



Doctoral Thesis

## Der Einfluss der elektrischen Quadrupolwechselwirkung auf die Richtungskorrelation sukzessiver Kernstrahlungen (Cd-111)

**Author(s):**

Albers-Schönberg, Heinz

**Publication Date:**

1954

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000089042> →

**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](#).

Der Einfluss der  
elektrischen Quadrupolwechselwirkung auf  
die Richtungskorrelation sukzessiver  
Kernstrahlungen ( $\text{Cd}^{111}$ )

---

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN  
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER  
NATURWISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

HEINRICH ALBERS-SCHÖNBERG

deutscher Staatsangehöriger

Referent: Herr Prof. Dr. P. Scherrer

Korreferent: Herr Prof. Dr. G. Busch

Basel

Buchdruckerei Birkhäuser AG.

1954

# Der Einfluss der elektrischen Quadrupolwechselwirkung auf die Richtungskorrelation sukzessiver Kernstrahlungen ( $\text{Cd}^{111}$ )

von H. Albers-Schönberg.

Physikalisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich.

---

*Summary.* The influence of extranuclear fields on the angular correlation of successive nuclear radiations is discussed. It is shown, that in the case of the  $\text{Cd}^{111}$   $\gamma$ - $\gamma$  cascade most of the observed attenuation effects can be explained by the electric quadrupole interaction. In some cases magnetic dipole interaction with the excited electron shell may also be of importance. Methods are described to decide if a measured correlation is attenuated or not and to determine the coefficients of the undisturbed correlation function in those cases where only sources with non vanishing interaction are available.

## 1. Übersicht.

Es ist das Ziel der heutigen Kernphysik, die Kernkräfte und den Aufbau der Atomkerne zu erforschen. Alle Ansätze zu einer Theorie des Kernes gestatten bisher nur ein qualitatives Verständnis der Beobachtungen; es ist jedoch zu hoffen, dass aus einer systematischen Erforschung der Kernzustände eine genaue Kenntnis der Struktur der Kerne gewonnen werden kann.

Kernzustände werden durch die Energie  $E$ , die Lebensdauer  $\tau_N$ , die Parität  $\pi$  und die verschiedenen Momente (Totaler Drehimpuls  $I$ , magnetisches Moment  $\mu_N$ , elektrisches Quadrupolmoment  $Q_N$ ) charakterisiert. Zur Erforschung der Grundzustände benützt man Kernresonanzexperimente und die optischen Messungen der Hyperfeinstruktur, während man für die Untersuchung angeregter Zustände die vielfältigen Methoden der  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -Spektroskopie verwendet. Aus dem Zusammenhang des gesamten Zerfallsschemas kann man oft eine Spin- und Paritätszuordnung finden; die Bestimmung der magnetischen Momente und der elektrischen Quadrupolmomente kurzlebiger Zustände ist hingegen bis vor kurzem nicht möglich gewesen.