

Akademie der Wissenschaften in Wien
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Mitteilungen der Erdbeben-Kommission

Neue Folge — Nr. 64

Das Mürzzuschlager Erdbeben vom 6. Juli 1926

Von

Franz Heritsch und Norbert Stücker

Gedruckt mit Unterstützung aus dem Jerome und Margaret Stonborough-Fonds

Wien 1926

Hölder-Pichler-Tempsky, A.-G., Wien und Leipzig
Kommissionsverleger der Akademie der Wissenschaften in Wien

Druck der Österreichischen Staatsdruckerei 913726

Die **„Mittellungen der Erdbeben-Kommission“** erschienen bis 1900 in den Sitzungsberichten der mathem.-naturw. Klasse, Abteilung I. Seitdem werden sie als besondere Ausgabe veröffentlicht.

Bisher sind folgende Nummern der **„Mittellungen“** ausgegeben worden:

- I. Bericht über die Organisation der Erdbeben-Beobachtung nebst Mitteilungen über während des J. 1896 erfolgte Erdbeben, zusammengestellt von Ed. v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. I, Heft II) S 0-95.
- II. Bericht über das Erdbeben von Brülx am 3. November 1896, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. I, Heft II) S 0-80.
- III. Bericht über das Erdbeben vom 5. Jänner 1897 im südlichen Böhmerwalde, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. I, Heft III) S 0-65.
- IV. Bericht über die im Triester Gebiete beobachteten Erdbeben am 15. Juli, 3. August und 21. September 1897, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 106 [1897], Abt. I, Heft IX) S 0-65.
- V. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1897 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft V) S 5-45.
- VI. Die Erderschütterungen Laibachs in den Jahren 1851 bis 1886, vorwiegend nach den handschriftlichen Aufzeichnungen K. Deschmanns, von Ferdinand Seidl (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VI) S 0-80.
- VII. Verhalten der Karlsbader Thermen während des voigtländisch-westböhmisches Erdbebens im Oktober—November 1897, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VI) S 4-15.
- VIII. Bericht über das Graslitzer Erdbeben vom 24. Oktober bis 25. November 1897, von Friedrich Becke (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft VII) S 8-65.
- IX. Bericht über die unterirdische Detonation von Melnik in Böhmen vom 8. Apr. 1898, v. J. N. Wolf Fich (Sitz. Ber., Bd. 107 [1898], Abt. I, Heft X) S 1-45.
- X. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1898 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft IV) S 5-10.
- XI. Die Einrichtung der seismischen Station in Triest und die vom Horizontalpendel aufgezeichneten Erdbebenstörungen von Ende August 1898 bis Ende Febr. 1899, von Ed. Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft V) S 1-60.
- XII. Übersicht der Laibacher Osterbebenperiode für die Zeit vom 16. April 1895 bis Ende Dez. 1898, v. F. Seidl (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft V) S 1-10.
- XIII. Bericht über das obersteleiserische Beben vom 27. November 1898, von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft V) S 1-75.
- XIV. Bericht über die obersteleiserischen Beben des ersten Halbjahres 1899 (zumal über die Erschütterungen vom 1., 7. und 29. April), von Rudolf Hoernes (Sitz. Ber., Bd. 108 [1899], Abt. I, Heft VIII) S 3-35.
- XV. Bericht über Erdbebenbeobachtungen in Kremsmünster, von Franz Schwa b (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft II) S 1-75.
- XVI. Bericht über das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899, von F. Noë (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft II) S 0-95.
- XVII. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlert'schen Horizontalpendel vom 1. März bis Ende Dezember 1899, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft II) S 1-45.
- XVIII. Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1899 innerhalb des Beobachtungsgebietes erfolgten Erdbeben, zusammengestellt von Edmund v. Mojsisovics (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft III) S 5-10.
- XIX. Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest, von Eduard Mazelle (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900] Abt. I, Heft VII) S 5-10.
- XX. Über die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft IX) S 1-30.
- XXI. Bericht über das Detonationsphänomen im Duppauer Gebirge am 14. August 1899, von Josef Knett (Sitz. Ber., Bd. 109 [1900], Abt. I, Heft IX) S 1-60.

