

Themenkreis Aufbau der Stoffe

Versuch 8: Teilchengröße - Dialyseschlauch

Sicherheit: Schutzbrille!

Entsorgung: problemlos

Dialyseschlauch stellt eine semipermeable Wand dar, der kleine und niedermolekulare Teilchen passieren lässt, nicht jedoch größere. Geeignet ist z.B. ein Dialyseschlauch der Fa. C. Roth GmbH, Karlsruhe, Art.Nr.5101 NADIR® - Dialyseschlauch, 38 mm Ø. Länge etwa 10-15 cm. Die mittlere Porengröße beträgt etwa 2,5-8 nm.

- Spanne ein Glasrohr waagrecht in einem Stativ ein - ca. 30 – 40 cm lang, ca. 10 mm Ø, Schwarze Pappe als Hintergrund.
- Bereite – wie abgebildet – zwei Bechergläser + Glasstab vor. Befestige später die Dialyseschläuche mit einer Nadel oder Büroklammer am Glasstab. Falls sich der Dialyseschlauch schlecht öffnen lässt, koche ihn in Sodalösung und spüle ihn anschließend gut mit Wasser. Oft ist eine Nadel hilfreich.
- Fülle in ein Stück Dialyseschlauch eine verdünnte violette Kaliumpermanganatlösung.
- Hänge dann den gefüllten Schlauch in ein Becherglas (a) mit Wasser. Nach wenigen Minuten erkennt man, dass vom Dialyseschlauch violette Schlieren absinken. Die kleinsten Teilchen des Kaliumpermanganats können die sehr feinen Poren des Dialyseschlauches durchdringen.
- Gib nun eine mit dem Farbstoff Kristallviolett gefärbte Kochsalzlösung in einen Dialyseschlauch und hänge diesen ebenfalls in ein Becherglas (b) mit Wasser. Wenn man genau hinschaut, erkennt man farblose Schlieren, die vom Dialyseschlauch absinken. Der gelöste Farbstoff bleibt dagegen im Schlauch.
- Prüfe, ob tatsächlich Salzteilchen in das Wasser des Becherglases gelangt sind. Dies kann man durch den Nachweis mit Silbernitrat erkennen. Es empfiehlt sich ein Vorversuch dieser Nachweisreaktion, da er oft noch unbekannt ist.
- Versetze das Wasser im Becherglas (b) mit einigen Tropfen Silbernitratlösung. Es fällt ein weißer käsiger Niederschlag aus. Daraus kann man schließen: die kleinsten Salzteilchen wandern durch die sehr feinen Poren des Dialyseschlauches hindurch. Die Teilchen des Kristallvioletts dagegen können die Poren des Schlauches nicht passieren.

Lässt man den Ansatz b) längere Zeit stehen, kann man prüfen, ob der Dialyseschlauch tatsächlich semipermeabel ist.

