

## Internationaler Physikerkongress in Basel und Como vom 5.—16. Sept. 1949

Vom 5.—10. September 1949 fand in Basel (Schweiz) und vom 11. bis 16. September in Como (Italien) ein Internationaler Kongress über Fragen der Kernphysik und der kosmischen Strahlen statt, an dem zum ersten Male nach dem Kriege auch wieder eine Reihe deutscher Physiker teilnahmen.

Die Veranstaltungen wurden auf Vorschlag und mit Unterstützung der Unesco von den physikalischen Gesellschaften der Schweiz und Italiens durchgeführt.

Von 285 Besuchern stammten 53 aus den USA und England, 57 aus den Benelux-Ländern und der Rest verteilte sich auf die Vertreter aus vielen Staaten, wobei natürlich noch die Schweizer und Italiener zwei zahlenmäßig starke Gruppen bildeten, während nur 11 Deutsche anwesend waren.

In Basel wurde mit Vorträgen und Berichten über die neuesten Entwicklungen im Bereiche der kernphysikalischen Meßmethoden begonnen. Prof. *Segré* (Berkeley, USA) sprach über die Fortschritte im Bau von Ionisationskammern und Prof. *Pontecorvo* (Harwell, England) über Proportionalzählrohre, während Prof. *ten Hartog* (Amsterdam) die bisherigen Versuche zur Herstellung von Zählrohren mit besonders kleiner Zeitkonstante behandelte.

Als wesentliche Fortschritte sind die neuen Parallelplattenzähler der holländischen und der amerikanischen Gruppe und die von *Kallmann* (Berlin, neuerdings New York) entwickelten Szintillationszähler zu nennen, über die in einem weiteren Vortrag Prof. *O. Frisch* (Cambridge, England) zusammenfassend vortrug. Die neuen Zählertypen haben neben anderen vor allem die Eigenschaft, daß sie für besonders hohes Auslösungsvermögen gebaut werden können, während sich gleichzeitig noch ihre Ansprechwahrscheinlichkeit für  $\gamma$ -Strahlen gegenüber den heute meist gebrauchten *Geiger-Müller*-Zählrohren steigern läßt.

Es folgten Vorträge über die neuen amerikanischen Mammutapparaturen zur Erzeugung von Partikelstrahlen im Bereiche der 1000 MeV (Prof. *Mc Millan*, Berkeley), mit denen man die energiereichen Prozesse der kosmischen Strahlung laboratoriumsmäßig künstlich durchzuführen hofft. Es sollen durch eine gewaltige Intensitätssteigerung die Vorgänge der künstlichen Erzeugung von Elementarteilchen, insbes. von Mesonen und vielleicht auch positiven und negativen Protonen der physikalischen Messung zugänglich gemacht werden, was mit der kosmischen Strahlung in vielen Fällen wegen der Seltenheit der Prozesse nicht gelingt. Zugleich möchte man durch Stoßversuche von energiereichen Protonen auf Atomkerne und ihre Bausteine, die Nukleonen, Aufschluß über die Kräfte zwischen diesen letzteren bekommen, um damit den Aufbau der Atomkerne besser verstehen und beherrschen zu können. Aus den Vorträgen von Prof. *Segré* und Prof. *Rosenfeld* (Manchester, England) und besonders der sich daran anschließenden Diskussionen, an denen sich Prof. *Heisenberg* (Göttingen) wesentlich beteiligte, läßt sich wohl feststellen, daß man in der Kenntnis der Kernkräfte noch nicht viel über den bereits vor etwa 10 Jahren erreichten Stand hinausgekommen ist und daß auch heute noch die halbempirische Beschreibungsweise der Kräfte die beste ist.

Den Abschluß der Tagung bildeten Vorträge über gewisse Anomalitäten bei den Eigenschaften des Elektrons (*Rabi*, New York) und deren Deutung im Rahmen einer soeben abgeschlossenen Neuformulierung der Quantenelektrodynamik (*Schwinger*, Cambridge, USA).

Die Tagung in Como wurde durch eine Folge von Eröffnungsreden italienischer Physiker und Regierungsvertreter, unter denen die von Prof. *Enrico Fermi* (Chicago) und von Prof. *Polvani* (Mailand) besonders zu erwähnen sind, eingeleitet. Daran schloß sich dann die über den Rest des Eröffnungstages erstreckende 150-Jahr-Feier zur Erfindung der Voltaschen Säule an.

