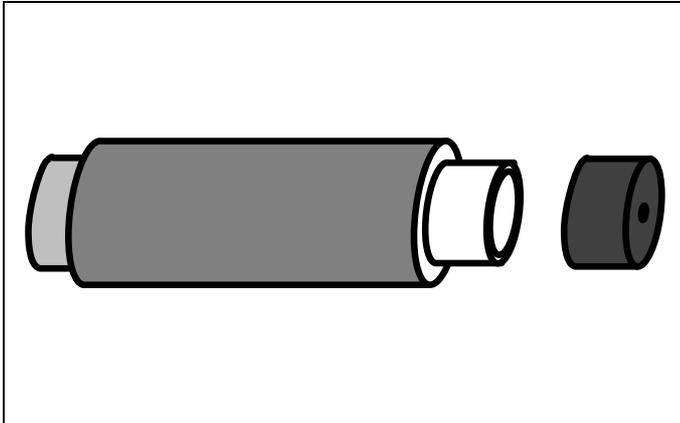


8/95-Sf-

*Literatur:*

Versuchsbeschreibungen zum Hauptkatalog Physikversuche "Atom- und Kernphysik" (599 861)  
 Röntgenphysik im Schülerversuch (554 611)  
 Röntgengerät 42 kV (554 991)  
 Quantenphysik mit dem Röntgengerät 42 kV (554 981)

**1 Sicherheitshinweise**

Empfindliches Glimmerfenster vor mechanischer Beschädigung, durch die das Zählrohr funktionsunfähig wird, schützen.

Schutzkappe nur während der Messungen abnehmen.

Kappe vorsichtig abnehmen und aufsetzen; Kappe dabei nicht drehen!

Glimmerfenster nicht berühren.

Zählrohr nur mit aufgesetzter Schutzkappe aufbewahren.

Maximal zulässige Betriebsspannung: 550 V–  
 (Gefährdung des Zählrohrs durch selbständige Entladung bei Spannungen über 550 V)

**2 Beschreibung, technische Daten**

Selbstlöschendes Geiger-Müller-Zählrohr in Kunststoffmantel, mit Glimmerfenster;

empfindlich für  $\gamma$ -, Röntgen-\*) und energiereiche\*\*)  $\beta$ -Strahlung;

Glimmerfenster mit Schutzkappe abgedeckt;

mit Koaxialstecker für Zählrohrkabel (559 06 oder 07) zum Anschluß an Impulszähleinrichtungen mit eingebauter Spannungsquelle für das Zählrohr.

\*) Die Röntgengeräte 554 61 und 90 sind für den versuchsge- rechten Einbau des Fensterzählrohrs für  $\beta$ -,  $\gamma$ - und Röntgenstrahlen (559 05) vorbereitet.

\*\*) Ungeeignet für die weiche  $\beta$ -Strahlung von zylinderförmigen Proben (aus 559 35), die in der Abgeschirmten Neutronenquelle (559 30, nicht mehr lieferbar) künstlich aktiviert wurden (Zählrohrmantel undurchlässig für weiche  $\beta$ -Strahlung).

**Gebrauchsanweisung  
Instruction Sheet****559 05****Fensterzählrohr für  $\beta$ -,  $\gamma$ - und  
Röntgen-Strahlen****End-Window Counter for  $\beta$ -,  $\gamma$ - and X-Rays**

Fig. 1

## Bibliography:

Physics Experiments, Volume 3 (599 942)  
 New Physics Leaflets for Colleges and Universities,  
 Volume 1 (599 952)  
 Manual 'X-Ray Apparatus 42 kV' (554 911, in German)  
 Quantum physics with the X-ray apparatus 42 kV (554 982)

**1 Safety notes**

Protect the fragile mica end window from mechanical damage, as this would make the end-window counter unusable.

Remove the protective cap only during measurement. Remove and replace the cap with care; do not twist the cap!

Do not touch the mica end-window.

Only store the counter with protective cap on.

Max. permissible operating voltage: 550 V d.c.  
 (risk of damaging the counter by self-maintained discharge at voltages higher than 550 V).

**2 Description, technical data**

Self-quenching Geiger-Müller counter in plastic housing, with mica end-window;

sensitive to  $\gamma$ -rays, X-rays\*) and high-energy\*\*)  $\beta$ -rays;

mica end-window covered with protective cap;

with coaxial plug for counter-tube cable (559 06 or 07) to connect pulse counters with built-in voltage source for the counter.

