUS KÖHALMY erfolgte das Beben Abends um 10<sup>h</sup> 28' in Form von drei Stößen, und wurde von einem Sturmwind ähnlichen dumpfen Sausen begleitet. Die Richtung war eine N—S-liche. Der Mörtel fiel an manchen Orten von den Häusern und das Gemäuer einiger schwächeren Gebäude erhielt Risse (?) Von anderen Orten langten keine Nachrichten ein; in *Munkács* wurde nach der bestimmten Behauptung des Hrn. Oberingenieur JOSEF LIEDERMANN das Erdbeben nicht mehr wahrgenommen. Hr. LIEDERMANN, der in dieser Gegend weitgehende Connexionen hat, behauptet, dieses Erdbeben sei lokalen Charakters und beschränke sich bloß auf Bilke.

Am **14. November** nachts wurde in Temesvár ein aus zwei Stößen bestehendes Erdbeben vernommen, welches 2" dauerte, aber keinen Schaden verursachte. (Zeit.-Ber.)

Am **23. November** berichten die Herren Stationschef JULIUS BEBRITS und Apotheker Dr. ALEXANDER v. KLEISER aus Teregova über ein Beben, welches sie abends um 10<sup>h</sup> 17' verspürten: dasselbe bestand aus zwei Stößen in der Richtung S—N, welche von einem Wagengerassel ähnlichen Rollen begleitet wurden. Nach Hrn. BEBRITS soll dieses Beben auch in Porta orientalis, ja sogar in der Eisenbahnstation von Mehádia beobachtet worden sein.

## BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

## VI. FACHSITZUNG AM 9. JÄNNER 1889.

Vorsitzender : Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst mit warmen Worten des Hinscheidens des verdienstvollen Vicepräsidenten unserer Gesellschaft, WILHELM ZSIGMONDY, und wurde das Ausschussmitglied JOHANN BÖCKH mit der Abfassung der in der nächstjährigen Generalversammlung abzuhaltenden Gedenkrede betraut; der Vorsitzende theilt ferner das Ableben unseres langjährigen Mitgliedes Prof. JOHANN HUNFALVY mit, der als hervorragender Geograph im In- und Auslande rühmlichst bekannt war: schliesslich gibt der Vorsitzende Nachricht von dem Tode des ersten und ältesten Ehrenmitgliedes unserer Gesellschaft, Graf LEO THUN.

Die Reihe der Vorträge eröffnete :

J. HALAVÁTS, der in seinen «Beiträgen zur geologischen Kenntniss des Comitatus Hont» erwähnt, im Grenzgebiete von Felső-Túr mediterrane Sedimente entdeckt zu haben, welchen ein zur Glasfabrikation vorzüglich geeigneter Sand entnommen wird.

Dr. TH. v. SZONTAGH bespricht «die Mineralquellen von Magyarad und Szántó im Comitatus Hont». Die zahlreichen Quellen dieses Gebietes reiht er in drei Kategorien: 1. gewöhnliche kohlen saure kalte Quellen; 2. eisenhaltige Quellen von höherer Temperatur und 3. laue schwefelige Thermen. Unter den gesammelten Gesteinen kommen zweierlei mergelige Andesittuffe vor, in denen Dr. J. PANTOCSEK Diatomaceen und Radiolarien entdeckte, die dahin weisen, dass diese Tuffe im Meere abgelagert wurden: dagegen erklärte PANTOCSEK einen Klebschiefer als das Sediment eines warmen See's.

Dr. M. STAUB legt jenes schöne Exemplar von *Sabal major Ung. sp.* vor, welches bei Borberek im Marosthale, angeblich in Karpathensandstein gefunden wurde und im Museum der Bethlen-Hochschule zu Nagyenyed aufbewahrt wird.

Dr. M. STAUB bespricht ferner auf Grundlage des jüngsten Werkes von G. A. NATHORST «Zur fossilen Flora von Japan» die Frage über die Veränderung der Lage der beiden Pole der Erdachse.

