

Atom- und Kernphysik

Umweltradioaktivität
Umweltradioaktivität

Nachweis von Zerfallsprodukten im Regenwasser

Schülerblatt

Aufgabe

Nach einer Trockenperiode wird der erste Regen in flachen Schalen gesammelt und durch ein Glasfaserfilter in einem Büchner-Trichter aus Porzellan filtriert. Das getrocknete Filter wird auf Radioaktivität untersucht.

Aufbau

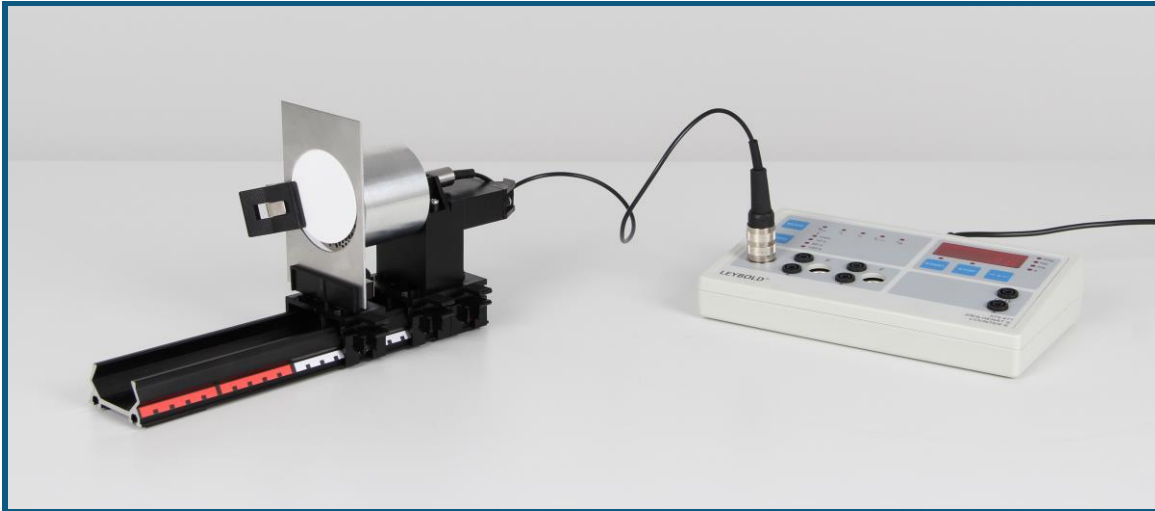


Abb. 1: Versuchsaufbau

Geräte

1	Großflächenzählrohr
1	Zählgerät S
1	Büchnertrichter
1	Rundfilter
3	Klemmreiter
1	Präzisions-Metallschiene
1	Halter für Großflächenzählrohr
1	Plattenhalter
1	Aluminium Rahmen
1	Kunststoffklammer
	Flache Schalen zum Auffangen des Regens
	Heizplatte zum Trocknen des Glasfaserfilters

Durchführung

1. Regenwasser in größeren flachen Schalen auffangen und Volumen des gesammelten Regenwassers bestimmen.
2. Untergrund des Glasfaserfilters bestimmen, dazu Glasfaserfilter mit Kunststoffklammer in Aluminium Rahmen befestigen. Aluminium Rahmen in Plattenhalter auf Klemmreiter montieren und alles auf Metallschiene platzieren (s. Abb. 1).
3. Großflächenzählrohr an Zählgerät anschließen.
4. Messzeit von 100 s durch Betätigen der Taste „GATE“ wählen.
5. Messung durch Betätigen der Taste „START“ starten.
6. Ergebnis in Tabelle 1 notieren.
7. Glasfaserfilter in Büchnertrichter legen.
8. Gesammeltes Regenwasser durch Glasfaserfilter in Büchnertrichter filtrieren.
9. Glasfaserfilter auf Heizplatte zur Trocknung legen.
10. Getrocknetes Glasfaserfilter, wie zur Untergrundmessung, mit Kunststoffklammer in Aluminium Rahmen befestigen. Aluminium Rahmen in Plattenhalter auf Klemmreiter montieren und alles auf Metallschiene platzieren (s. Abb. 1).
11. Ergebnis der Messung in Tabelle 1 eintragen.

Messung und Beobachtung

Tabelle 1: Bestimmung der Impulsrate von Regenwasser

	Impulse in 100 s	Standardmessunsicherheit σ	Zählrate $\pm 2\sigma$
Untergrund Glasfaserfilter			
Brutto-Zählrate Glasfaserfilter			
Netto-Zählrate des Schneewassers			

Auswertung

12. Wie lässt sich das Ergebnis erklären?

13. Wie kann man das Ergebnis formulieren?

14. Ist das Ergebnis signifikant?

15. Warum wird das Glasfaserfilter getrocknet?

16. Wie ist das Ergebnis zu erklären?
