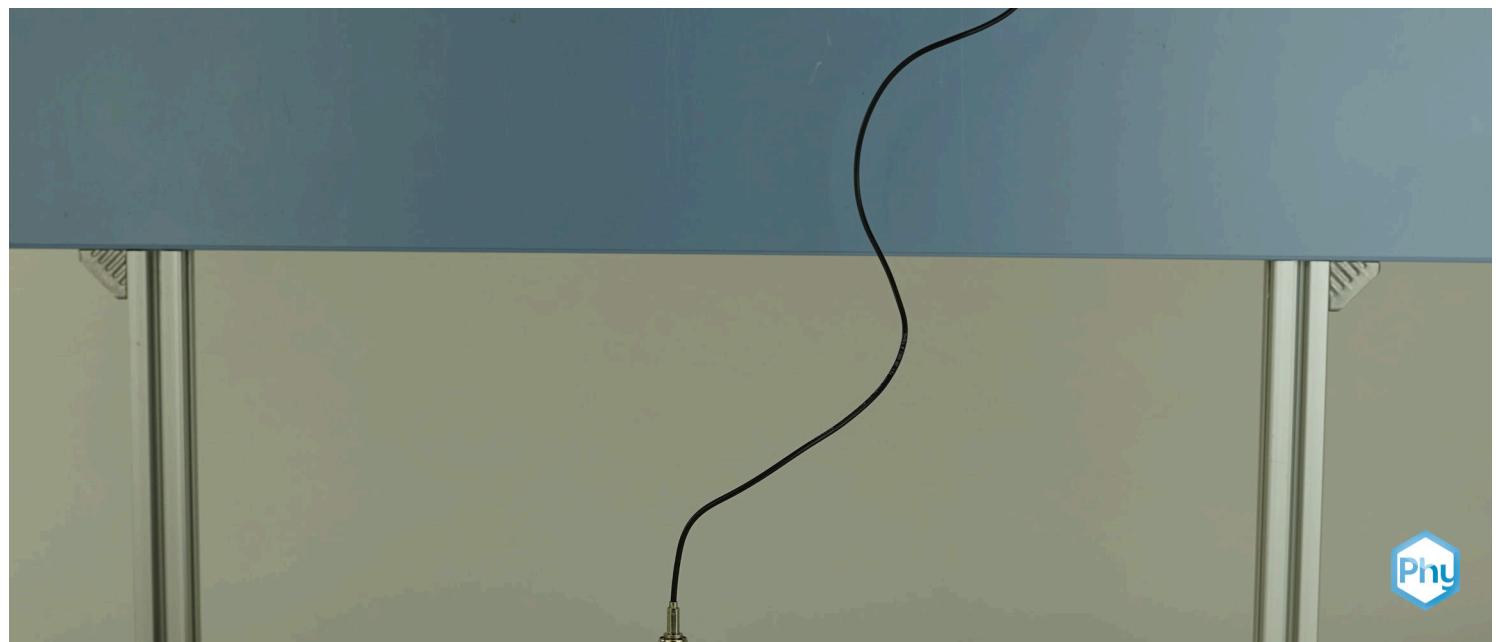


Nulleffekt



Physik

Moderne Physik

Radioaktivität

 Schwierigkeitsgrad

schwer

 Gruppengröße

2

 Vorbereitungszeit

45+ Minuten

 Durchführungszeit

45+ Minuten

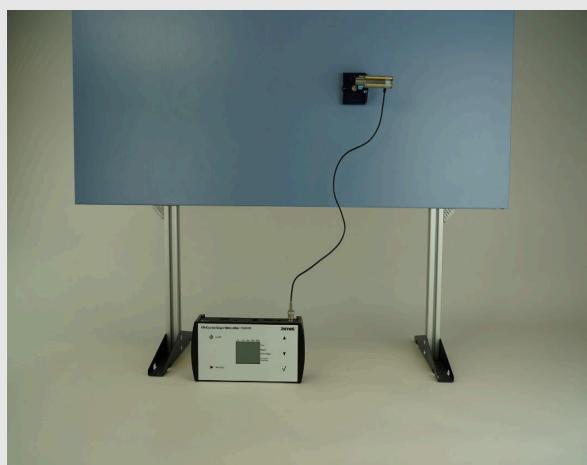
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f423d09ec7b8f0003d0ec27>



Lehrerinformationen

Anwendung



Versuchsaufbau

Die Beobachtung, dass mit einem Geiger-Müller-Zählrohr auch dann Impulse registriert werden, wenn sich keine radioaktiven Stoffe in der Nähe befinden, bezeichnet man als Nulleffekt. Dieser wird in diesem Versuch genauer untersucht.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Für diesen Versuch ist kein Vorwissen nötig.

