

schiedenen Stellen außerhalb und innerhalb der Nebelkammer angebracht und in Koinzidenz oder Antikoinzidenz zugeschaltet werden. Bleiabsorber von 2 cm Dicke konnten über oder in der Nebelkammer befestigt werden.

Es wurden insgesamt 1024 Nebelkammer-Aufnahmen gemacht, worunter etwa 400 Leeraufnahmen waren. Auf den übrigen waren zu sehen: 1. Elektron-Photon-Kaskaden, die an verschiedenen Stellen außerhalb oder innerhalb der Kammer entstanden; 2. Einzelstrahlen, die bis zu 30 cm Blei durchsetzt haben mußten, also offenbar Mesonen, die unterhalb der Kammer ein Anstoßelektron erzeugt hatten, das die Koinzidenz verursacht hatte. Zum Teil waren diese Mesonen auch von einem zweiten Teilchen begleitet; dies ließ sich zwanglos als Erzeugung von Anstoßelektronen oberhalb oder in der Kammer deuten. Es fanden sich keine Ereignisse, die anders als auf die angegebenen Weisen hätten gedeutet werden müssen, insbesondere keine Schauer besonderer Art bei den Bleidicken, wo solche nach der Lage der fraglichen „höheren Maxima“ hätten erwartet werden müssen.

¹ H. Thurn u. W. Bothe, Z. Naturforschg. **6a**, 576 [1951]; W. Bothe, ebd. **8a**, 393 [1953].

Dieses negative Ergebnis wäre an sich vereinbar mit der früher diskutierten Möglichkeit¹, daß mit den höheren Maxima zusammenhängende Schauer aus einem normal ionisierenden und einem oder mehreren sehr schwach ionisierenden, bisher unbekanntem Teilchen bestehen. Diese Deutung verliert aber dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß die durch die Zählrohr-Koinzidenzen allein registrierten Schauer-Auslösekurven wiederum nicht die höheren Maxima mit der erwarteten Höhe zeigten. Diese Messungen waren zwar wegen der ungünstigeren Geometrie weit langwieriger als die in der vorstehenden Notiz beschriebenen, stimmen aber im Ergebnis damit überein.

Nach Abschluß dieser Versuche kam eine sehr sorgfältige Untersuchung von P f o t z e r zu unserer Kenntnis, die zum Teil ebenfalls mit einer gesteuerten Nebelkammer, zum Teil mit reinen Zählrohr-Anordnungen ausgeführt wurde². Bei vielseitiger Variation der Versuchsbedingungen konnten hierbei ebenfalls keine höheren Maxima der Auslösekurve beobachtet werden.

² Herrn Dr. G. P f o t z e r sind wir sehr zu Dank verpflichtet, daß er uns sein Manuskript vor der Veröffentlichung zur Einsichtnahme überließ.

Zum Problem der Ultrastrahlenschauer bei größeren Bleidicken

Von B. Schimmer und K. H. Lauterjung

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

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

Bei den Untersuchungen über die Existenz „höherer Maxima“ in der Schauerauslösekurve (siehe auch die beiden vorstehenden Notizen) wurde bei den im folgenden beschriebenen Versuchen zunächst die Anordnung der gekreuzten Zählrohrlagen von Thurn und Bothe¹ benutzt. Statt Vierfach-Koinzidenzen wurden hier wegen der sichereren Elektronik zweimal Zweifach-Koinzidenzen mit den von Thurn angegebenen Zeitkonstanten registriert. In ausgedehnten Meßreihen konnten weder die höheren Maxima noch die starke Überhöhung im 1. Maximum beobachtet werden. Änderung von Eingangsempfindlichkeit und Zeitkonstanten der Elektronik, Variation der Arbeitsspannung im Auslöse- und im Proportionalbereich der Zählrohre führten bei größeren Bleidicken nicht zu den von Thurn angegebenen, sondern zu glatten Kurven.

Die Ansprechwahrscheinlichkeit für neutrale Teilchen wird

durch Verdoppelung einer Zählrohrlage und Parallelschaltung übereinander liegender Zählrohre erhöht. Thurn fand mit dieser Anordnung ein besonders stark ausgeprägtes 2. Maximum, während mit unserer Versuchsanordnung keine Andeutung des 2. Maximums gefunden wurde.

Bei Thurn und auch bei Krämer² wirkten zwei oder mehr Vierfach-Koinzidenzstufen auf einen Diskriminator. Wenn dort ein Diskriminator innerhalb der Auflöszeit von zwei Dreifach-Koinzidenzen getroffen wurde, hätten diese bei ungenügender Diskriminierung wie eine Vierfach-Koinzidenz registriert werden können. Um zu prüfen, ob diese Möglichkeit die Thurnschen bzw. Krämerschen Kurven entstehen ließ, wurde eine Elektronik verwendet, die die möglichen Kombinationen erfaßte. Die Kurven zeigten eine normale Überhöhung im 1. Maximum und den glatten Verlauf bei größeren Bleidicken.

Nachdem die Thurnschen Ergebnisse nicht reproduziert werden konnten, wurde die einfachere Schmeisersche Anordnung³ aufgebaut. Wir fanden mit ihr eine Kurve, die sich mit der von Schmeiser angegebenen außerhalb des 2. Maximums deckt. Dagegen war bei uns trotz größerer Meßgenauigkeit keine Andeutung des 2. Maximums festzustellen.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft gebührt Dank für die apparative Unterstützung dieser und der beiden vorstehenden Untersuchungen.

¹ H. Thurn u. W. Bothe, Z. Naturforschg. **6a**, 576 [1951].

² W. Bothe u. H. Krämer, Phys. Rev. **94**, 1402 [1954].

³ K. Schmeiser u. W. Bothe, Ann. Phys., Lpz. **32**, 161 [1938].



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.