

Moleküle – Salze:

Durch die Messung zweier Eigenschaften lassen sich diese beiden Stofftypen auseinanderhalten.

A: die **elektrische Leitfähigkeit**

B: die **Löslichkeit**.

A: Die elektrische Leitfähigkeit:

Elektronenleiter, Leiter I. Klasse, leiten den elektrischen Strom durch freie od. locker gebundene Elektronen. (bei Cu ca. $10^{23}/\text{ml}$)

Die Wanderungsgeschwindigkeit dieser Elektronen ist sehr klein, etwa 0.04 cm/s.

Bei Elektronenleitern nimmt die Leitfähigkeit mit steigender Temperatur ab.

Ionenleiter, Leiter II. Klasse, leiten dadurch, dass es zu Ionenverschiebungen kommt.

Ihre Leitfähigkeit nimmt mit steigender Temperatur zu, außerdem kommt es durch die Wanderung der Ionen zu einer stofflichen Veränderung. Weiters hängt die Leitfähigkeit noch von der Konzentration, dem Dissoziationsgrad und dem Lösungsmittel ab.

Gemessen wird die Leitfähigkeit in Siemens/Länge. (S/m, S/cm)

Der in Siemens gemessene Leitwert entspricht dabei dem reziproken Wert des Widerstandes.

$$1 \text{ S} = 1/\Omega$$

B: Die Löslichkeit:

Lösungen von einem **Feststoff in einer Flüssigkeit** sind der weitverbreitetste Lösungs – Typ. Wenn man einen löslichen Feststoff z.B. NaCl in Wasser legt, so lösen sich zuerst die äußersten in Berührung mit dem Wasser befindlichen Ionen aus dem festen Kristallgitter und umgeben sich mit einer Hülle von Wasser – Dipolen. Der Prozess geht solange weiter bis die Lösung gesättigt ist.

Die Ionen bewegen sich in einer Lösung von selbst in der ganzen zur Verfügung stehenden Flüssigkeit umher (Diffusion), bis die Lösung homogen ist.

Bei den nicht salzartig aufgebauten Stoffen (z.B.: Zucker) lösen sich anstelle der Ionen ganze Moleküle aus dem Kristallgitter.

Die Lösungsgeschwindigkeit wird erhöht durch

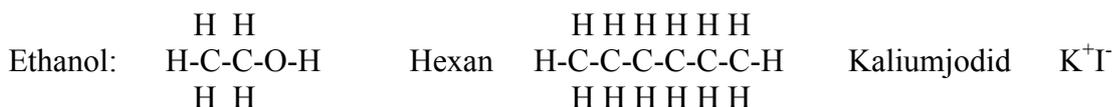
Zerkleinern (Erhöhung der Oberfläche)

Erwärmen

Umrühren, Schütteln

„*Similia similibus solvuntur*“ – Ähnliches wird durch Ähnliches gelöst bedeutet, dass stark polare Stoffe, wie z.B. Salze oder Zucker sich besonders gut in polaren Lösungsmitteln auflösen lassen (z.B: Wasser)

Unpolare Stoffe hingegen, wie z.B. Fette und Öle, sind dafür gut in unpolaren Lösungsmitteln, wie Benzin löslich.



Sehr gut wasserlöslich

unlöslich in Wasser

1450g /l (20°C)



Ü1: Messung der elektrischen Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit verschiedener Salzlösungen ($c = 0.1 \text{ mol}$) bzw. molekular aufgebauter Stoffe soll bestimmt werden.

Stoff	Salzeinwaage	Leitfähigkeit	Stoff	Leitfähigkeit
H ₂ O	-----		Hexan	
NaCl	0.584 g		Ethanol	
KCl	0.745 g		Leitungswasser	
KBr	1.190 g		Zuckerlösung	

Die in der Tabelle angegebenen Salzmengen sind möglichst genau in einen 100 ml Maßkolben einzuwiegen, anschließend auf 100 ml mit Deionat auffüllen.

Ü2: Löslichkeit - Temperatur

In einem Reagenzglas werden 10 ml Wasser unter kräftigem Schütteln solange mit Salz versetzt, bis eine gesättigte Lösung entsteht (Bodensatz ca. 1.5 cm hoch). Dann wird in einem Wasserbad auf etwa 80° C erwärmt und neuerlich geschüttelt. Anschließend kühlt man mit kaltem Wasser auf Raumtemperatur ab.

Beschreibe die mengenmäßigen Veränderungen des Bodensatzes.

Ergebnis:

KNO₃: _____

NaCl: _____

NH₄Cl: _____

Ü3: Mischbarkeit

Fülle jeweils gleiche Mengen der zu mischenden Substanzen in Reagenzgläser. Verschließe mit einem Gummistopfen und schüttle kräftig!

Zur Mischung Ethanol/Hexan werden 3 Tropfen Methylrot-Lösg. zugegeben, dann tropfenweise Wasser zugesetzt und nach jeder Zugabe gut umgeschwenkt.

Mischung	Ergebnis
a) Wasser / Hexan	
b) Wasser / Ethanol	
c) Ethanol / Hexan	
Gemisch c) + Wasser	

Ü4: Löslichkeit

Untersuche die Löslichkeit von Salz und Hartparaffin in verschiedenen Lösungsmitteln. Übergieße dazu etwa 1 g des Feststoffes mit ca. 10 ml Lösungsmittel, schüttle kräftig!

Stoff	NaCl	Hartparaffin
Hexan		
Ethanol		
Wasser		

