

Arbeitsblatt 2 (Lösung): Wir gewinnen Trinkwasser – Methoden der Wasserreinigung

Die Poren verschiedener Filter

Bei den Experimenten hast du verschiedene Filter benutzt. Im Experiment 1 wurde das Schmutzwasser in einen Trichter geschüttet, in dem ein Filterpapier und Quarzsand waren. Ein Filterpapier enthält kleine Öffnungen (Poren), durch die das Wasser fließen kann. Schmutzteilchen, die größer als 10 µm sind (1 Mikrometer = 1/1.000.000 m), passen nicht durch diese Poren. Sie bleiben im Filterpapier zurück.

Im Sandfilter sind die Poren größer. Im Durchschnitt sind sie 100 µm groß. Allerdings bleiben an den Sandkörnern viele Schmutzteilchen haften. Deshalb lässt ein Sandfilter nur Schmutzteilchen durch, die kleiner als 0,1 µm sind. Sandfilter sind also sehr gut, aber ziemlich groß und aufwändig zu regenerieren. Die Membranfilterpatrone hat ungefähr 0,2 µm Porengröße. Sie ist klein und durch höheren Druck kann mehr Wasser durch sie fließen. Eine Membranfilterpatrone muss wieder regeneriert werden. Deshalb wird sie meist nur als Einmalfilter in der Medizin und Pharmazie verwendet.

In unserem Experiment reinigt der Membranfilter in Form eines Hohlfaserschlauchs* gleich gut wie die Membranfilterpatrone, da er eine ähnliche Porengröße hat. In der Technik eignet er sich besser für größere Anlagen für die Gewinnung von Trinkwasser. Mit entsprechend kleinerer Porengröße bis zu 0,001 µm und sehr hohem Druck (80 bar und mehr) wird er zur Umkehrosmose bei der Entsalzung von Meerwasser benutzt.

* Membran = Dünne Folie. Wenn sie für Filterzwecke eingesetzt wird, besitzt sie winzige Poren.

Faser = Ein einzelner, relativ langer und sehr dünner Strang eines flexiblen Materials, ähnlich dem menschlichen Haar.

In der Technik meist aus Kunststoff.

Hohlfaser = Eine innen hohle Faser, ähnlich einem winzigen Schlauch.

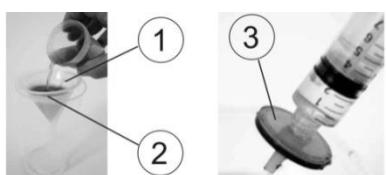
Hohlfasermembran = Eine Hohlfaser, deren poröse Wände als Filter wirken.

Aufgabe 1

Unterstrecke im Text die Namen der verschiedenen Filterarten.

Aufgabe 2

Beschrifte die Fotos mit diesen Namen.

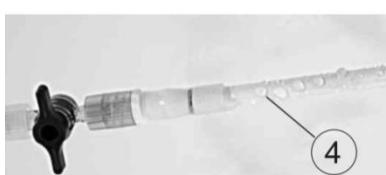


1

Filterpapier

2

Sandfilter



3

Membranfilterpatrone

4

Hohlfasermembranfilterschlauch

Aufgabe 3

Trage die Filterarten in die Tabelle ein und schreibe die Porengröße dieser Filter dazu.

Name des Filters	Porengröße
Filterpapier	10 µm
Sandfilter	100 µm
Membranfilterpatrone	0,2 µm
Hohlfasermembranfilterschlauch	0,001 µm