

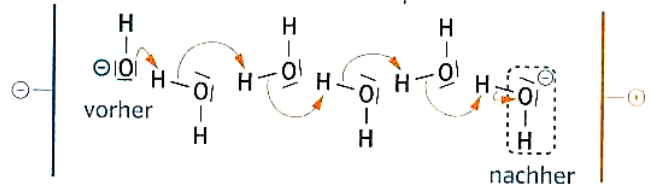
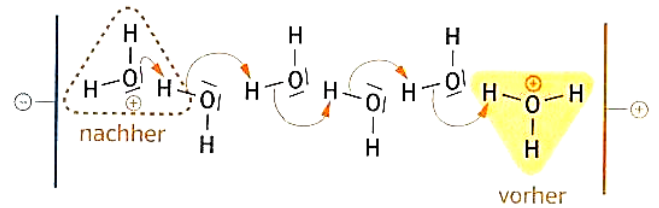
Leitfähigkeitstiteration

Arbeitsaufträge:

1. Nenne die Parameter, die die Wanderungsgeschwindigkeit von Ionen beeinflussen.

Ladung, Größe, Wechselwirkung mit Lösungsmittel

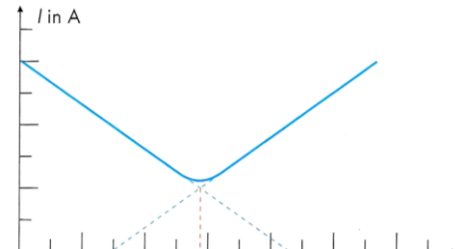
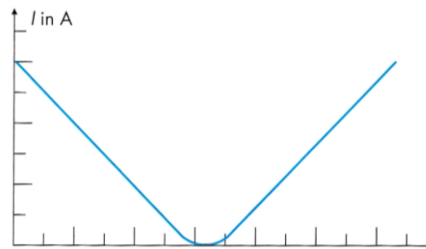
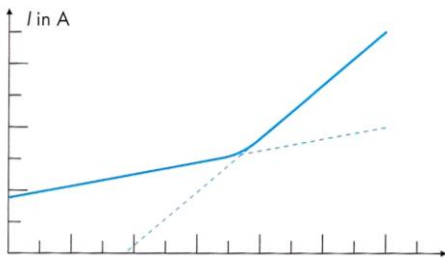
2. Erläutere, warum Hydroxid- und Oxoniumionen eine so hohe Beweglichkeit haben (Elemente, S.166).



Ladungstransport durch „wandernde“ O-H-Bindungen

Nahordnungsstruktur des Wassers: Im Wasser wird durch Auf- und Abbau von Wasserstoffbrückenbindungen ein rascher Ladungstransport ermöglicht, ohne dass dazu die „eigentliche“ Wanderung von Oxonium- und Hydroxidionen erforderlich ist.

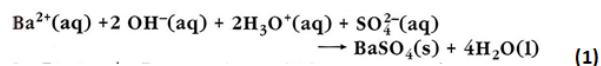
3. Ordne den drei Reaktionsgleichungen die richtigen Kurven zu. Erläutere die Auswahl.



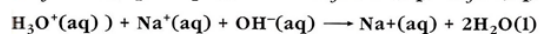
2 Die Ionenkonzentration nimmt während der gesamten Titrationszeit zu. Die schwache Essigsäure ist nur geringfügig protolysiert (wenige Ionen zu Beginn). Es liegen immer mehr Ionen vor (zunächst Na^+ -Ionen aus der Reaktion von NaOH und den wenigen bereits protolysierten Oxoniumionen, dann Acetationen und Na^+ -Ionen aus der Reaktion mit den Essigsäuremolekülen mit NaOH). Am Äquivalenzpunkt liegen Acetationen und Na^+ -Ionen (und Wasser) vor – keine Säuremoleküle mehr. Tropft man weiter NaOH hinzu, steigt die Gerade steiler an, da nun immer mehr leitfähigere Hydroxidionen in der Lösung bleiben (verglichen mit den bisher entstandenen Acetationen).

1 Am Äquivalenzpunkt liegen keine frei beweglichen Ionen vor, nur noch unlösliches Bariumsulfat und Wasser. Tropft man weiter NaOH hinzu, steigt die Gerade genauso steil an wie sie abgefallen ist, da Hydroxidionen und Oxoniumionen in ihrer Leitfähigkeit gleichwertig anzusehen sind.

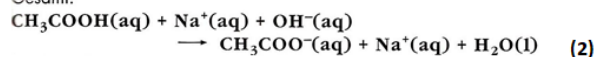
3 Am Äquivalenzpunkt liegt ein Minimum vor. Es liegen nur noch Na^+ - und Cl^- -Ionen vor. Alle Oxoniumionen sind durch Hydroxidionen neutralisiert worden. Tropft man weiter NaOH hinzu, steigt die Gerade genauso steil an wie sie abgefallen ist, da Hydroxidionen und Oxoniumionen in ihrer Leitfähigkeit gleichwertig anzusehen sind.



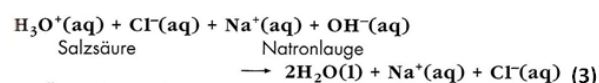
Bariumhydroxid Schwefelsäure



Gesamt:



Essigsäure Natronlauge



Salzsäure

Natronlauge