

Chromatographie

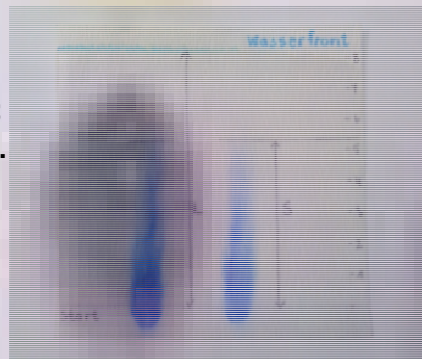
Die Chromatographie ist ein Trennverfahren, bei welchem der Trennvorgang¹ auf dem Verteilungsgleichgewicht zwischen einer stationären und einer mobilen Phase beruht. Die mobile Phase übernimmt den Transport der Probe, wobei die Stoffe der Probe unterschiedlich stark von der stationären Phase zurückgehalten werden. Dadurch teilt sich die Probe in ihre einzelnen Stoffe auf.

Retentionsfaktor

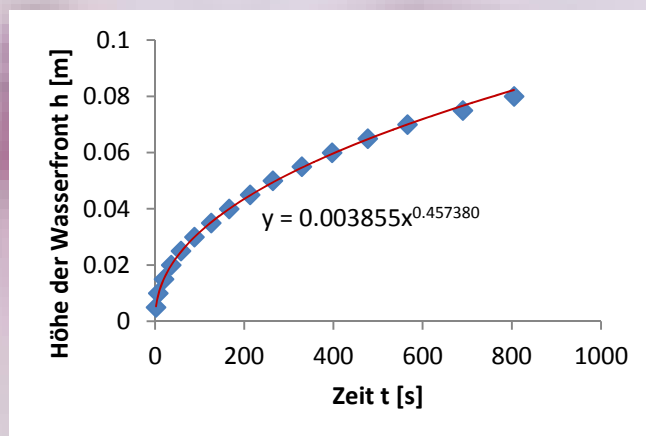
Mit dem Retentionsfaktor können die einzelnen Stoffe zugeordnet werden. Der R_f -Wert setzt sich aus dem Verhältnis der Wanderungsstrecke des Substanzfleckes S und der Wanderungsstrecke des Lösemittels L zusammen.

$$R_f = \frac{S}{L}$$

Wir haben den R_f -Wert für einen Tintenfleck berechnet und 0.65 erhalten.



Fliessgeschwindigkeit



Die Fliessgeschwindigkeit des Wassers auf dem Filterpapier ist von der Zeit und somit von der bereits zurückgelegten Strecke, der sogenannten Höhe der Wasserfront, abhängig. Die Höhe der Wasserfront als Funktion der Zeit ergab eine Potenzfunktion.

Zusätzlich haben wir die Geschwindigkeit des Öls auf Filterpapier gemessen. Das Öl stieg viel langsamer als das Wasser, wodurch die Fliessgeschwindigkeit also auch vom Fluid abhängig ist.

Differentialgleichung

Die resultierende Kraft setzt sich zusammen aus der Kapillarkraft und der Gewichtskraft.

$$F_{\text{res}} = F_K - F_G$$

So sind wir durch die Beziehungen² $F = m \cdot a$, $F_K = \gamma \cdot l$ und $F_G = m \cdot g$ auf die folgende Differentialgleichung für die Beschleunigung des Wassers auf Filterpapier gestossen:

$$s''(t) = 0.73 \frac{m^2}{s^2} \cdot \frac{1}{s(t)} - 9.81 \frac{m}{s^2}$$

¹ <http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/3/anc/croma/chromakompakt.vlu.html>

² "Formeln und Tafeln", DMK/DPK, Orell Füssli Verlag AG, Zürich, 2. Auflage 2010