## VI. AUSSCHUSSSITZUNG AM 9. JÄNNER 1889.

Vorsitzender : Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Von den in dieser Sitzung erledigten Angelegenheiten erwähnen wir zunächst, dass das von der Redaction des «*Feuille des Jeunes Naturalistes*» angebotene Tauschverhältniss angenommen wurde und dass Dr. F. SCHAFARZIK seinen Bericht über den Cassastand der Erdbeben-Commission vorlegte.

## VII. AUSSCHUSSSITZUNG AM 2. FEBRUAR 1889.

Vorsitzende: JOHANN BÖCKH und Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Das Ausschussmitglied JOHANN BÖCKH eröffnet in Abwesenheit des Präsidenten die Sitzung und gedenkt vor allem des schweren und schmerzlichen Verlustes, den nicht nur unser hohes Königshaus und das Vaterland, sondern auch die Naturwissenschaften durch das vorzeitige Hinscheiden Sr. kais. u. königl. Hoheit, des Kronprinzen RUDOLF erlitten haben und will die ung. geologische Gesellschaft durch Aufnahme der Enunciation des Vorsitzenden in ihr Sitzungsprotokoll dem Andenken des hohen Todten den schuldigen Tribut entrichten. Auf Antrag des Secretärs Dr. M. STAUB wird ferner beschlossen, infolge des schmerzlichen Ereignisses die auf den 6. Februar 1889 einberufene Generalversammlung auf den 13. Februar l. J. zu verschieben.

Nachdem hierauf Prof. Dr. J. v. SZABÓ den Vorsitz übernahm, wurden vor allem folgende Herren zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft gewählt:

ALBERT GSCHWANDTNER, Secretär im kgl. ung. Finanzministerium in Budapest, empf. durch das Ausschussmitglied JOHANN BÖCKH;

GUSZTAV MELCZER, Lehramtsandidat in Budapest, empf. durch das o. M. Dr. JULIUS SZÁDECZKY;

LADISLAUS SZELLEMY, kgl. ung. Bergofficial zu Kapnikbánya, empf. durch das o. M. SAMUEL FISCHER;

GEORG ALEXY, kgl. ung. Hüttenofficial zu Zalathna, empf. durch das o. M. JOHANN DOLOG;

ALFRED SCHWICKER, Lehramtsandidat zu Budapest, empf. durch den ersten Secretär D. M. STAUB.

Der Ausschuss beschäftigte sich hierauf vorzüglich mit den auf der Generalversammlung zu verhandelnden Angelegenheiten.

#### BERICHT ÜBER DIE SITZUNGEN DES FILIAL-VEREINES ZU SCHEMNITZ.

In der am 9. Dezember 1888 unter dem Vorsitze des kgl. ung. Ministerialrathes A. v. PÉCH abgehaltenen Sitzung besprach P. HEGEDÜS die «Verhältnisse der Stefanskluft und ihrer Nebenadern». HEGEDÜS erklärt die Stefanskluft als einen Abschnitt der Grünerkluft, aber die Lagerungsverhältnisse, sowie die Ausfüllung der ersteren unterscheidet sich von jenen der letzteren. Er erwähnt ferner, dass die Nebenklüfte ebenfalls Erze enthielten, insbesondere an den Durchkreuzungspunkten; schliesslich theilt er das Resultat der Pochwerke mit.

Auf S. 56 des ung. Textes befindet sich das Namensverzeichniss der Functionäre, auf S. 57 das Namensverzeichniss der Mitglieder der ung. geol. Gesellschaft; auf S. 68 das Verzeichniss jener gelehrten Corporationen, mit denen die Gesellschaft in Schriftenaustausch steht; endlich auf S. 70 das Verzeichniss der im Jahre 1888 durch Schriftenaustausch und Geschenke eingelauften Druckwerke.