

## NOTIZEN

### Zur Frage der „höheren Maxima“ in der Schauer-Auslösekurve

Von H. Faissner und W. Bothe

Institut für Physik im Max-Planck-Institut  
für medizinische Forschung, Heidelberg

(Z. Naturforschg. **10a**, 794 [1955]; eingegangen am 8. September 1955)

Eine größere Zahl von experimentellen Untersuchungen<sup>1-22</sup> führte zu dem Ergebnis, daß in der Kurve, welche die Häufigkeit von kosmischen Strahlenschauern als Funktion der überlagerten Bleidicke darstellt, außer dem bekannten Rossi-Maximum noch ein oder mehrere weitere Maxima auftreten, deren Deutung schwierig erscheint. Eine etwa ebenso große Zahl von Autoren<sup>23-35</sup> konnte diese „höheren Maxima“ nicht finden. Zur weiteren Klärung dieser Fragen wurden in unserem Institut mehrere Untersuchungen durchgeführt, über die später im Zusammenhang berichtet werden soll (vgl. auch die beiden folgenden Notizen).

Bei den hier zu beschreibenden Versuchen wurde zuerst die Anordnung von Thurn und Bothe<sup>7</sup> im wesentlichen nachgebildet. Es schien zunächst, daß das 2. und 3. Maxi-

mum der Auslösekurve ungefähr bestätigt werden konnten. Dann wurde die Elektronik umgebaut, hauptsächlich aus dem Gesichtspunkt, Kopplungen zwischen den Eingangsstufen mit Sicherheit zu unterbinden. In längeren Versuchsreihen konnte jetzt weder das 2. noch das 3. Maximum an den zu erwartenden Stellen und angenähert mit den von früheren Autoren angegebenen Höhen beobachtet werden.

In weiteren Meßreihen wurde eine zusätzliche Zählrohrlage im Inneren des Bleistrahlers untergebracht, so daß einmal die Schicht unter dieser Lage, das andere Mal die Schicht darüber konstant gelassen wurde. Diese Lage konnte sowohl in Koinzidenz als auch in Antikoinzidenz zu den übrigen Zählrohren geschaltet werden. Diese Anordnung wurde teils zur Prüfung bestimmter Vorstellungen über das Zustandekommen der fraglichen höheren Maxima getroffen, teils zur Herabdrückung des durch Seitenschauer verursachten Untergrundes der Schauer-Auslösekurve. In allen Fällen zeigte die Auslösekurve wiederum einen völlig glatten Verlauf jenseits des eigentlichen Rossi-Maximums.

Messungen nach anderen Methoden sind noch im Gange. Daher soll an dieser Stelle noch nicht auf die Frage der Vereinbarkeit aller vorliegenden Untersuchungen eingegangen werden.

- <sup>1</sup> M. Ackemann, Naturwiss. **22**, 169 [1934].
- <sup>2</sup> J. N. Hummel, Naturwiss. **22**, 170 [1934].
- <sup>3</sup> A. Drigo, Ric. Sci. Progr. tecn. Econ. naz. **5**, II, 88 [1934] und **6**, I, 529 [1935].
- <sup>4</sup> H. Maass, Ann. Phys., Lpz. **27**, 507 [1936].
- <sup>5</sup> J. A. Priebisch, S. B. Österr. Akad. Wiss., Abt. II a **145**, 101 [1936].
- <sup>6</sup> K. Schmeiser u. W. Bothe, Ann. Phys., Lpz. **32**, 161 [1938].
- <sup>7</sup> H. Thurn u. W. Bothe, Z. Naturforschg. **6a**, 576 [1951].
- <sup>8</sup> H. Thurn, Z. Naturforschg. **7a**, 497 [1952].
- <sup>9</sup> H. Thurn, Z. Naturforschg. **8a**, 134 [1953].
- <sup>10</sup> W. Bothe u. H. Krämer, Phys. Rev. **94**, 1402 [1954].
- <sup>11</sup> J. Clay, A. van Gemert u. J. T. Wiersma, Physica **3**, 627 [1936].
- <sup>12</sup> J. Clay, A. Venema u. K. H. Jonker, Physica **7**, 673 [1940].
- <sup>13</sup> J. Clay u. W. L. Scheen, Physica **14**, 489 [1948].
- <sup>14</sup> J. Clay, Rev. Mod. Phys. **21**, 82 [1949].
- <sup>15</sup> J. Clay u. G. Klein, Physica **16**, 293 [1950].
- <sup>16</sup> J. Clay, Proc. K. Ned. Akad. Wet. Amst. (B) **57**, 29 [1954].
- <sup>17</sup> H. de Vos, Nature, Lond. **145**, 387 [1940].
- <sup>18</sup> T. Kameda u. I. Miura, Progr. Theor. Phys. **5**, 323 [1950].

