

Presse 1932

1/2

W 35-352

Ist ein neuer Urbaustein der Materie entdeckt worden ?

von Univ. Prof. Dr. Hans Thirring.

Die Forschungsergebnisse der letzten ~~Jahrzehnte~~ Jahrzehnte haben gezeigt, daß die physikalischen Gesetze, nach denen sich die Vorgänge in den Atomen der materiellen Körper abspielen, viel verwickelter sind als es sich die Atomistiker des vorigen Jahrhunderts vorgestellt hatten. Nur in einer Hinsicht hat sich unser Weltbild vereinfacht, nämlich in Bezug auf die Frage der letzten elementaren Bestandteile der Materie : Man gewann triftige Gründe anzunehmen, daß die ^{Atome der} 92 verschiedenen chemischen Elemente vom Wasserstoff bis zum Uran nichts anderes sind als verschiedenartige Kombinationen von nur zwei Urbausteinen, die man als "Proton" und "Elektron" bezeichnet. Das Proton ist der elektrisch positiv geladene Atomkern des Elementes Wasserstoff, seine Masse beträgt rund 1,6 Quadrilliontel Gramm; das Elektron ist noch rund 1800 mal leichter, seine elektrische Ladung ist dagegen gleich groß wie jene des Protons, nur von entgegengesetztem Vorzeichen, nämlich negativ. Die beiden Urbausteine sind also zwei winzige Korpuskeln von sehr ungleichem Gewicht, sie verhalten sich bezüglich ihrer Massen etwa so wie ein Elefant zu einem ~~Huhn~~ Huhn. Aus diesem ungleichen Gespann sind nach der Auffassung, die sich etwa seit dem Jahre 1910 entsickelt hat, alle bekannten Stoffe zusammengesetzt. Das Wasserstoffatom besteht beispielsweise aus dem den Atomkern bildenden Proton und einem Elektron, das ~~um~~ um den Kern so wie ein Planet um die Sonne kreist. Das Heliumatom besteht aus einem Atomkern (Alpha-Partikel), der vier Protonen und zwei Elektronen enthält, und aus zwei weiteren um den Kern kreisenden Elektronen usw. Die Frage, warum gerade die positiv geladenen Urpartikel der Materie um so viel massiger ist als die negative, hat den Physikern schon einiges Kopfzerbrechen verursacht, konnte aber bisher nicht gelöst werden. Innerhalb des letzten Jahres hat man nun Anhaltspunkte dafür gefunden, daß neben dem Proton und dem Elektron vielleicht noch andere Elementarpartikel beim Aufbau der Atome eine Rolle spielen. Gewisse

- 2 -

radioaktive Untersuchungen, die namentlich in Paris und Cambridge, später auch in Wien ausgeführt wurden, haben zur Entdeckung des sogenannten Neutrons geführt, eine elementare Partikel von der Masse des Protons und der elektrischen Ladung Null. Es ist sehr wahrscheinlich, daß man es beim Neutron einfach mit einer innigen Verbindung zwischen einem Proton und einem Elektron zu tun hat, deren einander entgegengesetzte und gleich starke Ladungen einander natürlich neutralisieren. Nun ist ja das gewöhnliche Wasserstoffatom auch schon eine neutrale Kombination von Proton und Elektron, es ist aber sozusagen eine lockere Verbindung; das Elektron des Wasserstoffatoms umkreist den Kern auf einer Bahn, deren Durchmesser zwar absolut genommen recht klein ist (rund 0,0000001 mm), der aber doch noch sehr groß gegenüber den Dimensionen von Proton und Elektron selbst ist. Beim sogenannten Prozess der "Ionisierung", wie er in elektrischen Entladungsröhren stattfindet, kann das Elektron unschwierig vom Atomkern, der beim Wasserstoff einfach durch ein einzelnes Proton repräsentiert wird, abgetrennt werden. Das Wasserstoffatom mit seinem relativ weit außen umlaufenden Elektron ist, wie oben angedeutet mit einem Planetensystem zu vergleichen; ~~XXXXXX~~ denkt man sich, daß der Planet Elektron aus irgendeinem Grund in die Sonne Proton hineinstürzt, so daß die beiden einander anziehenden Partner dauernd ununtrennbar miteinander verbunden sind, so hat man das "Neutron" vor sich, dessen Existenz neuerdings durch die erwähnten radioaktiven Versuche so gut wie sicher gestellt zu sein scheint.

Nach dieser Auffassung wäre natürlich das Neutron strikte genommen kein selbstständiger neuer Urbaustein der Materie, sondern vielmehr nur eine neue bisher unbekannt gewesene Kombination der alten Bestandteile Proton und Elektron. Seit der allerjüngsten Zeit scheint es aber, als wäre man überhaupt einer völlig neuen Elementarpartikel auf die Spur gekommen, die sich nicht aus den beiden erwähnten bekannten Urbausteinen zusammensetzen läßt. Es handelt sich um das sogenannte positive Elektron, also eine Partikel, die das winzige Gewicht des Elektrons besitzt, dabei aber nicht wie dieses negativ sondern positiv geladen ist, so wie das ungleich schwerere Proton. Den Ausgangspunkt für diese - übrigens noch nicht endgültig sicher gestellten - Entdeckung bildeten Untersuchungen über die von Hess, Kohlhörster und Millikan entdeckte kosmische oder Ultra-Strahlung. Es handelt sich da um eine aus dem Weltenraum zur Erde gelangende Strahlung, die noch