\*) The X-ray apparatuses 554 61 and 554 90 are already prepared for the installation of the end-window counter for  $\beta$ -,  $\gamma$ - and X-rays (559 05) as required for the experiments.

\*\*) Unsuitable for the soft  $\beta$ -rays from cylindrical samples (from 559 35) artificially activated in the shielded source of neutrons (559 30, no longer available); counter-tube housing does not allow soft  $\beta$ -rays to enter the counter.

Gasfüllung: Halogen  
 Mittlere Arbeitsspannung: 450 V  
 Plateaulänge: ca. 200 V  
 Relative Plateausteilheit: 0,05 % V<sup>-1</sup>  
 Totzeit: ca. 100 µs  
 Lebensdauer: 10<sup>10</sup> Imp.  
 Nulleffekt im Plateau: ca. 0,2 Imp. s<sup>-1</sup> (bei Abschirmung mit 50 mm Pb und 3 mm Al)

Ansprechvermögen für γ-Strahlung: ca. 1 %  
 Durchmesser des Glimmerfensters: 9 mm  
 Abmessungen: 7,5 cm x 2,5 cm

### 3 Bedienung

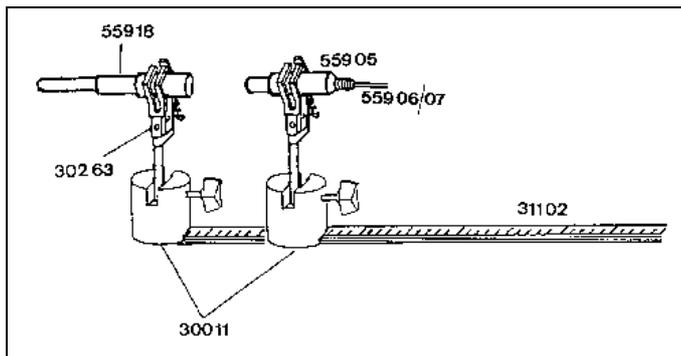
Sicherheitshinweise (Abschnitt 1) beachten!

Zusätzlich erforderlich:  
 Zählrohrkabel, 25 cm oder 100 cm 559 06 oder 07

Impulszähleinrichtung und Spannungsversorgung (ca. 450 V–); s. Fig. 5

Zählrohr entsprechend der Experimentieraufgabe in den Strahlengang bringen (Beispiele s. Fig. 2-4).

Zählrohr über Zählrohrkabel (559 06 oder 07) an eine Impulsaufbereitungseinrichtung mit eingebauter Spannungsquelle (ca. 450 V–) anschließen (s. Fig. 5).



Gas filling: halogen  
 Mean operating voltage: 450 V  
 Plateau width: approx. 200 V  
 Relative plateau slope: 0.05 %/V  
 Dead time: approx. 100 µs  
 Service life: 10<sup>10</sup> pulses

Background in the plateau: approx. 0.2 pulses/s (with shielding of 50 mm Pb and 3 mm Al)  
 approx. 1 %

Responsivity to γ-rays: 9 mm  
 Diameter of mica window: 7.5 cm x 2.5 cm  
 Dimensions:

### 3 Use

Observe Safety Notes (Section 1)!

Additionally required:  
 Counter-tube cable, 25 cm or 100 cm 559 06 or 07

Pulse counter and voltage source (approx. 450 V DC); see Fig. 5  
 Place the counter into the beam of radiation as required for the experiment (see examples in Figs. 2 to 4).

Connect the counter via counter-tube cable (559 06 or 07) to a pulse counter with built-in voltage source (approx. 450 V DC), see Fig. 5.

Fig. 2

Reichweite von β-Strahlung; Absorptionsmessungen für β- und γ-Strahlung; Halterung des Präparates im Halter mit Absorbern (559 18)

Range of β radiation; absorption measurements for β and γ radiation; holder for preparation in holder with absorber foils (559 18)

