

Atom- und Kernphysik

Umweltradioaktivität
Umweltradioaktivität

Nachweis von Zerfallsprodukten in frischem Leitungswasser

Schülerblatt

Aufgabe

Man lässt das Leitungswasser 5 Minuten lang laufen und füllt dann eine 0,5 l-PET-Flasche randvoll. Das Wasser wird durch ein Glasfaserfilter mithilfe eines Büchner-Trichters filtriert. Das nasse Filter wird vollständig auf einer Heizplatte getrocknet

Aufbau

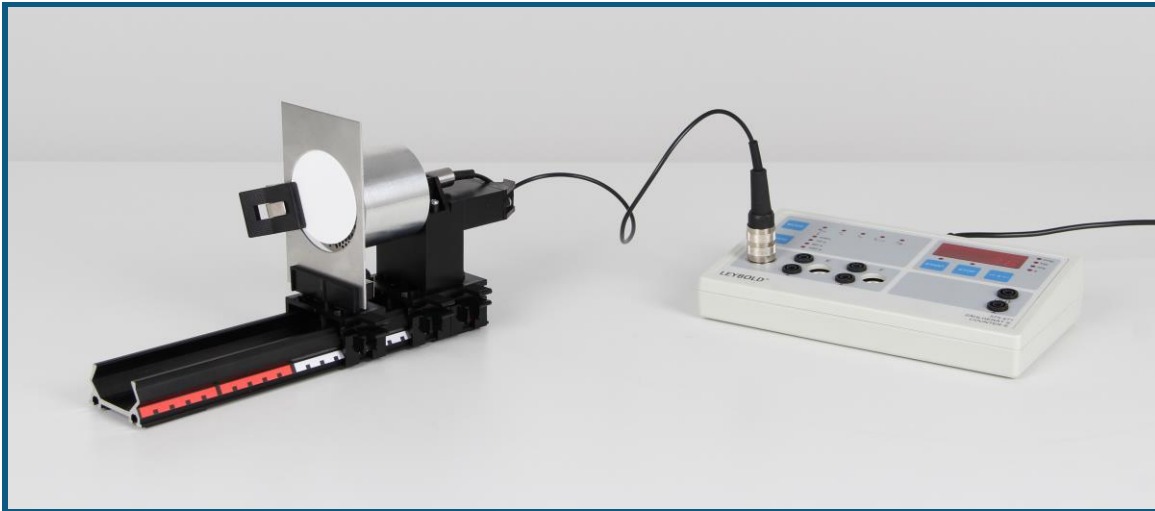


Abb. 1: Versuchsaufbau

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
	Wasserflasche, o.ä.
	Heizplatte zum Trocknen des Glasfaserfilters

Durchführung

1. Wasser aus dem Hahn einige Minuten laufen lassen, dann die gewünschte Menge in eine Flasche o.ä. füllen. Flasche randvoll machen und verschließen.
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. Leitungswasser 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 kann man das Ergebnis formulieren?

13. Warum lässt man das Wasser einige Minuten lang laufen?

14. Warum wird die PET-Flasche randvoll gefüllt?

15. Warum wird das Glasfaserfilter getrocknet?

16. Wie ist das Ergebnis zu erklären?
