

Schülerexperiment
(5. – 10. Klasse)

Papierchromatographie von Filzstiften

 Zeit: max. 15 Min.

Sicherheitshinweis:

Schutzbrille



Geräte:

- Filzstifte
- runde Papierfilter
- Bechergläser, Kristallisierschalen oder Marmeladengläser

Chemikalien:

- Ethanol (H: 225; P: 210)
- Wasser

Durchführung:

- Steche in die Mitte des Rundfilterpapiers ein ca. 1 cm großes Loch und male mit einem Filzstift einen Kreis um dieses Loch.
- Rolle ein zweites Rundfilterpapier zu einem Docht zusammen. Stecke diesen Docht anschließend durch das Loch des ersten Rundfilterpapiers.
- Stelle nun das vorbereitete Rundfilterpapier in ein mit einem Ethanol/Wasser-Gemisch gefülltes Gefäß. Der Docht sollte in die Flüssigkeit ragen und der Kreis nach oben zeigen.

Beobachtung:

Das Ethanol/Wasser-Gemisch gelangt über den Docht zu dem aufgemalten Filzstiftkreis und es kommt zu einer Auftrennung der Farbstoffmischung.

Deutung:

Die Papierchromatographie ist eine mögliche Variante der Verteilungschromatographie. Die stationäre Phase besteht aus Cellulose (Papier besteht aus Cellulose). Das Laufmittel (mobile Phase) ist ein Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch (hier: Ethanol/Wasser-Gemisch), in dem die Testsubstanzen (hier: Filzstiftfarbe) löslich sind.

Die mobile Phase gelangt aufgrund der Kapillarkräfte über den Docht in das Filterpapier und bewegt sich dabei über die stationäre Phase. Dabei werden die Farbstoffe adsorbiert. Die sichtbare Filzstiftfarbe setzt sich aus verschiedenen Farbstoffkomponenten zusammen, die sich unterschiedlich gut in dem Lösungsmittel lösen. Je besser sich eine Farbstoffkomponente in dem Laufmittel löst, desto weiter wird sie mit der mobilen Phase transportiert. Dies führt zur Auftrennung von Farbstoffgemischen.

Entsorgung:

Die Filterpapiere und das Ethanol-Wasser-Gemisch sind ungiftig und können in den Abfall bzw. in den Ausguss gegeben werden.