Das Mürzzuschlager Erdbeben vom 6. Juli 1926

Von

Franz Heritsch und Norbert Stücker

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Dezember 1926)

A. Makroseismischer Teil

Von F. Heritsch

Am 6. Juli 1926 wurde Mürzzuschlag als Epizentrum von einer Erschütterung betroffen, die für unsere alpinen Verhältnisse zwar recht kräftig war, sich aber mit der großen Kindberger Erschütterung vom 1. Mai 1885 nicht messen konnte. Über das Mürzzuschlager Erdbeben lief eine größere Zahl von Nachrichten ein — leider nicht so viele, wie man wohl wegen der bei uns doch recht seltenen beträchtlichen Intensität hätte erwarten sollen. Allerdings genügen die Nachrichten, um sich ein gutes Bild von der Erschütterung zu machen — in erster Linie ist das ein Verdienst der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, die sofort nach dem Beben mit der Zeitungspropaganda zur Erlangung möglichst vieler Berichte einsetzte.

I. Vorbeben sind nur zwei zu registrieren und von diesen ist eines unsicher.

Um 0 Uhr 35 Minuten wurde in Steyr eine sehr schwache Erschütterung von einzelnen Personen bemerkt.

Um 7 Uhr 11 Minuten verspürte man in St. Magdalena am Lemberg bei Hartberg eine sehr schwache Bewegung.

Steyr liegt außerhalb des Schüttergebietes des eigentlichen Bebens und der zweitgenannte Ort befindet sich noch innerhalb der Intensität V.

II. Das eigentliche Beben trat um 8 Uhr 39 Minuten ein. Aus folgenden Orten sind Nachrichten eingelaufen (die in der Klammer stehende Zahl zeigt den Intensitätsgrad nach der Forel-Mercalli'schen Skala an:

a) Nachrichten aus Steiermark.

1. Admont (negativ). 2. Aflenz, 3. Alpl bei Krieglach (V bis VI), 4. Altenberg bei Neuberg (VI bis VII), 5. Andritz bei Graz (III bis IV), 6. Anger, Aumühl bei Kindberg, 8. Au-Seewiesen, 9. Baierdorf bei Anger (V), 10. Birkfeld (V), 11. Bruck an der Mur (III bis IV), 12. Bruck bei Hartberg, 13. Donawitz, 14. Eggenberg bei Graz, 15. Elsenau bei Schäffern im Bezirk Friedberg (V), 16. St. Erhard in der Breitenau (IV), 17. Fallenstein bei Gußwerk, 18. Fehring (III), 19. Feistritz-Strahlegg bei Birkfeld, 20. Feldbach (III), 21. Fischbach, 22. Flattendorf bei Hartberg (V), 23. Frohnleiten (IV bis V), 24. Friedberg (V. Mörtelabfall von alten Sprüngen), 25. Fürstenfeld (III), 26. Gleichenberg (negativ), 27. Gleisdorf (IV), 28. Göss (III bis IV), 29. Graz (III bis IV), 30. Groß-Reifling (negativ), 31. Groß-Steinbach im Bezirk

Fürstenfeld (IV), 32. Groß-Wilfersdorf im Bezirk Fürstenfeld, 33. Gußwerk, 34. Hartberg (V; vom Dach eines Hauses fiel ein Ziegel), 35. St. Jakob im Walde, 36. Kaindorf im Bezirk Hartberg,

37. Kapellen (VI bis VII; Mauersprünge, Mörtelabfall, Flucht der Bewohner auf die Straße), 38. Kapfenberg (IV), 39. St. Kathrein am Hauenstein (VI. Mörtelabfall, Risse im Schulhaus).

40. St. Kathrein am Offenegg, 41. Kindberg (V bis VI), Köflach (negativ), 43. Krampen bei Neuberg, 44. Krieglach (VII; Absturz und Beschädigung von Schornsteinen, Herabfallen von Geschirr usw., Zusammensturz eines Kachelofens, Stehenbleiben von Uhren).

45. Kumberg bei Graz (IV), 46. Landl (negativ), 47. Langenwang (VII; Mauersprünge), 48. Lebing bei Weiz (IV), 49. Leitendorf bei Leoben, 50. Leoben (III), 51. Liezen (negativ), 52. St. Lorenzen am Wechsel, 53. St. Lorenzen im Mürtztal, 54. St. Magdalena am Lemberg bei Hartberg (V), 55. St. Marein im Mürtztal (IV bis V), 56. Mariazell (III), 57. Mitterdombach bei Hartberg (IV).

