

Die Strukturen des Mikrokosmos

Teil 1: Das Gittermodell des Atomkerns

Teil 2: Teilchen und Kerne als strukturelles Ergebnis
hochenergetischer Elektron-Positron-Wechselwirkungen

Autor: Hans-G. Hildebrandt, Erfurt/Germany

e-Mail: hg.hil@erkennbare-welt.de

Internet: <http://www.erkennbare-welt.de/Teilchen&Kerne/>

In der genannten Arbeit werden Elektronen und Positronen als Elementarbausteine der stofflichen Materie bewiesen. Alle Teilchen und Kerne entstehen im Ergebnis hochenergetischer Wechselwirkungen allein dieser beiden zueinander dualen Teilchen. Es können so die realen Teilchenstrukturen widerspruchsfrei hergeleitet werden. Die Teilchen-Antiteilchen-Dualität ist als Folge inversen strukturellen Aufbaus erkennbar. Sowohl die Umwandlungen als auch die Wechselwirkungen von Teilchen und Kernen können ursächlich und mit exakten Reaktionsgleichungen nachvollzogen werden. Darüber hinaus kommt dieser theoretische Ansatz ohne die Notwendigkeit aus, Teilchen aufgrund theoretischer Argumente zu erfinden, wie dies in der Physik gegenwärtig mit den „Quarks“ geschieht.

Nachfolgend einige zusammenfassende Aussagen zum Inhalt dieser Arbeit. Für weitere Informationen steht auch die angegebene Website zur Verfügung.

- **Struktureller Aufbau aller Teilchen und Kerne**

Wie bereits ausgesagt, ist die Vielfalt der Teilchen und Kerne ausschließlich auf zwei elementare Teilchen zurückzuführen: das Elektron und das Positron. Beide Teilchen liegen in diesen Zusammenschlüssen nicht im Grundzustand vor, sondern befinden sich in einem energetisch angeregten und damit wesentlich veränderten Zustand. Sie besitzen Eigenschaften, die vom gewohnten Bild eines Elektrons oder Positrons ganz erheblich abweichen und deshalb ihre direkte Beobachtung nicht gestatten. Erst die Analyse der Umwandlungen und Wechselwirkungen von Kernen und Teilchen führt zu ihrem eindeutigen Nachweis.

Singuläre Elektronen bzw. Positron können unter Akkumulation erheblicher Energiebeträge in angeregte Zustände übergehen: in Myonen und Tauonen. Der experimentelle Beweis für diese Aussage wurde in Positron-Elektron-Stoßexperimenten erbracht; auch die Zerfälle von Myon und Tauon bestätigen dieses. Bei den genannten Stoßexperimenten werden auch ungeladene Pionen erzeugt. Ihr Zerfallsverhalten zeigt wiederum eine verblüffende Übereinstimmung mit dem des Para-Positroniums. Ungeladene Pionen müssen als hochangeregte

Positron-Elektron-Paare bzw. Paarungen zweier entgegengesetzt geladener Myonen definiert werden.

Es wird erkennbar, dass sich Elektronen und Positronen zunächst zu einfachen substrukturellen Einheiten formieren, die in ihren variablen Zusammenschlüssen die beobachtete Teilchenvielfalt ausbilden. Die kombinatorischen Möglichkeiten auf elementarer und substruktureller Ebene übersteigt bei Weitem die kombinatorischen Möglichkeiten der vermuteten „Quarks“.

- **Die Teilchen-Antiteilchen-Dualität**

Als ein Strukturbeispiel sei hier das Proton p^+ aufgeführt. Die Elementarstruktur des Protons ist durch Analyse von Wechselwirkungen mit $(4e^+ 3e^-)$ zu ermitteln, die Substruktur mit $(\pi^+ \pi^- \mu^+)$. Das Anti-Proton p^- hat analog die Strukturen $(3e^+ 4e^-)$ und $(\pi^+ \pi^- \mu^-)$.

Die Ursache der Teilchen-Antiteilchen-Dualität besteht in der inversen Anordnung von Positronen und Elektronen in der Teilchenstruktur; damit sind auch die Subteilchen invers angeordnet.

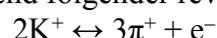
- Für die Mehrzahl der Teilchen wie Proton und „Anti“-Proton, existiert eine inverse Struktur. Teilchen-Antiteilchen-Paar lassen sich nachweisen.
- Für einige Teilchen, wie das ungeladene Pion mit $(e^+ e^-)$, kann keine inverse Struktur gefunden werden; hier wird kein Antiteilchen beobachtet.
- Das ungeladene Kaon $(2e^+ 2e^-)$ bildet entgegen bisheriger Auffassung ein unerkanntes Teilchentriplett mit den Substrukturen $K^0_S = (\pi^0 \pi^0)$, $K^0_L = (\pi^+ \mu^-)$ und $K^0_{Linv} = (\pi^- \mu^+)$.

