

Inhalte:

1. Einführung einer Protonenübertragungsreaktion am Beispiel der Ammoniumchloridsynthese.
2. Protolyse am Beispiel der Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser.

Konzeption der Stunde:

1. Ammoniumchloridsynthese aus Chlorwasserstoff und Ammoniak:

Schülerversuch und Auswertung mit Arbeitsblatt

Erläuterung der Protonenübergangsreaktion als neuer Reaktionstyp.
Formulieren der Reaktionsgleichung.
Einführung der Begriffe Protonendonatoren und Protonenakzeptoren.

2. Vorgänge bei der Reaktion einer Säure mit Wasser:

Herstellung und Eigenschaften von Chlorwasserstoff: *Lehrerversuche*

- Darstellung von Chlorwasserstoff aus Kochsalz und Schwefelsäure
- Reaktionen von Chlorwasserstoff mit Wasser: Messen der Leitfähigkeit
- Reaktionen von Chlorwasserstoff mit Wasser (feuchtes Papier auf Thermometer)
- Chloridionennachweis
- Chlorwasserstoff auf trockenem Indikatorpapier
- Chlorwasserstoff auf feuchtem Indikatorpapier

Beobachtungen:

Tritt Chlorwasserstoff in Kontakt mit Wasser, so tritt eine exotherme Reaktion ein.
In einer Reaktion mit Wasser entsteht eine saure Lösung, die elektrische Leitfähigkeit zeigt.
In Abwesenheit von Wasser ist keine Erniedrigung des pH-Werts zu messen.
Die Lösung aus Chlorwasserstoff und Wasser enthält Chloridionen.

Interpretation:

Erfolgt mit Hilfe des Arbeitsblatts „Protolyse“.

Alternativen:

1. Aufgabe 1 des Arbeitsblatts kann auch als Information ausgeteilt werden.
2. Aufgabe 1 kann als Hausaufgabe gegeben werden.

Ergebnis:

Das Chlorwasserstoffmolekül überträgt ein Proton auf ein Wassermolekül. Es entstehen ein elektrisch positiv geladenes Oxoniumion und ein elektrisch negativ geladenes Chloridion. Diese beiden Ionen sind für die elektrische Leitfähigkeit verantwortlich, die Erwärmung ist eine Folge der Aquatisierung dieser Ionen.