58. Mitterndorf (VI bis VII; Bersten von Kamingesimsen; eine Blitzableitstange erhielt eine Neigung von 25 bis 30° gegen SW; zahlreiche Sprünge im Mauerverputz), 59. Mureck (negativ).

60. Mürtzzuschlag (Leute stürzten aus den Häusern, Absturz von Mörtel. Beschädigung vieler Häuser an Plafond und Mauern. Beschädigung von Rauchfängen. Blumentöpfe stürzten um. Leichte Gegenstände stürzten zu Boden. Heftiger Schrecken der Bevölkerung. Von den Beschädigungen wird im Abschnitt III im besonderen die Rede sein).

61. Neuberg (VI), 62. Obdach (negativ), 63. Oberkrottendorf bei Kapfenberg, 64. Ottendorf im Bezirk Gleisdorf (III bis IV), 65. Parschlug (V), 66. Passail (V), 67. Pernegg (V), 68. Pinggau im Bezirk Friedberg, 69. Pischelsdorf im Bezirk Gleisdorf (IV), 70. Pöllau, 71. Prebusch bei Gleisdorf (IV), 72. Pretulgraben bei Mürtzzuschlag (starkes Schwanken einer Dachrinne bei einem Bauernhaus),

73. Raxen (V bis VI), 74. Rettenegg (VI), 75. Riegersburg (III), 76. Schäffern bei Friedberg (V), 77. Seewiesen, 78. Sinnersdorf bei Pinggau (V).

79. Spital am Semmering (Beschädigung eines Schornsteines; Sprünge in einem Haus), 80. Stanz (V bis VI). 81. Staudach bei Hartberg, 82. Steindlwirt bei Mixnitz.

83. Steinhaus am Semmering (VI. In dem engen, zwischen Steinhaus und Semmering ausmündenden Dürrgraben ist der Bach plötzlich beim Erdbeben in einer Spalte verschwunden und sein Austritt aus dem Gestein konnte einige Zeit nicht festgestellt werden: erst nachdem Verstopfung des unterirdischen Laufes mit Reisig usw. eintrat, benutzte der Bach wieder sein altes Bett. Die ganze Sache ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß der Bach in Kalk verläuft, wo ein leichtes Aufreißen der oberflächlichen Verschmierung des Bachbettes genügt, um vorhandene unterirdische Zirkulationen zu öffnen).

84. Stiftung bei Graz (IV), 85. Strahlegg bei Birkfeld (V), 86. Stübbing bei Turnau, 87. Thalberg (Schloß), Post Dechantskirchen bei Hartberg, 88. Thörl (V), 89. Tränktörl bei Schauereg (V), 90. Turnau, 91. Unterdombach bei Hartberg.

92. Veitsch (Dachziegel fielen vom Kirchendach, Bilder von den Wänden) (VI), 93. Voitsberg (negativ).

94. Vorau (VI; Abfall von einigen Dachziegeln, Mörtelrisse), 95. Wald (negativ), 96. Waltersdorf bei Hartberg, 97. Wartberg (VI), 98. Wegscheid, 99. Weichselboden (III bis IV), 100. Weiz (IV), 101. Weizberg bei Weiz (IV), 102. Wies (negativ).

b) Nachrichten aus Niederösterreich.

103. St. Ägyd am Neuwalde, Bezirk Lilienfeld, 104. Aggsbach an der Donau, Bezirk Melk, 105. Aspang (IV), 106. Atzgersdorf bei Wien (IV), 107. Baden bei Wien (IV), 108. Berndorf bei Pottenstein (IV), 109. Böhheimkirchen, Bezirk St. Pölten, 110. Breitenstein (V), 111. Bruck an der Leitha (IV), 112. Bruck-Neudorf bei Wien, 113. Dürfl, Gemeinde Johannesberg bei Neulengbach, 114. Dürrwiesen an der Westbahn, 115. Dreistätten im Piestingtal, 116. Edlitz bei Aspang (IV), 117. Eichberg am Semmering, 118. Enzesfeld bei Pottenstein (IV), 119. Ernstbrunn im Bezirk

Mistelbach (II bis III), 120. Feistritz am Wechsel (V), 121. Gleißfeld bei Scheiblingkirchen.

