



## Das Lösen von beschichteten (coated) und unbeschichteten Kochsalzkristallen

- Versuche an der Universität-

### Vorkenntnisse:

Salze, Ionenbegriff, Löslichkeit, Diffusion, Konzentrationsgradient, permeable Membran, Leitfähigkeit, -messung

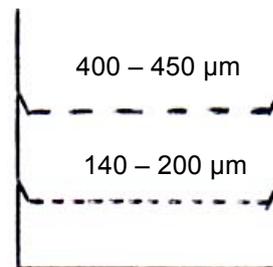
### Aufgabe:

Wir untersuchen die Geschwindigkeit des Lösungsvorganges von Salzkristallen verschiedener Größenfraktionen in Wasser und vergleichen dies mit dem Lösen von beschichteten Kristallen. Zusätzlich untersuchen wir die Vorgänge beim Lösen käuflicher Düngerperlen (beschichtete und unbeschichtete). Experimentell verfolgen wir den Verlauf durch kontinuierliche Leitfähigkeitsmessung.

### Durchführung:

#### Teil 1: Gewinnung der zwei Größenfraktionen von Kochsalzkristallen durch Sieben

Material: Siebeinsätze mit Porengrößen von 400 – 450  $\mu\text{m}$  und 140 – 200  $\mu\text{m}$ , Kochsalzkristalle unterschiedlicher Teilchengröße (grob – fein)

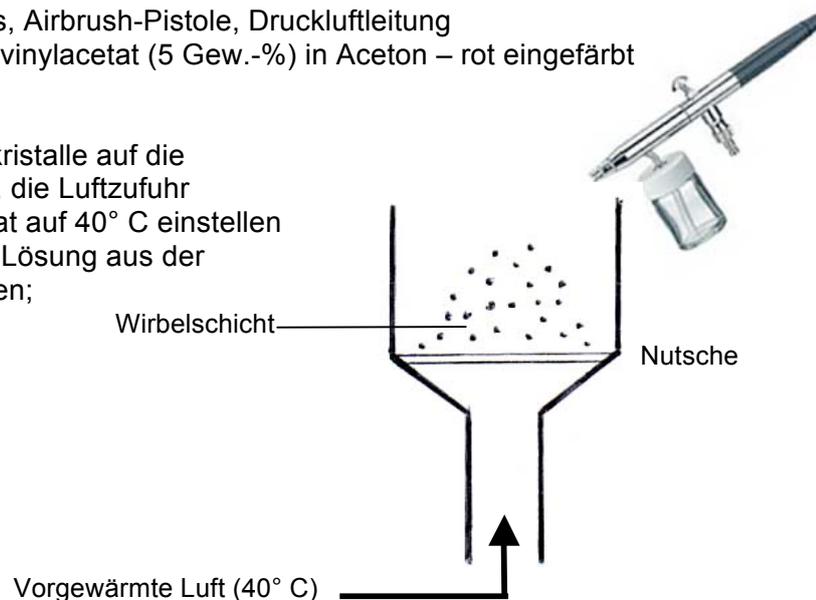


#### Teil 2: Coating der Salzkristalle (400 – 450 $\mu\text{m}$ ) mit Polyvinylacetat

Material : Nutsche aus Glas, Airbrush-Pistole, Druckluftleitung  
Lösung von Polyvinylacetat (5 Gew.-%) in Aceton – rot eingefärbt

### Durchführung

- 5 g der großen Kochsalzkristalle auf die Fritte der Nutsche geben, die Luftzufuhr aufdrehen und Thermostat auf 40° C einstellen
- Die Wirbelschicht mit der Lösung aus der Airbrush-Pistole besprühen;  
Dauer: ca. 20 Minuten





### Teil 3: Lösungsvorgänge mit Leitfähigkeitsmessung erfassen

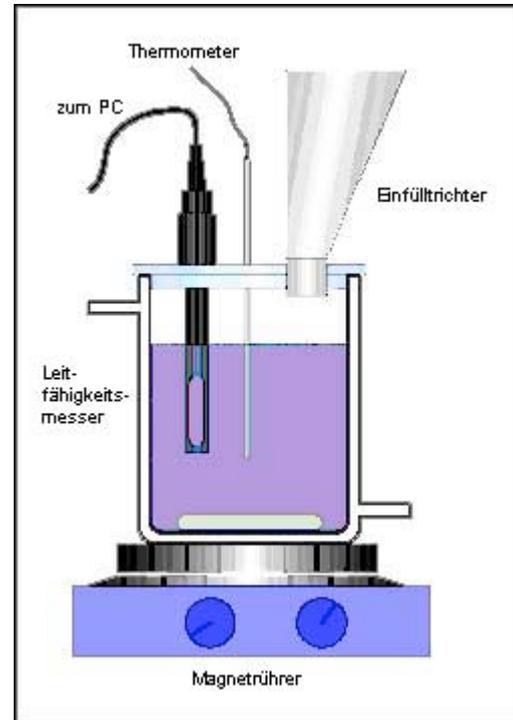
Material: Magnetrührer, 3 Bechergläser (600 ml),  
PC mit Datenerfassungssoftware,  
Leitfähigkeitsmesszelle,  
Aqua dest.  
jeweils 2 g der drei Salzkristallproben  
jeweils 2 g unbeschichteter und beschichteter  
Düngerperlen

#### Durchführung

- 400 ml dest. Wasser in das Becherglas füllen
- gefülltes Becherglas auf Magnetrührer stellen und auf Stufe 5 einstellen, Wassertemperatur auf 25° C einregulieren
- Software zur Datenerfassung starten (z. B. Cassy, Unimess etc.)
- schnell 2 g der Salzprobe zugeben und Messung starten.

#### Beachte!!!

Nach jeder Messung Leitfähigkeitszelle gut mit dest. Wasser ausspülen.



#### Auswertung:

a) Die Messwerte aus den drei Versuchen sind in einem Diagramm darzustellen. Die Leitfähigkeit (y-Achse) ist gegen die Zeit (x-Achse) aufzutragen. Interpretiere die unterschiedlichen Kurvenverläufe.

b) Ermittle anhand der mittleren Korngrößendurchmesser das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen bei den gelösten Salzkristallen.

$$\text{Kugeloberfläche: } A = 4 \pi r^2 \text{ und das Kugelvolumen: } V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Bilde das Verhältnis  $A : V$  und vergleiche die Werte. Was sagen uns die Werte?

Zeitdauer für die Versuche: 3 Stunden