



# Röntgenfluoreszenz

# AT - 24

Atomphysik

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik

21.06.05

Brackenhofer G.

**Stichworte:** Moseley-Gesetz; Röntgenfluoreszenz; Röntgenfluoreszenz

**Zweck:** Messung der Röntgenfluoreszenz an verschiedenen Proben. Nachweis des Moseley-Gesetzes.

**Zubehör:** Röntgengenerator von Leybold L55470 {56-4}  
Proben: Plexiglas (PMMA), Cu, V2A, Zr, Al, Sn, Pb {58-6}  
Reinst-Germaniumdetektor  
Ortec-Verstärker ACE Mate SCINT 925 („HV negativ“) {58-4}  
Multimeter mit großer Anzeige {61-4A}  
PC Nr. 3 mit Vielkanalanalysator oder PC mit CASSY und VKA-Box {64-5}

**Bild:**

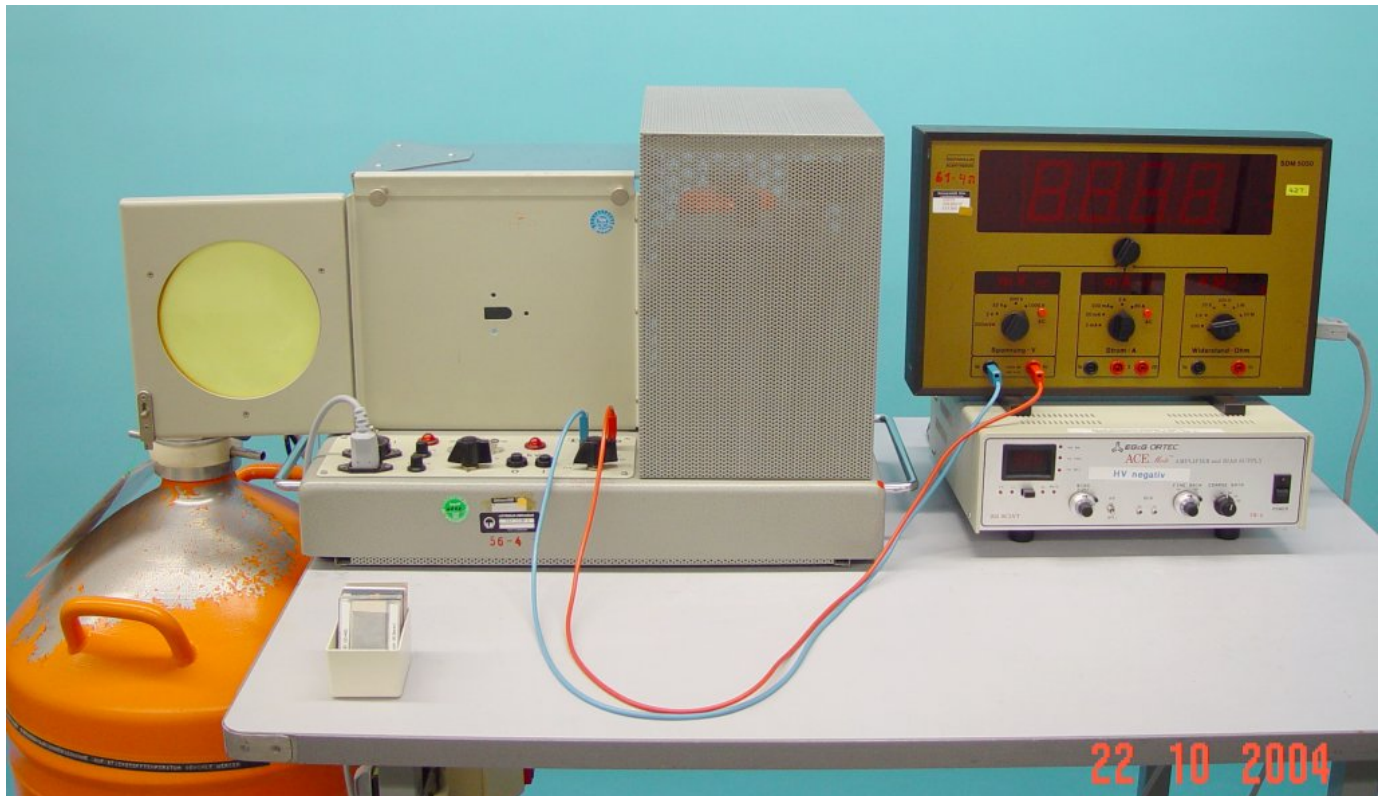
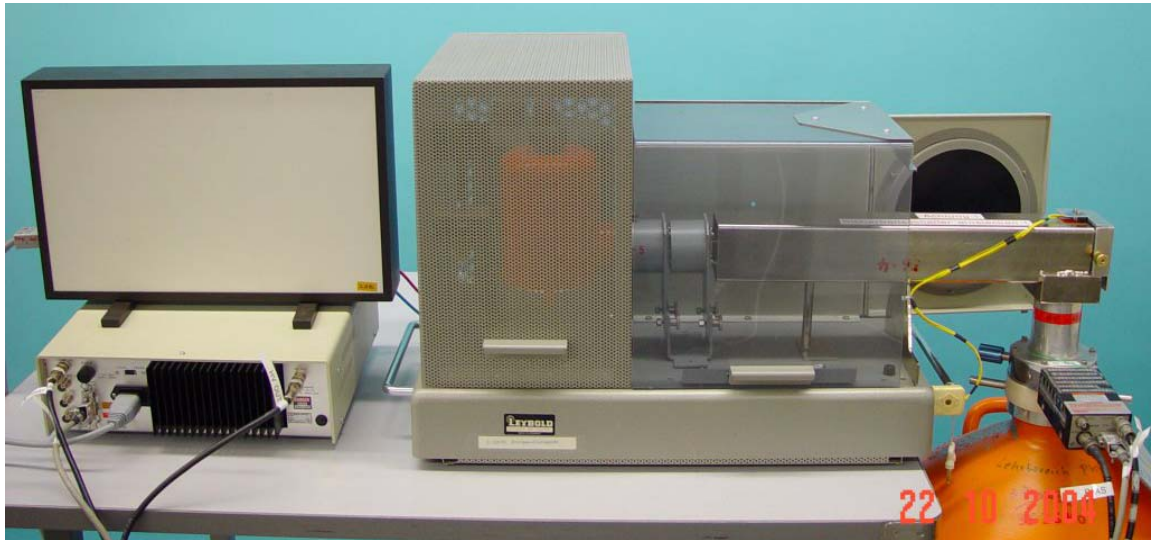


