

Versuchsnummer	7
Versuch:	Säulenchromatographie
Zeit:	30 Minuten
Autor:	Stephan Schulz
Geräte:	300ml Becherglas, Glasstab, Messzylinder, Tropftrichter, 300 ml Erlenmeyerkolben, längliches Glasrohr (30 cm lang, Durchmesser 2 cm) mit Hahn, 100 ml Becherglas, Stativ, Stativklammern, Muffen
Verwendete Chemikalien:	Aluminiumoxid in ausreichender Menge, Ethanol (96%), 20 mg Flourscein, 20 mg Methylenblau, Watte
R + S-Sätze:	Ethanol: Leicht entzündlich. Greift viele Kunststoffe an. Reagiert heftig mit Oxidationsmitteln. Entwickelt mit Alkali- und Erdalkalimetallen Wasserstoffgas.
Versuchsdurchführung:	<p>1 a) Herstellung des Füllmaterials: Stellen Sie basisches Aluminiumoxid her, in dem Sie es in Ethanol (96%) in einem 300 ml Becherglas aufschlänmen.</p> <p>1 b) Herstellung des Farbstoffgemischs: Lösen Sie jeweils 20 mg Flourscein und 20 mg Methylenblau in 20 ml Ethanol (96%).</p> <p>2) Befüllung des Glasrohrs: Verschließen Sie das untere Ende des Glasrohrs mit Watte und füllen es anschließend portionsweise mit dem hergestellten Füllmaterial mit Hilfe eines Spatels/Glasstabs. Überschüssige Flüssigkeit lassen Sie ablaufen, bis der Flüssigkeitsspiegel 1-2 cm über dem Trennkörper steht.</p> <p>3) Beschickung des Glasrohrs mit dem Farbstoffgemisch: Füllen Sie nun das Glasrohr mit dem Farbstoffgemisch und lassen Sie es vorsichtig in das feuchte Aluminiumoxid eindringen. Setzen Sie jetzt den Tropftrichter, der mit Ethanol gefüllt ist auf das Glasrohr und tropfen Sie kontinuierlich Ethanol nach.</p>
Erfahrungen:	Es erwies sich als schwierig, das Füllmaterial ins Glasrohr einzubringen, da der Durchmesser des Glasrohrs ziemlich klein war. Wenn der Alkohol an der Luft verdunstet, wird das Aluminiumoxid schnell wieder fest.
Kommentar:	Dieser Versuch ist sehr anschaulich und farbenfroh. Effekte sind deutlich zu erkennen. Leider erfordert der Versuch aber ein hohes handwerkliches Geschick, d.h. die psychomotorischen Fähigkeiten des Schülers werden stark angesprochen. Aufgrund der großen Anzahl an Materialien ist dieser Versuch als Schülerversuch kaum durchzuführen, eher als Schülerdemonstrationsexperiment.

Beobachtung: Mischt man Flourscein-Pulver mit Methylenblau, dann entsteht eine gift grüne Mischung. Diese Farbmischung bildet nach einer gewissen Zeit in der Säule drei unterschiedlich gefärbte Phasen, wovon die oberste apricotfarben, die mittlere hellgrün und die unterste weiß war.

Deutung: Säulenchromatographie ist ein Trennverfahren zur Trennung von Stoffgemischen wie in unserem Fall das Farbstoffgemisch Flourscein/Methylenblau. Die stationäre Phase bildet hier das basische Aluminiumoxid in der Säule. Laufmittel ist das Ethanol und die mobile Phase besteht aus dem Farbstoffgemisch. Je nach dem Grad der Adsorption werden die Bestandteile des Farbstoffgemischs unterschiedlich weit getragen. Somit erfolgt die Trennung des Gemischs. Die oberste, apricotfarbene Phase, stellt das vorher orange Flourscein dar, die mittlere grüne Phase das Methylenblau, welches sich aufgrund des basischen Milieus sehr wahrscheinlich verfärbt hat und die weiße Phase ist noch unbenutztes Aluminiumoxid.