- <sup>19</sup> P. K. Sen Choudhury, Phys. Rev. **81**, 274 [1951].
- <sup>20</sup> P. K. Sen Choudhury, Ind. J. Physics **25**, 539 [1951].
- <sup>21</sup> L. Allegretti u. Abd El-Wahab Khalil, Nuovo Cim. **8**, 1011 [1951].
- <sup>22</sup> M. G. Nooh, private Mitteilung.
- <sup>23</sup> A. Schwegler, Z. Phys. **101**, 93 [1936].
- <sup>24</sup> W. M. Nielsen, J. E. Morgan u. K. Z. Morgan, Phys. Rev. **55**, 995 [1939].
- <sup>25</sup> W. M. Nielsen, J. E. Morgan u. E. Z. Morgan, Rev. Mod. Phys. **11**, 287 [1939].
- <sup>26</sup> P. Auger, R. Maze, P. Ehrenfest jr. u. A. Freon, J. Phys. Radium **10**, 39 [1939].
- <sup>27</sup> G. O. Altmann, H. N. Walker u. V. F. Heß, Phys. Rev. **58**, 1011 [1940].
- <sup>28</sup> E. P. George, J. Jánossy u. M. McCaig, Proc. Roy. Soc. (London) **A**, **180**, 219 [1942].
- <sup>29</sup> M. Forró u. Z. Ozorai, Naturwiss. **31**, 140 [1943].
- <sup>30</sup> Z. Ozorai, Z. Phys. **122**, 413 [1944].
- <sup>31</sup> R. Maze, Phys. Rev. **85**, 697 [1952].
- <sup>32</sup> R. B. Brode, Bull. Amer. Phys. Soc. **28**, Nr. 7, 13 [1953].
- <sup>33</sup> J. B. Harding, Proc. Phys. Soc. **A**, **68**, 354 [1955].
- <sup>34</sup> G. Pfofzter, private Mitteilung.
- <sup>35</sup> A. Ehmert u. H. Schröpl, Diplomarbeit Schröpl, Stuttgart 1954 (zitiert nach <sup>34</sup>).

### Untersuchungen über Ultrastrahlenschauer mit einer gesteuerten Nebelkammer

Von J. Jäneck, W. Bothe und K. H. Lauterjung  
Institut für Physik im Max-Planck-Institut  
für medizinische Forschung, Heidelberg

(Z. Naturforschg. **10a**, 794–795 [1955]; eingeg. am 8. September 1955)

Um die Frage der Existenz höherer Maxima in der Schauer-Auslösekurve (vgl. vorstehende Notiz) von einer

anderen Seite anzugreifen, wurde folgende Anordnung benutzt. Der Schauerstrahler aus Blei hatte die mittleren Abmessungen 20 cm × 170 cm. Er war zweimal nach unten abgelenkt, so daß die Form eines Kreisbogens von rund 90 cm Radius angenähert wurde. Im Mittelpunkt dieses Bogens von variabler Dicke stand eine Nebelkammer, deren senkrechte Kreisfläche 18 cm Durchmesser hatte; die wirkliche Tiefe betrug 4 cm. Die Koinzidenz-Zählrohre, welche die Kammer steuern sollten, waren unmittelbar unter der Kammer angebracht. Weitere Zählrohrlagen konnten an ver-



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.