- **Der Atomkern**

Atomkerne sind hochsymmetrische Kerngitter aus A Masseteilchen und Z bindenden Teilchen. Die ungeladenen Masseteilchen A sind gepaarte Pionen $(\pi^+ \pi^-)$, die bindenden, stabilisierenden Teilchen Z sind positive Pionen π^+ . Bei wachsender Größe des Kerns werden die pos. Pionen durch pos. Kaonen substituiert. Jeder Kern besitzt eine exakt zu ermittelnde Struktur. Weil sowohl Atomkerne als auch Protonen und Neutronen aus den gleichen Subteilchen bestehen, können von Kernen Protonen und Neutronen abgesondert werden.

Mit dem „Kerngittermodell“ lassen sich konsistent die Eigenschaften der Atomkerne nachvollziehen, wie einige Beispiele zeigen:

- Der Verlauf der Kernbindungsenergie folgt sehr genau der Geometrie und den Symmetriewerten der einzelnen Kerngitters.
- Die Kernspins resultieren allein aus den Spins der positiven bindenden Teilchen. Der Spin $1+$ des Deuterons mit der Substruktur $[2(\pi^+ \pi^-) \{\pi^+\}]$ ist auf den Spin des bindenden positiven Pions zurückzuführen. Der Kern 2-He-4 mit der Substruktur $[4(\pi^+ \pi^-) \{2\pi^+\}]$ hat auf Grund der gepaarten Pionen Spin $0+$.
- An den β -Emissionen sind nur die geladenen, bindenden Teilchen des Kerngitters beteiligt. Die β -Umwandlungen der Kerne laufen mit Ausnahme einiger leichter Kerne entsprechend folgender reversiblen Reaktion ab:



Ein Überschuss an negativen Elementarladungen im Kern führt zur Emission von Elektronen entsprechend dieser Reaktionsgleichung. Ein Mangel an negativen Elementarladungen kann durch einen Elektron-Einfang oder eine Paarbildung ausgeglichen werden. Dem Beta-plus-Zerfall geht eine Paarbildung vor, wobei das Elektron in die Kernstruktur

integriert und das Positron emittiert wird. Sowohl Beta-plus-Zerfall als auch Paarbildung werden erst bei Energien ab 1,022MeV beobachtet.

- Masseteilchenemissionen finden unter gleichzeitiger Beteiligung des Bindungs- und des Masseteilchengitters statt. Proton und Neutron formieren sich aus den Subteilchen der Kernmaterie, sie liegen in dieser Form nicht in den Kernen vor.
- Die unterschiedlichen Energiestufen („Termschemata“) einer β -Emission sind auf die geometrisch-energetisch unterschiedlichen Kernorte zurückzuführen, an denen diese Umwandlung stattfinden kann.
- Die „Wirkungsquerschnitte“ der Kerne und Teilchen beruhen auf unterschiedlichen geometrisch-energetischen Strukturen der einzelnen Kerngitter bzw. Teilchenzustände.
- Die Ursache für die Spaltbarkeit einiger schwerer Kerne ist die „Umkristallisation“ des Kerngitters in einen anderen Gittertyp bei Aufnahme eines weiteren Masseteilchens. Es kann kein hinreichend stabiles Kerngitter ausgebildet werden, so dass eine Aufspaltung in zwei leichte, stabilere Kerngitter erfolgt.
- Der strukturelle Aufbau der Teilchen und Kerne aus geladenen Teilchen begründet zum einen, dass der überwiegende Teil der Teilchenmasse in Form akkumulierter Energie vorliegt, andererseits aber auch, dass die innere Energie eines Teilchens variabel ist. Das hat zur Folge, dass bei Umwandlungen mit Teilchenemissionen ein breites energetisches Spektrum des emittierten Teilchens zu beobachten ist.

- **Das Teilchensystem**

Alle Teilchen und Kerne lassen sich in ein dreidimensionales Teilchensystem einordnen. Sinnvoll ist es, die x- und y-Achse des dieses „Teilchenraumes“ mit der Anzahl der Positronen und Elektronen der Elementarstruktur zu bezeichnen und die z-Achse als Masse- bzw. Energieachse festzulegen. Alle Werte auf den Achsen sind nur im positiven Bereich reell.

- **Die Teilchenwechselwirkungen**

Alle Teilchenwechselwirkungen und Umwandlungen sind sich auf eine einzige Ursache bzw. „Kraft“ zurückführen. Diese Kraft wirkt auf verschiedenen strukturellen Ebenen, so dass durchaus der Eindruck entstehen kann, in der Teilchenwelt würden drei unterschiedliche Kräfte wirken. Die bisher dreigeteilte Klassifikation der Wechselwirkungen kann in differenzierterer Form bestätigt werden. Dabei erweist sich, dass den als schwach klassifizierten Wechselwirkungen die tiefgreifendsten strukturellen Teilchenumwandlungen zugrundeliegen. Sie führen bis auf die Ebene der Elementarladungsteilchen. Dabei können die von der bisher gültigen Theorie gesetzten Paritäten verletzt werden.

HG.Hildebrandt
im Juni 2012