

Abb. 2. a, b) γ - γ -Koinzidenzaufnahme von Ga^{65} . Zwei verschiedene Kopien des gleichen Negativs. c) Na^{22} -Eichspektrum.



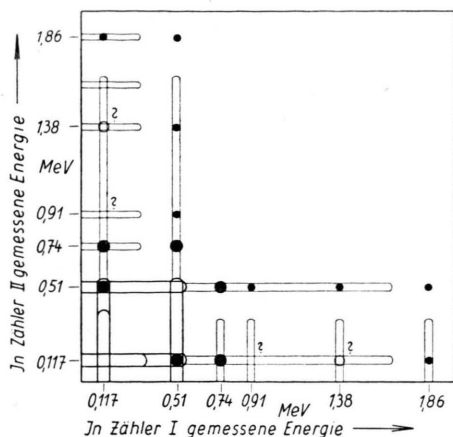


Abb. 3. Schema der γ - γ -Koinzidenzaufnahmen von Ga^{65} . Koinzidenzen zwischen Photolinien sind durch gefüllte Kreise wiedergegeben. COMPTON-COMPTON-Koinzidenzen sind fortgelassen.

aus Intensitätsgründen weniger ausgeprägt, Koinzidenzen zwischen den 117-keV- und den 1858-keV-Quanten zu sehen. Eine Koinzidenz (117 keV – 1378 keV) ist nicht zu erkennen, kann aber wegen des COMPTON-Untergrundes der 1858-keV-Linie nicht völlig ausgeschlossen werden. Eine Koinzidenz (117 keV – 906 keV) ist möglich, aber nicht sicher zu identifizieren.

Die β - γ -Koinzidenzbilder zeigen, daß die 117-keV-Quanten im wesentlichen mit Positronen derselben Grenzenenergie wie die Vernichtungsquanten koinzidieren und die γ -Linien von mehr als 510 keV mit Positronen geringerer Energie. Wegen des intensiven Untergrundes an Vernichtungsquanten im β -Zähler ist eine genaue Energiebestimmung der koinzidierenden β -Gruppen nicht möglich.

4. Diskussion

Die Ergebnisse der hier und in I beschriebenen Messungen lassen sich am einfachsten in dem Schema Abb. 4 zusammenfassen. Die schwache γ -Strahlung von 906 keV ist nicht eingezeichnet, weil nicht feststeht, ob sie zum Grundzustand oder zum 117-keV-Niveau führt. Ein etwa zugehöriges β -Spektrum hätte aus Intensitätsgründen wohl nicht beobachtet werden können. Das Schema ist auch insofern unvollständig, als sich aus den Messungen kein Hinweis auf die Einordnung der 53-keV-Strahlung ergibt. Es ist nicht auszuschließen, daß diese Strahlung nach einer Vermutung von CRASEMANN⁷ zu einem isomeren Zustand in Ga^{65} gehört, obwohl bei den hier beschriebenen Messungen keine Strahlung von 8 min Halbwertszeit gefunden wurde. Andererseits

wäre eine Aufspaltung der Gruppe β_1 oder β_2 in zwei Komponenten von 53 keV Energiedifferenz offensichtlich mit den Messungen verträglich.

Die Energiedifferenz zwischen β_1 und β_2 beträgt (124 ± 25) keV, in guter Übereinstimmung mit der γ -Energie von 117 keV. Aus Energie- und Intensitätsgründen muß die Gruppe β_1 im wesentlichen zum Grundzustand des Zn^{65} führen.

Nach den Auswahlregeln für Spin- und Paritätsänderung sind alle β -Gruppen von I, Tab. 1, erlaubt. Aus dem Schalenmodell lassen sich keine definitiven Werte für die Spins der Grundzustände entnehmen, jedoch sollte die Parität in beiden Fällen ungerade sein, in Übereinstimmung mit dem Charakter des Übergangs β_1 .

Niveaus in Zn^{65} sind auch bei der Untersuchung der Reaktion $\text{Cu}^{65}(\text{p}, \text{n})\text{Zn}^{65}$ gefunden worden⁹. Sie sind zum Vergleich in Abb. 4 miteingezeichnet.

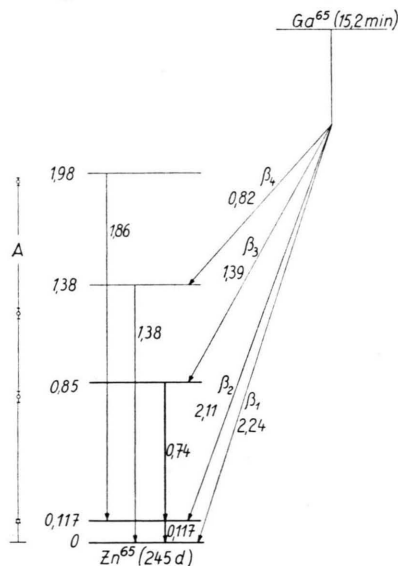


Abb. 4. Vorläufiges Zerfallschema von Ga^{65} . Die Übergänge von 53 keV und 906 keV sind nicht eingeordnet; ferner sind die zu erwartenden Einfangszweige nicht angegeben. Unter A sind die bei der Reaktion $\text{Cu}^{65}(\text{p}, \text{n})\text{Zn}^{65}$ gefundenen Niveaus wiedergegeben⁹. Energien in MeV.

Herrn Prof. W. BOTHE † danke ich herzlich für sein förderndes Interesse, das er stets an meiner Arbeit genommen hat. Herrn Dr. U. SCHMIDT-ROHR sei für die Durchführung der Bestrahlungen am Zyklotron und Herrn K. MÜLLER für die Unterstützung bei den Arbeiten mit seinem Vielkanaldiskriminator gedankt. Für die Untersuchung wurden Apparate der Deutschen Forschungsgemeinschaft benutzt.

⁹ J. B. MARION u. R. A. CHAPMAN, Phys. Rev. **101**, 283 [1956]; R. M. BRUGGER, T. W. BONNER u. J. B. MARION, Phys. Rev. **100**, 84 [1955].