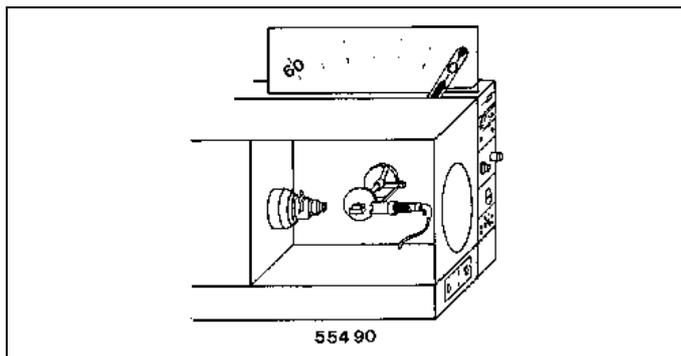


Fig. 3

Aufnahme von Röntgenspektren

Taking X-ray spectra

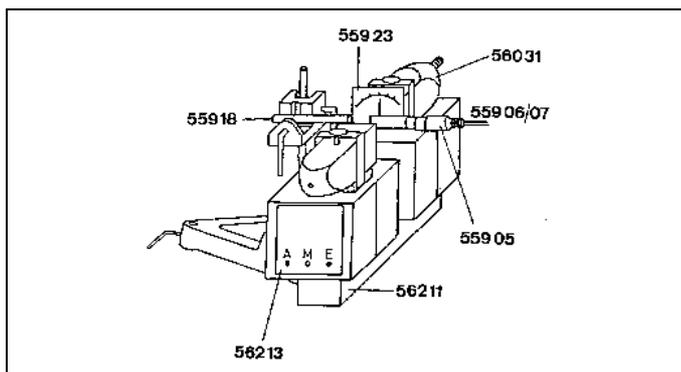


Fig. 4

Ablenkung von β-Strahlung durch ein Magnetfeld; drehbare Halterung des Zählrohres im Schwenkbügel (559 23)

Deflection of β-rays by a magnetic field; rotatable fixture of counter in swivelling clamp (559 23)

Bei Versuchen mit geringen Zählraten (schwach radioaktive Präparate, Rückstreuung, Absorptionsmessungen) Nulleffekt berücksichtigen.

Anzeige einer "verstopften" Zählapparatur, die die zu hohe Anzahl der pro Zeiteinheit in das Zählrohr gelangenden Teilchen nicht verarbeiten kann: Abnahme der gemessenen Impulsrate bei zunehmender oder gleichbleibender Strahlung.

Abhilfe: einfallende Strahlung vermindern (z.B. durch Abstandsvergrößerung bzw. durch die Verwendung einer Blende oder von Aluminiumabsorbieren aus 559 18).

In experiments with low count rates (weak radioactive preparations, backscattering, absorption measurements) take the background radiation into account.

Indication of an overloaded counter not capable of processing the excessive number of particles entering the counter per unit of time: reduction of the measured pulse rate at increasing or constant radiation. Remedy: Reduce penetrating radiation (e. g. by increasing the distance by using a shield or absorber foils from 559 18).

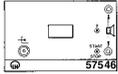
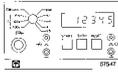
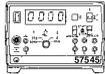
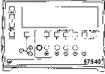
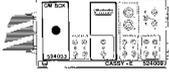
	Impulsanzeige eingebaut Built in pulse indication type	Impulsanzeige mit Zusatzgeräten Pulse indication with additional apparatus
GM-Zählgerät S (575 46) GM counter S (575 46) 	Digitalanzeige Digital indication	Lautsprecher (z.B. 579 28) Loudspeaker (e.g. 579 28)
Zählgerät S (575 47) mit 12 V- Steckernetzgerät (562 791) Counter S (575 47) with plug-in power supply, 12 V DC (562 791) 	Digitalanzeige akustischer Impulsindikator Digital display, acoustic pulse indicator	
Zählgerät P (575 45) Counter P (575 45) 	Digitalanzeige Lautsprecher Digital indication Loudspeaker	
Impulsratenmesser (575 52) Rate meter (575 52) 	Lautsprecher Loudspeaker	Mittelwertanzeige mit Voltmeter (z.B. 531 80) oder Schreiber (z.B. 575 662) Indication of mean value with volt- meter (e.g. 531 80) or recorder (e.g. 575 662)
LH-Digitalzähler (575 40) LH digital counter (575 40) 	Digitalanzeige Digital indication	
Interface CASSY (z.B. aus 524 007) mit GM-Box (524 033) CASSY interface (e.g. from 524 007) with GM box (524 033) 		Computer-Meßplatz IBM, kompatibel Computer measuring station, IBM-comp. computer

Fig. 5

Empfehlenswerte Impulsaufbereitungs- und Anzeige- bzw. Zählleinrichtungen mit eingebauter Spannungsquelle zur Versorgung des Zählrohrs

Recommended pulse counters and readouts or counting devices, with built-in voltage source for powering the counter