



Doctoral Thesis

Kernspektroskopische Untersuchungen der radioaktiven Isotope Hg-Au-195 und Hg-Au-193

Author(s):

Brunner, Josef

Publication Date:

1958

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000131919> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom.-Nr. 2743

Kernspektroskopische Untersuchungen
der radioaktiven Isotope Hg-Au¹⁹⁵
und Hg-Au¹⁹³

Von der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der
Naturwissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

JOSEF BRUNNER
von Würenlos AG

Referent: Herr Prof. Dr. P. Scherrer
Korreferent: Herr Prof. Dr. W. Pauli

Buchdruckerei Birkhäuser AG., Basel
1958

Kernspektroskopische Untersuchungen der radioaktiven Isotope Hg – Au¹⁹⁵ und Hg – Au¹⁹³

von J. Brunner, ETH., Zürich

Summary. The decays of Hg¹⁹⁵ and Hg¹⁹³ have been investigated using β - and γ -spectroscopy and coincidence techniques. The resulting level schemes of Au¹⁹⁵ and Au¹⁹³ are compared with the predictions of the nuclear models (shell model and collective model). For most levels spin and parity are determined and proton configurations are derived from considerations based on the shell model. The level schemes of Au¹⁹⁷, Au¹⁹⁵ and Au¹⁹³ show remarkable analogies up to energies of $\sim 1,5$ MeV.

I. Einleitung

In den letzten Jahren hat sich in der Kernspektroskopie eine grosse Menge von Tatsachenmaterial angehäuft. Es wurde denn auch versucht, dieses Material nach geeigneten Gesichtspunkten zu ordnen. Insbesondere liefern die zahlreichen experimentellen Resultate eine Möglichkeit, die Grundgedanken, die zu den verschiedenen Kernmodellen führen, auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Als allgemeine Leitidee haben fast alle Kernmodelle die Anschauung gemeinsam, dass sich die Nukleonen in einem mittleren Potential bewegen.

Das älteste und einfachste Kernmodell ist das Schalenmodell nach M. G. MAYER¹⁾ und HAXEL, JENSEN, SUESS²⁾. Das Schalenmodell setzt voraus, dass das mittlere Potential zeitunabhängig und kugelsymmetrisch ist. Unter Verwendung einer geeigneten Spin-Bahn-Kopplung war es möglich, die Spins und magnetischen Momente der Grundzustände der Kerne mit wenigen Ausnahmen vorauszusagen. Das Modell versagt aber im allgemeinen zur Erklärung der Eigenschaften der angeregten Zustände und der Übergangswahrscheinlichkeiten.

Besonders die Tatsache, dass die Übergangswahrscheinlichkeiten der E2 fast immer grösser sind als sie für Einteilchenübergänge berechnet werden, haben zu den Ideen des Kollektivmodells von BOHR und MOTTELSON³⁾ geführt. Hier fällt nun die Beschränkung, dass das mittlere Potential zeitunabhängig und kugelsymmetrisch sein muss, dahin. Im allgemeinen erwartet man für ein zeitunabhängiges mittleres Potential $V(r)$ Einteilchenzustände, während bei einem Potential $V(r,t)$ Schwin-