122. Gloggnitz (V), 123. Gnadendorf bei Laa, 124. Grimmenstein im Pittental (IV) 125. Grottendorf bei Aspang, 126. Gutenstein (IV), 127. Haßbach im Bezirk Neunkirchen, 128. Hadersdorf-Weidlingau bei Wien, 129. Heitzawinkel bei Preßbaum an der Donau (IV), 130. Hainburg (III), 131. Haugsdorf im Bezirk Oberhollabrunn, 132. Hinterbrühl bei Mödling (IV), 133. Hirschwang bei Reichenau, 134. Hochleiten, Post Gießhübel bei Mödling, 135. Hohenburg im Bezirk Lilienfeld (IV), 136. Inzersdorf (IV), 137. Klamm (V), 138. Klosterneuburg (III), 139. Kirchberg am Wechsel (V), 140. Königsberg bei Aspang, 141. Kranichberg bei Ottertal am Wechsel, 142. Krems an der Donau (III), 143. Kritzendorf bei Wien, 144. Krumbach bei Wiener Neustadt (IV), 145. Küb am Semmering (V), 146. Laaben bei Spitz a. d. Donau, 147. Langenzersdorf, 148. Laxenburg bei Wien (IV), 149. Lilienfeld, 150. Leobersdorf (IV), 151. Liesing bei Wien (IV), 152. Mariensee bei Aspang, 153. Mauer bei Wien (IV), 154. Mödling bei Wien (IV), 155. Mönichkirchen, 156. Naßwald (V), 157. Neunkirchen, 158. Oberhollabrunn (III), 159. Oberschlatten bei Wiener Neustadt, 160. Ortmann bei Pernitz, 161. Ottersheim, 162. Ottertal am Wechsel (V), 163. Payerbach (V), 164. Perchtoldsdorf bei Wien (IV), 165. Pernegg bei Aspang, 166. Pernitz im Bezirk Gutenstein (IV), 167. St. Peter bei Aspang, 168. Plankenberg bei Atzenbrugg im Bezirk Tulln.

169. St. Pölten (III bis IV), 170. Pottenstein, 171. Prein (V), 172. Preßbaum an der Westbahn, 173. Puchberg am Schneeberg (IV bis V), 174. Purkersdorf bei Wien (IV), 175. Pyrha bei St. Pölten (III), 176. Raach am Hochgebirge im Bezirk Gloggnitz, 177. Rannersdorf bei Schwechat, 178. Rekawinkel an der Westbahn, 179. Reichenau (V), 180. Schwarzau am Steinfeld, 181. Schwarzau im Gebirge (V), 182. Schrabatz, Gemeinde Tausendblum im Bezirk Neulengbach, 183. Semmering (VI), 184. Sierndorf an der Nordwestbahn, 185. Tlernberg bei Neunkirchen, 186. Traiskirchen, 187. Trattenbach im Bezirk Neunkirchen (V), 188. Tulln (III), 189. Tullnerbach im Wienerwalde, 190. Unterberg bei Puchberg (IV bis V), 191. Unter-Radlberg im Gerichtsbezirk Herzogenburg bei St. Pölten (III), 192. Unter-Tullnerbach bei Wien (IV), 193. Ungersbach bei Gutenstein, 194. Waldegg am Brand bei Wiener Neustadt, 195. Wartmannstätten im Bezirk Neunkirchen, 196. Wien (IV), 197. Wiener Neustadt (IV), 198. Wiesmath im Gerichtsbezirk Kirchstadt (negativ), 199. Willendorf an der Schneebergbahn, 200. Wimpassing, 201. Wöllersdorf bei Wiener Neustadt, 202. Wördern bei Wien (III bis IV), 203. Wullersdorf bei Oberhollabrunn (III), 204. Würflach bei Wiener Neustadt.

c) Nachrichten aus Oberösterreich.

206. Linz (III), 207. Münzbach bei Perg (III), 208. Steyr (negativ), 209. Sankt Wolfgang bei Gmunden (negativ).

d) Nachrichten aus dem Burgenlande.

