

DAS ERDBEBEN IN SÜDUNGARN VOM 2. APRIL 1901.

VON FRANZ LAJOS.*

Mit Tafel VI.

Am Nachmittag des 2. April 1901 erschütterte gegen 6^h ein starkes Erdbeben Südungarn, das in den Comitaten Torontál, Krassó-Szörény, Temes, Bács-Bodrog, Csongrád, Arad, Békés, Szerém, ja sogar Hunyad und Kolozs, wie auch auf einem grossen Teil Serbiens verspürt wurde. Demselben gingen kleinere Erschütterungen voran, die sich auf einzelnen Punkten des bezeichneten Gebietes zwischen dem 26.—31. März bemerkbar machten; ebenso zeigten sich nachher kleinere Erdbeben, besonders im Epicentrum desselben zwischen dem 2.—8. April. Über dieses Erdbeben sind von 171 Punkten — auch die negativen eingerechnet — zusammen 239 Daten eingelaufen, darunter durch die Güte des Herrn DIMITRIE ANTULA, kgl. serbischen Staatsgeologen, auch solche von Serbien, wofür ich dem genannten Herrn in meinem und im Namen der ungarischen Erdbebencommission besten Dank sage.

Aus diesen Daten geht hervor, dass das am stärksten erschütterte Gebiet auf die Mitte des Comitates Torontál entfällt. Die Form des Schüttergebietes ist jener der Contour eines Eies ähnlich und diese Form ist dadurch bedingt, dass das Erdbeben gegen Süden, in Serbien, im Thal des Morava Flusses auffallender vorgedrungen ist, als in der Richtung der nördlicheren Radien des Schüttergebietes. Die Ausdehnung des Schüttergebietes beträgt 72,800 Km², es gehört also dieses Erdbeben zu den grössten, die seit dem XI. Jahrhundert Ungarn heimgesucht haben. Die Längsachse, welche die Richtung NNW—SSO verfolgt, beträgt 320 Km, die nach ONO—WSW gerichtete Querachse 300 Km. Letztere fällt mit der Längsachse des Epicentrums und der der ersten Schütterzone in eine Richtung.

Die Annahme, dass das Erdbeben vom 2. April im Morava Thal und dessen Umgebung ein schwaches Relaisbeben verursachte, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich. Besonders die mittlere Strecke des Morava Thales ist häufigen Erschütterungen ausgesetzt, was auch aus den statisti-

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesell. am 5. Juni 1901.

schen Daten der im Jahre 1901 in Serbien beobachteten Erdbeben erhellt. Im Thal der Morava zeigten sich nämlich vor dem grossen Erdbeben am 31. März und nach demselben am 3. und 4. April schwache Erschütterungen.

Die Grenzorte des Schüttergebietes sind: Szentes, Békés, Körösbánya, Déva, Orsova, Zagubica, Parein, Kragujevac, Lazarevac, Sabac, Vukovár und B.-Monostorszeg. Innerhalb der von diesen Ortschaften markierten Grenze können drei Isosysten gezogen werden.

1. Das *Epicentrum* ist von ganz unregelmässiger Form, seine Längsachse liegt nahezu in der Richtung NO—SW und ist 85 Km lang, seine Querachse aber 45 Km und sein Flächeninhalt beträgt 2500 Km². Hier war das Erdbeben von zerstörender Wirkung, in ca 20 Gemeinden stürzten 40 Gebäude und über 300 Schornsteine ein; die Stärke desselben ist also nach der FORELL'schen Scala 7° oder zwischen 6° und 7°. Die am stärksten erschütterten Punkte liegen an den Flüssen Béga und Temes. Während aber die zerstörende Wirkung des Erdbebens sich auf das rechte Ufer des Temes Flusses nicht mehr erstreckte, bilden die Ortschaften, wo dasselbe Schaden angerichtet hat, auf beiden Seiten des Béga Flusses eine ziemlich breite Zone. Demnach ist es wahrscheinlich, dass sich der Ursprungsort des Erdbebens im Béga Thal befindet, was auch durch einige Daten, wonach dasselbe hier in Form von unten nach oben gerichteten Stössen verspürt wurde, bekräftigt wird. Im Epicentrum fielen dem Erdbeben auch zwei Menschenleben zum Opfer.