Die ersten Vorträge (*Fermi*, Chicago; *Alfvén*, Stockholm und *Bagge* Hamburg) befaßten sich mit den Fragen des Ursprungs der kosmischen Strahlung. Durch die Entdeckung von Höhenstrahlen solaren Ursprungs ist der ganze Problembereich ihrer Erzeugung unter neuen Aspekten aufgeworfen worden. Die drei vorgetragenen Deutungsversuche, die man kurz als „planetarische“, „galaktische“ und „kosmische“ Theorie charakterisieren kann, versuchen sehr verschieden den Entstehungsmechanismus und das schwierige Intensitätsproblem der Ultrastrahlung zu lösen und es bleibt abzuwarten, welcher von ihnen den Prüfungsmöglichkeiten, die das Experiment z. T. bietet, standhält. Während die ersten beiden Vorträge die Beschleunigungsursachen für die Partikel der kosmischen Strahlung in riesenhaften bewegten Magnetfeldern planetarischen oder interstellaren Ausmaßes suchen, wurde im dritten die Möglichkeit der Teilchenbeschleunigung in den sich ändernden Magnetfeldern der Sonnenflecken aufgezeigt und zugleich die Frage diskutiert, ob sich der Gesamtkomplex der Höhenstrahlungsercheinungen verstehen läßt, wenn man den übrigen Fixsternen ebenso wie der Sonne die Fähigkeit der Ultrastrahlungsproduktion zuschreibt.

In mehr als 50 Einzelvorträgen wurden dann die Erscheinungen diskutiert, die von den Ultrastrahlen in den Atomkernen ausgelöst werden können. Besonders durch die Bemühungen einer Bristol Gruppe von Physikern und Leitung von Prof. *Powell* ist es in den letzten Jahren gelungen, die Photoplatten so empfindlich herzustellen, daß sie auch die leichten Teilchen der kosmischen Strahlung, die Elektronen und die Mesonen sichtbar zu machen gestatten.

Die Photoplatte ist damit zu einem der wichtigsten Hilfsmittel der Ultrastrahlungsforschung geworden, das erlaubt, die Entstehungs- und Vernichtungsprozesse der Mesonen unmittelbar im photographischen Bilde zu beobachten. Es sind Bilder vorgeführt und besprochen worden,

auf denen zu sehen war, wie beim Stoß eines sichtbaren Höhenstrahlungsteilchens auf einen Atomkern bis zu 20 Mesonen gleichzeitig emittiert wurden, während in einem anderen Fall die bei einem solchen Prozeß ausgelöste Kernexplosion 75 Spuren geladener Kerntrümmer und Mesonen zeigte. Darüber hinaus ist es mit der photographischen Platte sehr leicht möglich, diese Vorgänge in großen Höhen der Atmosphäre zu untersuchen. Außerdem stellt sie ein bequemes Meßinstrument zur Ermittlung der Richtungsverteilung der kosmischen Strahlung dar (Prof. *Morand*, Paris).

In einem Vortrag zur Theorie der Elementarteilchen wurde von Prof. *Bopp* (München) schließlich noch gezeigt, daß es möglich ist, nach einer einheitlichen Methode das Verhalten der Teilchen mit verschiedenem Spin und verschiedener Masse gleichzeitig zu beschreiben und so insbes. auch die Mesonen neben den Elektronen und Protonen an dieser Stelle mit in die allgemeine Theorie einzuordnen.

Höhepunkte der Tagung bildeten die Vorträge von Prof. *Heisenberg* (Göttingen) und Prof. *Janossy* (Dublin), in denen zwei völlig verschiedene Deutungsversuche der oben erwähnten Erscheinungen besprochen wurden, für die wohl erst während der Tagung die Schlagworte der „Multipl“- und der „Plural“-Prozesse der Mesonenerzeugung geprägt wurden. Während bei den ersteren die Mesonenerzeugung durch Stoßprozesse in explosionsartigen Vorgängen am einzelnen Nukleon stattfinden soll, wird bei der Pluralerzeugung angenommen, daß beim Stoß zweier Nukleonen aufeinander immer nur ein Meson entsteht. Die große Zahl der emittierten Mesonen wird dann als die Folge vieler Einzelstöße innerhalb des Atomkerns betrachtet. Für beide Betrachtungsweisen gibt es gewichtige Gründe und beide erlauben die bisherigen Beobachtungen in gewisser Näherung richtig zu beschreiben. Trotzdem ist die Entscheidung für die eine oder die andere Deutungsweise außerordentlich wichtig, da damit zugleich sehr tief liegende Probleme der modernen theoretischen Physik berührt werden.

Abschließend wurde das Höhenstrahlungslaboratorium in Testa Grigia in unmittelbarer Nähe des Matterhorns (in 3600 m Höhe) unter der Leitung der Prof. *Bernardini* und *Amaldi* besichtigt.

