

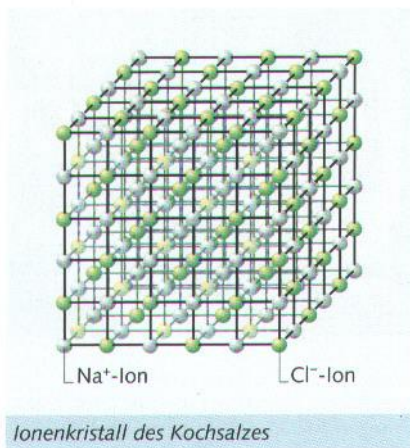
Der elektrische Leitungsvorgang in Flüssigkeiten

Nicht alle Flüssigkeiten leiten den elektrischen Strom. Nähere Untersuchungen ergeben, dass wässrige Lösungen von Säuren, Basen (Laugen) und Salzen gute elektrische Leiter sind.

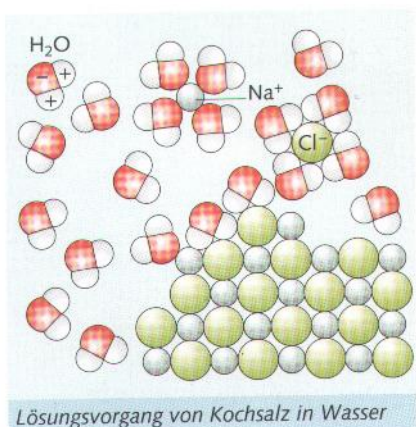
Reines Wasser selbst ist ein schlechter Leiter.

Die Grundvoraussetzung der Leitfähigkeit ist die Erzeugung von freibeweglichen Ladungsträgern.

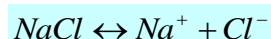
Dazu betrachten wir z.B. die Struktur eines Salzkristalls. Er besteht aus einem stabilen Gitter von positiven und negativen Ionen. Bei der Bildung von Kochsalzmolekülen geben die Metallatome (Na) Elektronen ab und werden so zu positiv geladenen Ionen. Die Nichtmetallatome (Cl) nehmen diese Elektronen auf und werden zu negativ geladenen Ionen. Da diese Ionen nahezu unbeweglich sind, ist kristallines Salz ein Nichtleiter.



Gelangt das Salz in Wasser, werden Ionen aus dem Gitterverband herausgelöst und von Wassermolekülen umlagert. Diesen Vorgang nennt man **elektrolytische Dissoziation**.



Da die Wassermoleküle elektrische Dipole sind, geschieht dies sowohl bei den positiven als auch bei den negativen Ionen.

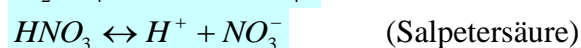
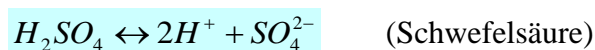


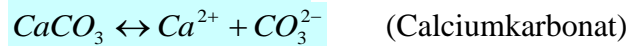
In der Lösung befinden sich dadurch gleichwertige Mengen positiver und negativer Ionen, die von Wassermolekülen umhüllt sind.

Sie stehen als *wanderungsfähige Ladungsträger* zur Verfügung.

Die selben Eigenschaften gelten für Säuren und Basen.

Beispiel:



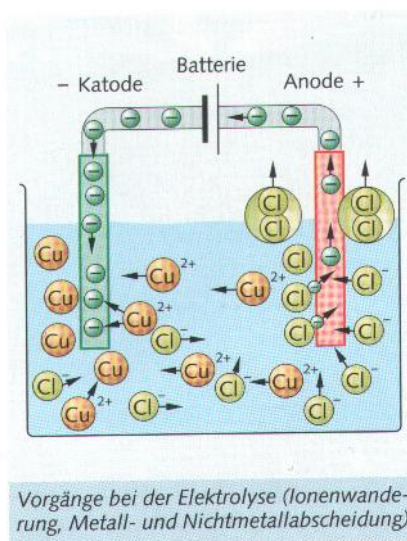


Die Ionen nehmen an der thermischen Bewegung teil, bei der keine Richtung bevorzugt wird. Wird ein elektrisches Feld angelegt, geht die ungeordnete Bewegung der Ionen in eine gerichtete Bewegung über.

In elektrolytischen Flüssigkeiten erfolgt der Leitungsvorgang durch die gerichtete Bewegung frei beweglicher Ionen. Es findet neben dem Transport von Ladungen ein Stofftransport statt.

Die technische Anwendung erfolgt insbesondere innerhalb der **Elektrolyse**.

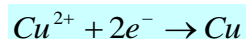
Beispiel: Kupferchloridkristall



Bei der Leitung des elektrischen Stromes in Flüssigkeiten vollziehen sich an den Elektroden chemische Veränderungen.

Bei der Elektrolyse scheiden sich an der Kathode entweder Wasserstoffmoleküle oder Metall ab. An der Anode gehen Metalle in Lösung, oder es scheiden sich Nichtmetalle und Gase wie Sauerstoff oder Chlor ab.

An der Kathode werden die ankommenden positiven Kupferionen neutralisiert, indem sie die fehlenden Elektronen aufnehmen und so zu neutralen Kupferatomen werden.



An der Anode kommen ständig negative Chloridionen an, sie geben ihre überzähligen Elektronen ab und werden zu neutralen Chloratomen (die sich zu Chlormolekülen vereinigen). Chlor entweicht als Gas.