2. In der *ersten Schütterzone*, welche die Form eines Ellipsoides besitzt, richtete das Erdbeben noch geringfügige Schaden an und rückte die Möbel von ihrer Stelle; seine Stärke ist hier 6° oder zwischen 6° und 5°, aber zumindest 5°. Interessant ist, dass auf dem zwischen die Flüsse Donau und Tisza entfallenden Teil der ersten Schütterzone, also im Comitát Bács-Bodrog, die Stärke des Erdbebens bedeutend schneller abnimmt als in anderen Richtungen. Die Längsachse dieser Zone, welche mit der des Epicentrums zusammenfällt (NO—SW), ist 132 Km, die Querachse 86 Km lang, der Flächeninhalt 6400 Km².

3. Die *zweite Schütterzone* ist ebenfalls von der Form eines Ellipsoides. Das Erdbeben, welches hier noch im Freien verspürt werden konnte, brachte die Uhren zum Stehen und die Hängelampen etc. ins Schwanken, seine Stärke ist hier somit 5°—4° oder 4°; auch wurden die begleitenden Schallerscheinungen noch überall beobachtet. Die Längsachse dieser Zone, welche mit jener der ersten Schütterzone beinahe zusammenfällt, hat eine Länge von 230 Km, die Querachse von 190 Km; der Flächeninhalt ist 24,500 Km². In dieser zweiten Schütterzone liegen jene Ortschaften, die von den Erdbeben in den Jahren 1879—80 heimgesucht wurden, und auf den Ursprungsorten dieser Erdbeben trat das vom

2. April 1901 viel stärker auf, als auf anderen von dem Epicentrum in gleicher Entfernung liegenden Punkten. Es liegt demnach der Gedanke nahe, dass dieses Erdbeben auf den Ursprungsorten der Erdbeben von 1879—80 mit Ausnahme der Ruptur Bogáros—Mokrin Relaisbeben hervorrief, was für die Linien Temesvár—Buziás und Buziás—Moldova auch mit Bestimmtheit constatirbar ist.

4. In der *dritten Schütterzone* war die Stärke des Erdbebens 4° — 3° oder 3° , Schallerscheinungen wurden nicht mehr wahrgenommen. Diese Zone ist auf dem auf Ungarn entfallenden Teil des Schüttergebietes sehr schmal, weitet sich aber nach Süden, in Serbien mächtig aus. Ihr Flächeninhalt beträgt 38,000 Km².

Im Allgemeinen verminderte sich die Stärke des Erdbebens gegen Süden bedeutend langsamer, als in anderer Richtung; am schnellsten in SW und W-licher Richtung. Auf felsigem Boden war es auch auf den vom Epicentrum entfernteren Punkten stärker zu verspüren, als auf Sand- und Schotterböden. Bedeutend schwächer wurde es in solchen Räumlichkeiten verspürt, die über Kellern gelegen waren; ebenso in den Kellern selbst, wie auch über und in Bergwerken.

Die Zeit, in der sich das Erdbeben einstellte, wird von dem überwiegenden Teil der Beobachtungen auf 5^h 48^M bis 6^h gesetzt; vollkommen zuverlässige Daten liegen aber nicht vor. Als Beginn des Erdbebens kann trotzdem 5^h 47^M umso beruhigter angenommen werden, nachdem Professor Dr. R. v. KÖVESLIGETHY, indem er mit Hilfe der Zeitdaten der Observatorien zu Lemberg und Bukarest die Zeit des Epicentrums corrigirte, 5^h 47^M als Resultat erhielt. Nehmen wir überdies eine Verbreitungsgeschwindigkeit von 300 m per Secunde an, welche für ähnlich aufgebaute Gegenden, wie Südungarn die gewöhnliche ist, so wären für die Verbreitung auf der 300 Km langen Querachse 16^M, auf der halben Achse dagegen bloß 8^M notwendig, so dass sich das Erdbeben auf den Grenzen des Schüttergebietes um 5^h 55^M—5^h 56^M einstellen musste, was mit den auf besseren Beobachtungen beruhenden Daten übereinstimmt und die Annahme von 5^h 47^M als denjenigen Zeitpunkt, in welchem das Erdbeben im Epicentrum eintrat, bekräftigt.

Die Richtung des Erdbebens wird von den Beobachtern theils vollkommen dem Epicentrum entsprechend, oder von demselben nur um ein Geringes abweichend angegeben; es liegen aber auch Berichte vor, welche die entgegengesetzte, und auch solche, die eine ganz falsche oder aber gar keine Richtung angeben.