210. Grafenschachen (IV bis V), 211. Jennersdorf (III), 212. Kaisersteinbruch bei Bruck an der Leitha (III), 213. Kitzladen (IV), 214. Oberwarth, 215. Pinkafeld, 216. Tatzmannsdorf (IV), 217. Wolfau im Burgenlande.

e) Nachricht aus der Tschechoslowakei.

Preßburg (III?)

Im ganzen sind also eingelaufen an Nachrichten:

aus Steiermark	102
» Niederösterreich	103
» Oberösterreich	4
» dem Burgenlande	8
» der Tschechoslowakei	1.

Dabei ist noch zu bemerken, daß aus vielen Orten mehrere, aus einzelnen sogar über 20 Berichte eingelaufen sind. Nachrichten aus 218 Orten — das ist ein Ergebnis, daß in unserer materialistischen Zeit ein geradezu überraschendes genannt werden kann.

III. Am Tage nach dem Erdbeben habe ich in Mürzzuschlag, wo das Epizentrum war, folgende Beobachtungen angestellt.

Im ersten Stock des Hauses Wienerstraße 34 gab es kleine Risse in den Mäuern, und zwar in der Begrenzung der Außenmauer gegen die inneren Seitenmauern, ferner kleine Gewölberisse. Die südliche Außenmauer war mittels feiner Sprünge durch das ganze Haus hin von den Seitenmauern abgetrennt. In den Quermauern gab es Diagonalrisse. Auch die in NS stehenden Außenmauern waren abgerissen. Von Mauern und Gewölben war Mörtel abgeblättert.

Im Eckhaus Wienerstraße 17—Bahngasse 1 war an der Ecke ein großer Riß zu beobachten, der aber schon alt ist und durch das Erdbeben nur etwas erweitert worden ist. Er trennte die nördliche Außenmauer von der Quermauer und klappte bis zu 3 cm Breite im Innern des Hauses, wo die Zerreißung besonders schön zu sehen war.

Im Bezirksgericht waren kleine Beschädigungen zu sehen. Im Zimmer Nr. 7 gab es einen in OW ziehenden Gewölberiß über das ganze Zimmer hin. Die in OW gerichteten Mauern waren etwas hinausgewichen und es gab da auch Risse, die von den Fenstern ausgehen.

Im Hause gegenüber der Liebmannmühle war ein geringes Herausweichen der in NO—SW stehenden Außenmauern und ganz beträchtliche Sprünge zu beobachten.

In der Amtsstube der Gemeinde (Vorstandszimmer) verlief unten in dem Winkel zwischen Fußboden und Mauer ein Riß, über dem die Mauer etwas schief stand. Die Bilder an den Wänden waren etwas verschoben.

In der römisch-katholischen Stadtpfarrkirche sah man ganz leichte Mörtelrisse im Gewölbe. Über dem Eingangstor und über dem Fenster am Chor waren recht schwache Risse entstanden, die von den Fensterwölbungen ausgingen. Beschädigungen des Turmes waren nicht zu erkennen, weil er gerade in Ausbesserung begriffen war.

Von den Häusern Wienerstraße 4, 24, 34, 37 waren Dachziegel abgestürzt. Bei dem Haus Nr. 24 waren auch Firstziegel herabgefallen.

Im Haus Wienerstraße 37 (gegenüber dem Gasthof Erzherzog Johann) war ein Rauchfang geborsten, indem die Kaminabdeckplatte zerrissen war und der Riß in die obersten Teile des Rauchfanges weiterging.

Beim Haus des Baumeisters Pitzeck in der Alleegasse 5 geschah ein Absturz der Kaminabdeckplatte, die aus Ziegeln aufgebaut war; die Trümmer stürzten in den Hof.

Beim Haus Jerouschek an der Ecke der Königsbrunnigasse und Mühlgasse stürzten die aus Beton bestehende Kaminabdeckplatte und einige darunter liegende Ziegel des Rauchfanges ab.

Von besonderem Interesse sind die Beobachtungen am Friedhof. Folgende, allerdings sehr leichte Drehungen von Grabsteinen wurden beobachtet:

Laurenz Mach — im Sinne des Uhrzeigers gedreht.

Linzbichler — entgegen dem Sinne des Uhrzeigers gedreht.

