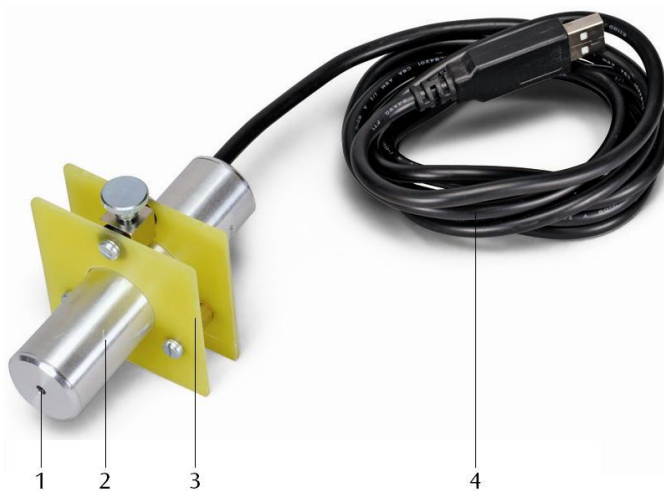


Röntgenenergiedetektor 1008629

Bedienungsanleitung

05/18 ALF



- 1 Eintrittsfenster
- 2 Detektorgehäuse
- 3 Detektorhalter
- 4 USB-Anschluss

1. Beschreibung

Der Röntgenenergiedetektor ermöglicht die Aufnahme von Energiespektren an Röntgen- oder γ -Strahlung im Energiebereich von ca. 2 keV bis 60 keV.

Der Röntgenenergiedetektor besteht aus einer Si-PIN-Photodiode, die zusammen mit einem ladungsempfindlichen Vorverstärker, einem linearen Hauptverstärker mit Pulsformer und einer Schaltung mit digitalem Signal-Prozessor in einem Metallgehäuse eingebaut ist. Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Port eines PCs. Messung und Auswertung der Daten erfolgt über die Windows-Software MCALab.

Der Detektorhalter ist insbesondere für den Einbau in den Goniometerarm (Schwenkarm) der Röntgengeräte (1000657 und 1000660) geeignet.

2. Lieferumfang

- 1 Röntgenenergiedetektor
- 1 Detektorhalter
- 1 CD mit Mess- und Auswertesoftware
- 1 Bedienungsanleitung

3. Nachweiswahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein in die Si-PIN-Photodiode einfallendes Röntgenphoton nachgewiesen wird, hängt von dessen Energie E ab. Bei höheren Energien nimmt die Nachweiswahrscheinlichkeit immer weiter ab.

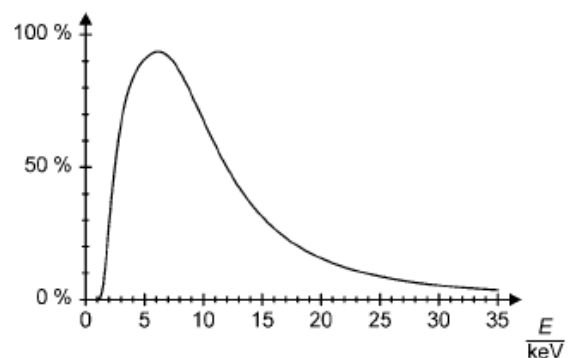


Fig. 1 Nachweiswahrscheinlichkeit der Röntgenphotonen

4. Technische Daten

Energiebereich:	ca. 2 keV bis 60 keV
Energieauflösung:	0,55 keV (Halbwertsbreite) bei $E_{\text{FeK}\alpha} = 6,40$ keV
Eintrittsfenster:	Kunststoff (Absorption äquivalent zu Graphit mit $d = 40 \mu\text{m}$)
Detektor:	Si-PIN-Photodiode
Aktive Fläche des Detektors:	0,8 mm \varnothing
Dicke des Detektors:	ca. 200 μm
Totzeit pro Impuls:	ca. 200 μs
Kabellänge:	1,75 m
Anschluss	USB
Abmessungen des Detektorgehäuses:	80 mm x 22 mm \varnothing
Masse:	150 g
Systemvoraussetzungen für die Software MCALab	
Betriebssystem:	ab Windows 95; Pentium-Prozessor ab 200 MHz empfehlenswert
Monitor-Auflösung:	1024x768 Pixel oder höher empfehlenswert
Zur Aufnahme der Spektren:	eine Soundkarte mit "Line-In"-Eingang

5. Bedienung

5.1 Installation der Software MCALab

- Zur Installation der Software den Röntgenenergiedetektor noch nicht mit dem PC verbinden.
- CD ins entsprechende Laufwerk des PCs einlegen.
- Setup_.exe starten und den Anweisungen des Installationsassistenten folgen.

Das Installationsprogramm erlaubt die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten der Installation.

1. Vollversion: installiert sowohl die Software MCALab als auch die Hardwaretreiber für den Röntgenenergiedetektor.

2. Kompakt: installiert nur die Software MCALab. In diesem Fall werden die Hardwaretreiber in das Unterverzeichnis \Treiber des Zielverzeichnisses kopiert, so dass deren Installation später manuell vorgenommen werden kann.

In den meisten Fällen empfiehlt sich die Installation der Vollversion, da sie die Anzahl der nöti-

gen Schritte zur Arbeit mit dem Röntgenenergiedetektor minimiert.

Die automatische Treiberinstallation erfolgt als letzter Schritt bei der Installation der Vollversion. Der Röntgenenergiedetektor braucht nicht am PC angeschlossen zu sein. Bei einigen Systemkonfigurationen ist eine automatische Treiberinstallation nicht möglich. In diesem Fall müssen die Treiber manuell installiert werden.