In Bezug auf *die Art der Bewegung* kann aus dem Vergleich der Daten geschlossen werden, dass sich das Erdbeben im Epicentrum in Stößen offenbarte, welchen eine Wellenbewegung und sodann eine Vibration folgte. Die Zahl der Stöße variirt in den verschiedenen Angaben

zwischen 2—5. Aus der Nähe des Epicentrums wurden von einzelnen Punkten Seitenstösse signalisirt, deren Zahl ebenfalls zwischen 2—5 schwankt. In den Schütterzonen äusserte sich das Erdbeben entweder als Wellenbewegung oder als Vibration.

Für die *Dauer* des Erdbebens liegen sehr von einander abweichende Daten vor, worunter auch solche vorkommen, welche dieselbe auf 30—50^s ja sogar auf 1^m beziffern. Aus den zuverlässigeren Daten kann die Dauer des Erdbebens auf zwischen 1—10^s variirend angenommen werden; gegen die Grenzen des Schüttergebietes sinkt sie langsam bis auf 1—3^s herab.

Die das Erdbeben begleitete *Schallerscheinung* wird von den Beobachtern auf verschiedene Art bezeichnet. Sie nennen es Getöse, Dröhnen, Donnern, Geklirre und vergleichen es mit dem eines Eisenbahn-Zuges, mit entferntem Donner, mit dem Gerassel von Lastwagen, dem Rollen von Fässern etc. Es liegen Daten vor, die sich auf einen Punkt beziehen, von welchen die eine Schallerscheinungen registriert, während die andere eine solche in Abrede stellt. Nach einigen Berichten folgte dies unterirdische Getöse dem Erdbeben nach, die meisten Daten verzeichnen aber, dass es sich mit demselben gleichzeitig einstellte oder noch viel häufiger, dass es dem Erdbeben voranging, wobei das Zeitintervall zwischen der Schallerscheinung und der Erschütterung gegen die Grenzen des Schüttergebietes immer grösser wurden. Auch konnte den Daten entnommen werden, dass sich dieselbe mit der Entfernung vom Epicentrum verringerte, was ja übrigens auch ganz natürlich erscheint.

Über die *geologischen Verhältnisse* des Schüttergebietes kann berichtet werden, dass dasselbe grösstenteils von diluvialen, längs der Flüsse aber von alluvialen Bildungen bedeckt ist. Unter denselben lagern zunächst die levantinischen und pontische, dann wol auch noch tiefere tertiäre Schichten, unter welchen schliesslich die Massen des zertrümmerten Grundgebirges vorausgesetzt werden müssen, von dem sich einzelne Schollen als Inselgebirge in Kroatien und Slavonien, ferner in grosser Ausdehnung auch in dem Krassó-Szörényer Gebirge an der Oberfläche befinden. Wahrscheinlich war die Bruchlinie dieses abgesunkenen und zertrümmerten Grundgebirges, die — wie schon erwähnt — mit dem Thal des Béga Flusses zusammenfällt, die Ursache des Erbebens vom 2. April 1901. Es ist dies bereits der dritte Ursprungsort von Erdbeben auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Maros, Tisza und Donau. Die beiden anderen Bruchlinien, nämlich die Temesvár—Mokriner und Buziás—Ó-Moldováer, welche Dr. F. SCHAFARZIK constatirt hat, waren die Ausgangspunkte der Erdbeben in den Jahren 1879—80.

Lajos Ferencz:

Az 1901. április 2-iki
délmagyarországi földrengés
ÁTNÉZETI TÉRKÉPE

Franz Lajos:

ÜBERSICHTS KARTE
des südingarischen Erdbebens
vom 2. April 1901.



JELMAGYARÁZAT.

- ◆ A 7°-6° közötti erősségű helyek
- A 6°-5° " és 5° " " "
- A 4°-5° " és 4° " " "
- A 3°-4° " és 3° " " "
- ◇ Negatív adatok
- A centralis terület határa
- Az első rengési öv " "
- A 2-ik " " " "
- ~~~~~ A rengési terület " "
- A rengés iránya

ZEICHEN - ERKLÄRUNG.

- ◆ Orte, dem 7° und 6° der Erdbeben-Skala entsprechend
- Orte, dem 6° und 5° " " " "
- Orte, dem 5 - 4° " " " "
- Orte, dem 4 - 3° " " " "
- ◇ Orte, mit negativen Angaben
- Grenze des am stärksten erschütterten Gebietes
- Grenze der ersten Erschütterungszone
- Grenze der zweiten " " "
- ~~~~~ Äußere Umrandung des Schüttergebietes
- Richtung der Erdbebenwellen

Bezeichnet von Camillo Dabrowski im Jahr 1892.

Bezeichnet von Camillo Dabrowski im Jahr 1892.