Stützl — Grabstein etwas verschoben.

Kaiblinger — im Sinne des Uhrzeigers gedreht.

Die ersten drei Grabsteine stehen nebeneinander, der vierte steht in einer Reihe mit den drei erstgenannten.

Heinrich Binder-Mittermüller — etwas im Sinne des Uhrzeigers gedreht.

Waldherr — entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers gedreht.

Schmid und Geer — der oberste Teil dieses Grabmonuments ist leicht entgegengesetzt dem Uhrzeiger gedreht.

Veitschegger — dieser hinter dem Grabmonument Schmid und Geer stehende Grabstein ist entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers gedreht und etwas verrückt; er ist an das dahinter liegende Grabmonument mit seinem Sockel angedrückt und vom Sockel ist ein Stück abgesplittert.

Am Grabstein Schalkofski ist die Tafel mit der Schrift nach rückwärts ausgewichen, die Platte hat feine Risse und Absplittierungen und hängt nach hinten etwas hinaus. Dasselbe zeigt der Grabstein der Familie Freiberger. Am Grabmonument der Familie Kaiser ist einer der vier Pfeiler etwas hinausgerückt.

Bei der großen Gruft Kerschner ist eine Verschiebung in den Teilen der Grabplatte eingetreten; der vordere Teil ist gegen SO um etwa 8 *mm* verschoben worden, wobei der Kitt zwischen den Steinen herausgeworfen wurde.

Im allgemeinen und gut übereinstimmend mit den zahlreichen Nachrichten zeigen die Beobachtungen in Mürzzuschlag, daß die Intensität VII der Forell-Mercalli'schen-Skala gut erreicht worden ist.

Das Erdbeben war wesentlich schwächer als das von Rann im Jahre 1917. In Mürzzuschlag sind ganz allgemein nur die auffälligen Häuser mit Beschädigungen betroffen worden. Bereits vorhandene Bauschäden wurden aufgedeckt — was ja eine allgemeine Eigenschaft der Erdbeben ist.

Bemerkenswert ist es, daß die Drehungen der Grabsteine im und entgegengesetzt dem Sinne des Uhrzeigers gegangen sind; allerdings waren die Drehungen ungemein schwach, so daß ein ungeübtes Auge sie kaum zu bemerken imstande war.

IV. An Nachbeben wurden folgende Erschütterungen gemeldet:

6. Juli, 23 Uhr in Willendorf an der Schneebergbahn und in Unterhöflein bei Wiener-Neustadt.

8. Juli, 3 Uhr 40 Minuten in Mürzzuschlag eine schwache Erschütterung.

11. Juli, 5 Uhr im Hocheck-Touristenhaus, ein Stoß mit rollendem Geräusch.

V. Zu den allgemeinen Bemerkungen über das Erdbeben übergehend, sei nochmals angeführt, daß Mürzzuschlag das Epizentrum gewesen ist — wie das schon bei vielen Erschütterungen der nördlichen Alpen der Fall war.

Auffallend ist die relativ geringe Fortpflanzung der Erschütterung in der Richtung mürzabwärts, die im hellen Gegensatz zu der gewaltigen Verbreitung gegen NO steht. Das ist eine Eigenschaft der Mürzzuschlager und Semmeringbeben, auf die in verdienstlicher Weise vor kurzem Kautzky (Mitteilungen der Erdbebenkommission der Wiener Akademie der Wissenschaften, Neue Folge Nr. 58) hingewiesen hat, allerdings ist diese Eigenschaft nicht bei allen Mürzzuschlager Beben entwickelt, wie die Erschütterung vom 20. März 1903 aufzeigt.

Auffallend ist ferner beim Erdbeben vom 6. Juli 1926 die schwache Fortpflanzung gegen NW. Mariazell liegt bereits am Rande des Schüttergebietes, während im SO das Beben noch in Feldbach und Fehring zu merken war.

Es ist gegen SO die Fortpflanzung dreimal so groß als gegen NW. Es zeigt sich da wenigstens teilweise jene bei den Mürzzuschlager Erdbeben so häufige Erscheinung, welche einst von R. Hoernes als Hartberg—Greiner Linie bezeichnet worden ist.