Prinzip



Die Erdatmosphäre wird von einem aus dem Weltall kommenden Strom energiereicher Teilchen getroffen. Diese Primärstrahlung erzeugt in den oberen Luftsichten bei Kernprozessen eine Sekundärstrahlung, die zwar durch die Luftsichten stark geschwächt wird, aber zu einem Teil doch die Erdoberfläche erreicht. Zum Nulleffekt trägt neben dieser kosmischen Strahlung auch eine terrestrische Strahlung bei. Die Ursache hierfür sind die in den Erdschichten in unterschiedlicher Konzentration enthaltenen radioaktiven Elementen, wie z.B Uran, Thorium mit ihren Zerfallsprodukten, sowie Kalium.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollten erkennen, dass der Geiger-Müller-Zähler auch ohne Strahlungsquelle Strahlung registriert, und dieses Phänomen einordnen.

Aufgaben



- Messung der Strahlungsintensität ohne Strahlungsquelle und bestimmung der Strahlungsintensität.



Schülerinformationen

Motivation

Radioaktivität ist ein Phänomen, welches überall in der Natur auftritt. Dies zeigt das in diesem Versuch verwendete Geiger-Müller-Zählrohr, welches sensibel zur Anwesenheit aller Arten von radioaktiver Strahlung ist.

In diesem Versuch wird das Phänomen untersucht, dass das Geiger-Müller-Zählrohr auch Impulse registriert, wenn sich keine Strahlungsquelle in der Nähe befindet.



Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Stativklemme für Kleingehäuse mit Schraubenlänge 16mm	02043-10	1
2	Muffe auf Träger für Demo-Tafel	02164-00	1
3	Stativstange, Edelstahl, $l = 100$ mm, $d = 10$ mm	02030-00	1
4	Zählrohrhalter auf Haftmagnet	09201-00	1
5	Geiger-Müller Zählrohr 15 mm (Typ B)	09005-00	1
6	Geiger-Müller-Zähler	13609-99	1
7	PHYWE Hafttafel mit Gestell, Demo Physik	02150-00	1

Aufbau



- Der Versuchsaufbau erfolgt gemäß Abb.1.
- Das Zählrohr in den Zählrohrhalter einspannen, mit dem Zählgerät verbinden und die Schutzkappe entfernen.



Abbildung 1

Durchführung



- Messzeit von 60 s wählen und 5 mal die Nullrate bestimmen.
- Messwert in eine Tabelle eintragen (Tabelle 1).

PHYWE

Protokoll

Tabelle 1**PHYWE**

Messung	$\frac{Z}{\text{Imp}/60 \text{ s}}$
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>
Mittelwert	<input type="text"/>

Aufgabe 1

PHYWE

Auch ohne Strahlungsquelle registriert der Geiger-Müller-Zähler Strahlung.

 Wahr Falsch**✓ Überprüfen**

Der Geiger-Müller-Zähler registriert Strahlung fehlerhaft.

 Wahr Falsch**✓ Überprüfen**

Aufgabe 2

PHYWE

Ziehe die Wörter in die korrekten Lücken:

Die , die ohne Anwesenheit einer gemessen werden kann, wird genannt. Diese trifft aufgrund der von in der Atmosphäre, sowie aufgrund von im Boden auf.

 Strahlungsquelle Nullrate radioaktiven Mineralien Zählrate Sekundärstrahlung kosmischer Höhenstrahlung**✓ Überprüfen**

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 12: Mehrere Aufgaben	0/2
Folie 13: Nullrate	0/6
Gesamtpunktzahl	 0/8

[!\[\]\(5ebcf382a6ee952d6c5b8b948415801e_img.jpg\) Lösungen anzeigen](#)[!\[\]\(71ceb62b681518c82e95d615e7265d66_img.jpg\) Wiederholen](#)[!\[\]\(e10773081adcaeab632f9dd4c8931cd5_img.jpg\) Text exportieren](#)