

## Nachweis und Eigenschaften radioaktiver Strahlen

### Eigenschaften radioaktiver Strahlen

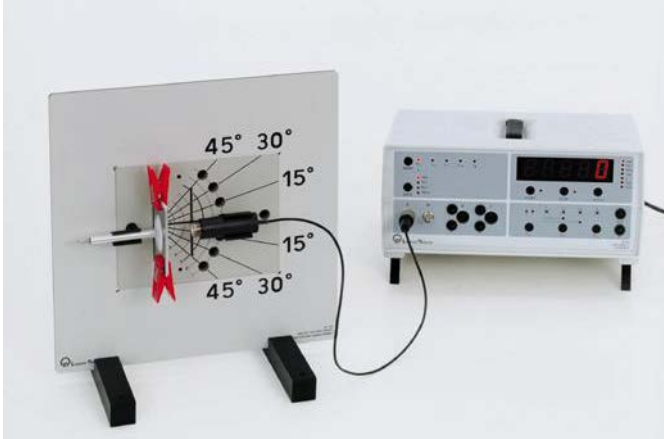
#### Abhängigkeit der Zählrate vom Abstand

Messung mit dem Zählgerät P

#### Versuchsziel

1. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen der Zählrate  $R$  und dem Abstand  $d$  zwischen radioaktivem Präparat und Zählrohr.

#### Aufbau



#### Sicherheitshinweise:

Beim Arbeiten mit radioaktiven Präparaten ist die Strahlenschutzverordnung zu beachten.

Das radioaktive Präparat nur für die Dauer der Versuchsdurchführung aus dem Schutzbehälter nehmen, die Strahlaustrittsöffnung nicht in die Nähe der Augen bringen und nicht berühren.

#### Vorbereitung der Ratenmessung:

- Zählrohr mit dem Eingang A des Zählgerätes verbinden.
- Mit der Taste MODE den Betriebszustand  $N_{AE}$  wählen.
- Mit der Taste GATE die Torzeit auf „manuell“ einstellen.
- Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten GATE und MODE die Auswahl einer freien Torzeit vorbereiten.
- Mit der Taste MODE (aufwärts) oder der Taste GATE (abwärts) eine Torzeit von 30 s auswählen.

#### Geräte

1 SVN Gerätesatz RAD 1 .....	588 855S
1 RAD-Experimentierplatten-Träger mit Experimentierplatte	301 322
1 Standfüße, Paar .....	301 339
1 Ra-226-Präparat, 5 kBq .....	559 435
1 Fensterzählrohr	
für $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - und Röntgenstrahlen mit Kabel .....	559 01
1 Zählgerät P .....	575 451

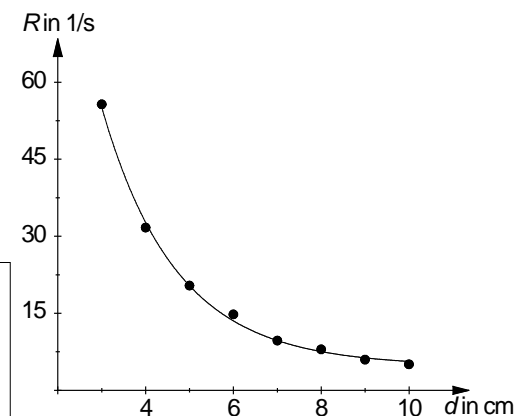
#### Durchführung

- Blatt Papier mit Klammern am Aluminiumrahmen befestigen.
- Radioaktives Präparat direkt vor dem Blatt Papier positionieren.
- Schutzkappe vom Zählrohr entfernen.
- Zählrohr im Abstand  $d = 3$  cm vom radioaktiven Präparat anordnen.
- Anzeige des Zählgerätes mit der Taste  $\rightarrow 0 \leftarrow$  auf Null setzen.
- Messung mit der Taste START beginnen.
- Nach automatischem STOP der Messung die Zählrate ablesen und in die Tabelle eintragen.
- Den Abstand  $d$  schrittweise jeweils um 1 cm erhöhen und die Messung wiederholen.
- Den Zusammenhang zwischen Zählrate  $R$  und Abstand  $d$  graphisch darstellen.

#### Messbeispiel

Abstand $d$ in cm	Zählrate $R$ in $\frac{1}{s}$
3	55,7
4	31,7
5	20,4
6	14,8
7	9,7
8	8
9	6
10	5,1

#### Auswertung



Die Zählrate  $R$  nimmt proportional zum Quadrat des Abstandes  $d$  zwischen Strahlungsquelle und Zählrohr ab:  $R \sim \frac{1}{d^2}$