Sehr bezeichnend ist es auch, daß im fernen NW, weit weg vom Epizentrum, Linz und Münzbach bei Perg erschüttert wurden. Das ist jene bei Beben der nordöstlichen Alpen schon so oft eingetretene Fortsetzung in die Böhmisches Masse (Heritsch, Mitteilungen der Erdbebenkommission der Wiener Akademie der Wissenschaften, Neue Folge Nr. 53).

In der starken Fortsetzung gegen SO läßt sich erkennen, daß beim Erdbeben vom 6. Juli 1926 wenigstens zum Teil jene Stoßzone in Tätigkeit war, die den oft so ausgeprägten Transversalcharakter der Erschütterungen des Nordostspornes der östlichen Zentralalpen markieren. Dieser Quercharakter der Erdbeben wurde von R. Hoernes erkannt und von mir mit einem größeren Material eingehend dargestellt (Mitteilungen der Erdbebenkommission der Wiener Akademie der Wissenschaften, Neue Folge, Nr. 53).

Auffallend ist es, daß die sogenannte Mürzlinie von R. Hoernes nur selten zu bemerken ist, wie ich nachgewiesen habe. Das ist um so bemerkenswerter, weil die Zone des Mürztales von Bruck bis Mürzzuschlag (besonders die Strecke Kapfenberg—Mürzzuschlag) und ihre Fortsetzung über den Semmering doch wohl als eine Einwalmungszone, jünger als das Untermiozän, aufzufassen ist.

Es ist bemerkenswert, daß die Verbreitung der Erdbeben dieser jugendlichen, auf synorogenetische Vorgänge zu beziehenden Tektonik nicht folgt. Wohl aber ergibt sich in Niederösterreich ein Zusammenhang mit E. Sueß' Thermenlinie.

Mehrfach habe ich (Mitteilungen der Erdbebenkommission der Wiener Akademie der Wissenschaften, Neue Folge Nr. 53) darauf hingewiesen, daß es nicht die oberflächlichen Störungen die Falten, Überschiebungen usw. sind, von denen die Erdbeben ursächlich abzuleiten sind. Neuerdings versucht Kautzky, in dessen interessanter Arbeit nur der vielfache Mangel an Hinweisen auf die Arbeiten der früheren Autoren auffällt, die Ursache der Erdbeben auf die Schwereverhältnisse zu beziehen. Er meint, daß die Epizentren der großen Erderschütterungen in den großen Schweregefällen liegen und daß nur die Lokalbeben tektonischen Ursprunges, d. h. beziehbar auf die oberflächlichen Störungen seien.

Wenn aber Kautzky meint, die »Stoßlinientheorie« sei abzulehnen, so geht das doch etwas zu weit; denn schließlich ist die Möglichkeit nicht ausgeschaltet, daß eben diese Schweregefälle mit den »Blättern« zusammenfallen, denn Schweregefälle können doch nicht so ohne weiteres entstehen, sie können nicht ohne jede Beziehung zu den Verbiegungen sein und sie liegen doch in einer Tiefe, in der rupturale Vorgänge fehlen müssen.

Ich kann überdies ein Bedenken nicht unterdrücken, zu dem Kautzky selbst den stärksten Anhaltspunkt liefert. Die Führung der Isogammen ist nämlich wegen der für genauere Untersuchungen besonders in der Semmeringgegend allzu weit auseinander liegenden Meßpunkte in weiten Grenzen eine willkürliche. Es liegt in der Ziehung der Linien ein so starkes spekulatives Moment, daß die aus den Linien abgeleiteten Schlüssen nur ebenso Wahrscheinlichkeitswert haben wie die anderen Vorstellungen. Jedenfalls berechtigt die Willkürlichkeit in der Ziehung der Isogammen keineswegs zu dem kategorischen Imperativ: »Die Stoßlinientheorie wird daher abgelehnt«.

Die starke Fortsetzung der Mürzzuschlager und Semmeringbeben mag mit den jugendlichen Verbiegungen, die das Mürztal als eine tiefe Furche schufen, und weiterhin mit den Störungen am Ostabbruch der Kalkalpen zusammenhängen.

Das einzig Sichere allerdings bleibt die Erkenntnis, daß die meisten Mürztaler und Semmeringbeben Transversalbeben sind.