Bild 2:



Aufbau:

**Detektor mindestens 6 Stunden vor Inbetriebnahme mit LN<sub>2</sub> kühlen!**

Anschlüsse:

Die drei Kabel *HV OUT*, *PREAMP POWER* und *LINEAR IN* des Detektors an die gleichnamigen Buchsen des Verstärkers anschließen.

AMP OUT an ADC des Vielkanalanalysators

Multimeter an U<sub>Prim</sub> des Röntgenerators

Einstellungen am Verstärker:

BIAS: -400 V

COARSE GAIN: 20

FINE GAIN : 0,0

Röntgenerator:

Die Hochspannung lässt sich nur einschalten, wenn der Drehknopf U<sub>A</sub> auf 0 steht und alle Sicherheitsschalter gedrückt sind. Strom so wählen, dass der rote Bereich am Stromindikator noch nicht zu sehen ist.

*Kalibrierung:* Detektor mit <sup>241</sup>Am (γ-Linie bei 59,537 keV) und einer charakteristischen Linie des Molybdäns kalibrieren. (17,5 keV)  
Genaue Bedienung in G-1 oder AT-42

*Durchführung:* Probe einlegen und Spektrum messen.

Für den Nachweis des Moseley-Gesetzes

$$E_n - E_1 = 13,6 \text{ eV} \cdot \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \cdot (Z-1)^2$$

bzw.

$$E_\infty = 13,6 \text{ eV} \cdot (Z-1)^2$$

Z: Kernladungszahl

n: Hauptquantenzahl

die Energie der K<sub>α1</sub>-Linie gegen (Z-1)<sup>2</sup> auftragen (s. Excel-Tabelle).

*Hinweis:*

EXCEL-Tabelle zum Eintragen der Messwerte → AT024P00.xls

Kurzanleitung zum Vielkanalanalysator → Gerätekarte G-1

*Literatur:*

Kohlrausch F., Praktische Physik, Bd. 3, 1986, Tab. 136