—B.

[VB 137]

## Physikalische Gesellschaft in Bayern

Tagung vom 20. Juli bis 2. August in München, mit einer Festsißung aus Anlaß des 60. Geburtstages von Prof. Dr. W. Gerlach  
(Aus dem wissenschaftlichen Programm).

*E. SMITS* und *W. GENTNER*, Freiburg i. B.: *Argon-Bestimmungen an Kaliummineralien verschiedenen Alters.*

Nach einer auf v. *Weizsäcker* zurückgehenden Überlegung ist die große Häufigkeit des  $^{40}\text{A}$ -Isotops in der Luft auf seine Bildung beim radioaktiven Zerfall des  $^{40}\text{K}$  zurückzuführen. Neben diesem „K-Einfangprozeß“ tritt eine  $\beta$ -Aktivität des  $^{40}\text{K}$  auf, die zum  $^{40}\text{Ca}$  führt. Außerdem werden  $\gamma$ -Quanten beobachtet, die mit großer Wahrscheinlichkeit einem angeregten Zustand des beim K-Einfang gebildeten Kernes zuzuordnen sind. Um das Häufigkeitsverhältnis K-Einfang/ $\beta$ -Zerfall zu finden, wurden Argon-Bestimmungen an Sylvän der Grube Heringen, Werra (Alter  $2 \cdot 10^9$  a) und an Sylvän der Grube Buggingen, Baden (Alter  $0,35 \cdot 10^9$  a) durchgeführt. Im Heringer Salz wurden  $10,5 \pm 2 \text{ mm}^3 \text{ A}$  pro 100 g K gefunden. Die unwesentliche Luftverunreinigung konnte beim Heringer Salz an der spektroskopischen Beobachtung der Neonlinien geprüft werden, im Fall des Bugginger Salzes war die Kontrolle an zwischengelagerten Steinsalzschieben besonders einfach und sicher. Die Ergebnisse stimmen gut mit den Messungen von *Aldrich* und *Nier* an Feldspaten überein. Die gefundenen Argon-Mengen sprechen für eine Halbwertszeit des Kaliums von rund  $10^9$  a und einen Anteil des K-Einfanges an der Gesamtaktivität von 5–10%. Da auf 100  $\beta$ -Teilchen etwa 3–9  $\gamma$ -Quanten kommen, ist die Zahl der letzteren etwa gleich der Zahl der K-Einfangprozesse und der direkte Übergang zum Grundzustand scheint beim K-Einfang nicht vorzukommen. In Übereinstimmung mit *Aldrich* und *Nier* zeigen Zechsteinsylväne zu kleine Argon-Gehalte, die auf eine Umlagerung vor Beginn des Tertiärs schließen lassen. Mit einiger Vorsicht können also aus dem Argon-Gehalt von Kaliummineralien Aussagen über ihre Vorgeschichte abgeleitet werden.

*H. KAISER*, Dortmund: *Bemerkungen zum Verfahren der homologen Linienpaare.*

Bei der quantitativen Funkenspektralanalyse pflegt man den unbekannten Gehalt einer Probe an der fraglichen Beimengung dadurch zu bestimmen, daß man das Spektrum mit einer Reihe von Eichspektren vergleicht, die unter möglichst identischen Entladungsbedingungen gewonnen wurden. Neben dieser relativ komplizierten Methode, die bei Verwendung eines Photometers eine Genauigkeit von 1–2% zu erreichen gestattet, ist das Verfahren der „homologen Linienpaare“ von *Gerlach* und *Schweitzer* als Verfahren mäßiger Genauigkeit noch immer von Bedeutung, da es mit einem wesentlich geringeren Aufwand auskommt. Charakteristisch ist die visuelle Gleichheitsphotometrie zwischen „homologen Linien“ von Grund- und Begleitelement, d. h. von solchen Linienpaaren, die ihr Intensitätsverhältnis bei Variation der Entladungsbedingungen am wenigsten ändern. Die der Gleichheit zweier homologer Linien entsprechende Konzentration der Beimengung kann tabellarisch festgelegt werden. Zur Herstellung der Funken verwendet man heute am besten den *Feußnerschen* Funkenerzeuger, bei dem die Entladungsbedingungen gut reproduzierbar sind. Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, daß zur Übertragung der Eichung auch der Elektrodenabstand sowie die Elektrodenform und -Temperatur sorgfältig festgelegt werden müssen. Zu beachten ist ferner, daß mit den Aufnahmen erst begonnen