- Röntgenenergiedetektor an einem USB-Port des PCs anschließen.
- Wenn die Meldung „Neue Hardware gefunden“ erscheint, die Treiber aus dem Verzeichnis {Installationspfad}\Drivers\CDM 2.06.00 WHQL Certified\ftdibus.inf. installieren.

Eine detaillierte Beschreibung der Treiberinstallation befindet sich im Verzeichnis \Drivers als PDF-Datei.

5.2 Einbau des Röntgenenergiedetektors ins Röntgengerät

- Halterung des Röntgenenergiedetektors im gewünschten Abstand in das Magazin des Goniometerarms einsetzen (siehe Fig. 2).
- Röntgenenergiedetektor an den USB-Port des Computers anschließen.
- Anschlusskabel so führen, dass ein vollständiger Schwenk des Goniometerarms möglich ist.

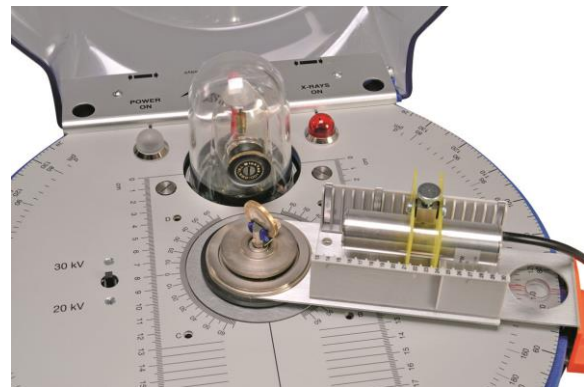


Fig. 2 Einbau des Röntgenenergiedetektors im Goniometerarm des Röntgengeräts

5.3 Experimentierbeispiel: Röntgenfluoreszenzspektrum einer Münze

- Spaltblenden-Kollimator (aus dem Basisgerätesatz 1000665) auf den Messingkollimator des Bleiglasdoms des Röntgengeräts stecken.
- Münze in den Probenhalter des Röntgengeräts in einem Winkel von ca. 55° einspannen.

- Röntgenenergie-detektor in das Magazin des Goniometerarms einsetzen und mit einem PC verbinden.
- Goniometerarm in 75°-Position bringen.
- Software MCA Lab starten, Röntgengerät einschalten, Messung und Auswertung durchführen.

Eine detaillierte Beschreibung der Softwarefunktionen befindet sich im Hilfeverzeichnis der Software.

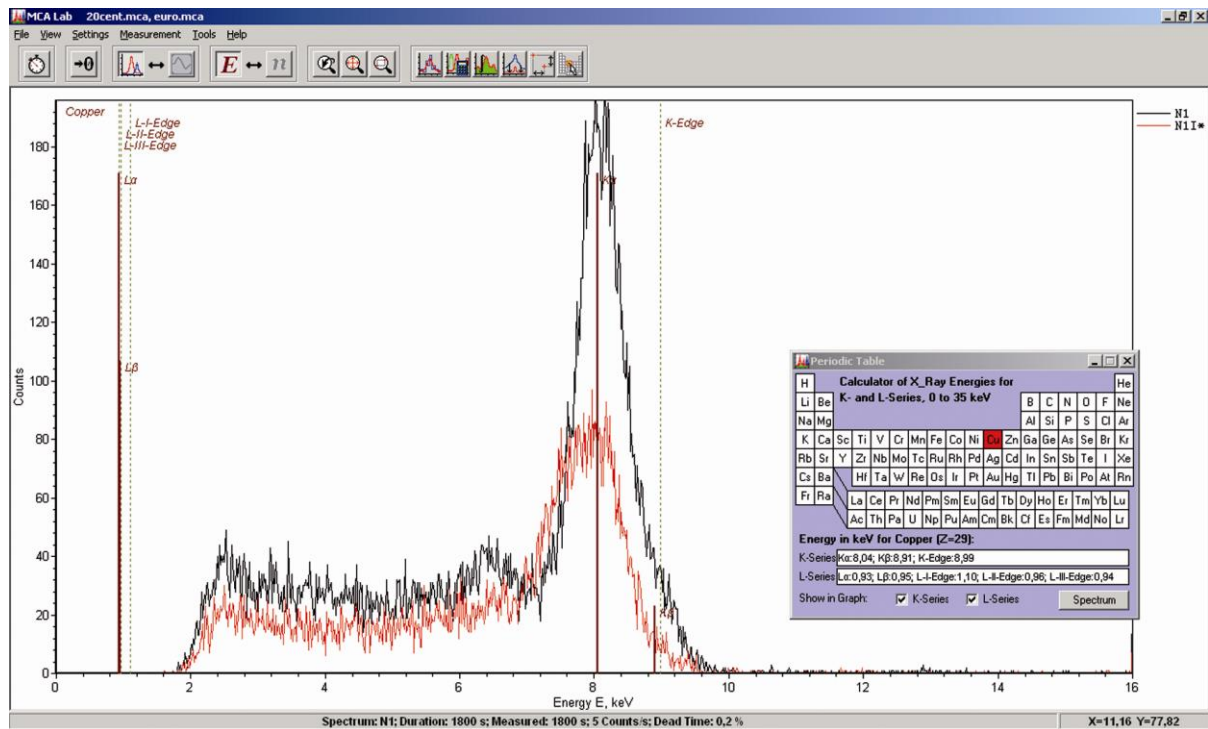


Fig. 3 Vergleich der Röntgenfluoreszenzspektren von zwei verschiedenen Münzen

