

Kernphysikalische Daten

KERNDATEN

Bearbeiter:

A. Heckel

H. Wershofen

M.-O. Aust

F. Bruchertseifer

A. Dalheimer

S. Hofmann

G. Kanisch

C. Kowalik

F. Ober

K. Rupprecht

U.-K. Schkade

Redaktionsausschuss der Messanleitungen des Bundes

Kernphysikalische Daten

Für Messungen im Anwendungsbereich dieser Messanleitungen sind aktuelle kernphysikalische Daten zu verwenden, die beispielsweise über folgende Bezugsquellen herangezogen werden können:

Laboratoire National Henri Becquerel (LNHB), Nuklidtabellen

<http://www.lnhb.fr/nuclear-data/nuclear-data-table/>

Laboratoire National Henri Becquerel (LNHB), Nucléide-Lara

<http://www.lnhb.fr/Laraweb/>

Der Vorteil der vorstehend genannten Datenquellen ist, dass sie metrologisch rückgeführte kernphysikalische Daten anbieten. Darüber hinaus sind weitere Datensammlungen, die teilweise untereinander verlinkt sind, online verfügbar.

International Atomic Energy Agency (IAEA): Nuclear Data Services

<http://www-nds.iaea.org/>

National Nuclear Data Center am Brookhaven National Laboratory

<https://www.nndc.bnl.gov/nudat3/>

Bay Area Nuclear Data Group am Lawrence Berkeley National Laboratory

<https://nucleardata.berkeley.edu/databases/>

Gamma-ray Spectrometry Center des Idaho National Laboratory

<https://gammaray.inl.gov/SitePages/Home.aspx>

Nucleonica GmbH, Karlsruhe, mit User-Registrierung (kostenpflichtig)

<http://www.nucleonica.com>

Für mobile Anwendungen stellt unter anderem die IAEA die App „Isotope Browser“ für die Betriebssysteme Android und iOS zur Verfügung.

Speziell für die Zuordnung von Nulleffektlinien, die durch Neutronenaktivierung an Kernen im Detektor oder in Bauteilen des Gammaskpektrometers entstehen, sind folgende Datenquellen verfügbar:

International Atomic Energy Agency (IAEA): Evaluated Gamma-ray Activation File (EGAF)

<https://www-nds.iaea.org/pgaa/egaf.html>

Brookhaven National Nuclear Data Center: Thermal Neutron Capture Gammas by Energy

<https://www.nndc.bnl.gov/capgam/>

Für die Korrektur von Abweichungen von Messergebnissen infolge von Selbstschwächungseffekten (engl. „self attenuation“) sind Massenschwächungskoeffizienten nötig. Diese können in Form einer Tabelle für jedes Element von der Webseite des Physical Measurement Laboratory (PML) des NIST abgerufen werden.

<http://www.nist.gov/pml/data/xcom/index.cfm>

Anmerkung:

Der in älteren Messanleitungen verwendete Begriff „Emissionswahrscheinlichkeit“ wurde im Jahr 2011 im internationalen metrologischen Vokabular durch den Begriff „Emissionsintensität“ ersetzt, weil auch Werte größer eins vorkommen können; Wahrscheinlichkeiten größer eins sind jedoch mathematisch nicht möglich.

Bei der Auswahl der Daten darf die in Datensammlungen enthaltene Übergangswahrscheinlichkeit (engl. „transition probability“) nicht mit der Emissionsintensität (engl. „emission intensity“) verwechselt werden. Die Übergangswahrscheinlichkeiten werden benötigt, wenn z. B. Koinzidenzsummissionskorrekturen ermittelt werden, um Zählratenverluste durch Summationseffekte zu kompensieren.

Gewährleistungsausschluss:

Das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz, und nukleare Sicherheit, die Leitstellen des Bundes und der Redaktionsausschuss für die Messanleitungen übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit der kernphysikalischen Daten aus den oben angeführten Bezugsquellen.