B. Mikroseismischer Teil.

Von N. Stücker.

Der Ermittlung des mikroseismischen Epizentrums stellten sich anfänglich nicht geringe Schwierigkeiten entgegen. Da die seismische Station Graz die Wochenberichte der auswärtigen Stationen

meist ziemlich verspätet zugesandt erhält, richtete ich eine Rundfrage an eine Anzahl als verlässlich geltender Erdbebenstationen. Für die Antwortschreiben, denen die Stationen Agram, München und Zürich auch Diagramme beileigten, spreche ich den Vorständen der einzelnen Stationen hiermit meinen besten Dank aus. Leider ist der erste Einsatz in den vom Bebenherd entfernter gelegenen Stationen, wie München, Padua, Ravensburg, Hohenheim und Zürich nicht mehr aufgezeichnet worden, so daß diese für eine Epizentralbestimmung nicht mehr in Frage kommen. Gleichfalls ist zu bedauern, daß das Pendel der Station Rotweinklamm bei Veldes gerade in Reparatur war, sowie daß in der einzigen östlich des Bebenherdes in Betracht kommenden Station Budapest der Einsatz der P gerade in die Zeit der Streifenauswechslung fiel und somit nicht bestimmbar ist. Es bleiben somit nur die Stationen Graz, Wien, Agram und Innsbruck übrig, auf Grund von deren Beobachtungen ich die Epizentralbestimmung vornahm.

Bei dem Versuche, die neuesten Laufzeitkurven nach G. Krumbach¹ meinen Berechnungen zugrunde zu legen, gelangte ich zu so großen Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Zeiten der P, daß ich je wieder beiseitelegen mußte und zu den Laufzeitkurven von A. Mohorovičić² griff, welche mir schon bei der Bearbeitung des Judenburger Bebens vom 1. Mai 1916 gute Dienste leisteten. Wie wir gleich sehen werden, erhält man mit diesen Laufzeitkurven auch hierorts recht befriedigende Resultate.

Tabelle 1.

Station	Δ in km	t	Herdtiefe von					
			25 km		45 km		40 km	
			t^*	$t-t^*$	t^*	$t-t^*$	t^*	$t-t^*$
Epizentrum	—	—	8 ^s	—	10 ^s	—	91 $\frac{1}{2}$ ^s	—
Graz	60	8 ^h 39 ^m 15 ^s	15	0	15	0	15	0
Wien	90	8 39 20	20	0	20	0	20	0
Agram	196	8 39 38	38	0	38	0	38	0
Innsbruck	319	8 39 50	54	—4	49	+1	50	0

In dieser Tabelle bedeuten wie gebräuchlich t die beobachteten, t^* die berechneten ersten Vorläufer und Δ die Epizentraldistanzen. In den Kolonnen von t^* ist jedesmal 8^h 39^m zu ergänzen. Was die Zeitangaben der ersteren betrifft, so bezieht sich diese bei den

¹ Zeitschr. f. Geophysik, Jahrg. 1, Heft 8, Oktober 1925.

² Seism. Wochenberichte der Station Agram, 1915, Beilage 2.

nahe gelegenen Stationen Graz und Wien auf die P , im Falle Agram haben wir es, nach dem Diagramm zu schließen, ebenfalls mit den P zu tun, während wir bei den Angaben der Station Innsbruck zweifellos die P vor uns sehen. Da wir nach den makroseismischen Meldungen Mürzzuschlag als Epizentrum annehmen müssen, legte ich dieses auch den mikroseismischen Berechnungen zugrunde. Die Stationen Graz, Wien und Agram geben für jede Herdtiefe gut übereinstimmende Werte, Innsbruck fügt sich jedoch nur ein, wenn wir eine Herdtiefe von 40 km voraussetzen. Es ergibt sich daher, daß auch das mikroseismische Epizentrum in Mürzzuschlag zu suchen sei, bei einer Herdtiefe von 40 km und einer Herdzeit von $8^{\text{h}} 39^{\text{m}} 9\frac{1}{2}^{\text{s}}$ M. E. Z., wobei die mögliche Fehlergrenze durch einen Kreis dargestellt werden kann, den wir mit einem Radius von 3 km von Mürzzuschlag als Mittelpunkt ziehen.
