



Chemische Reaktionen hin und zurück

Aufbau eines grundlegenden Konzeptverständnisses

Ilka Parchmann, Heinz Schmidkunz

Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen ist für viele Prozesse in Natur und Technik enorm wichtig. Kann und sollte dieses Phänomen also schon im Anfangsunterricht eingeführt werden? Der Basisartikel setzt sich mit dieser Frage auseinander und bringt Anregungen und Beispielreaktionen zur Einführung in die Thematik auch im Hinblick auf die Bildungsstandards.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 4

Backen und chemische Rückreaktion

Bildung und Zerfall von Hirschhorn-Salz

Julia Freienberg

Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen erschließt sich für Schülerinnen und Schüler in herkömmlichen Unterrichtsgängen oft nur wenig. Die Zersetzung und Bildung von Hirschhornsalz wird hier als Beispielreaktion angeführt, mit welcher die Schülerinnen und Schüler anhand von anschaulichen Versuchen selbst das Prinzip von Le Châtelier oder aber auch allgemein die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen erfahren können.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 10

Sauer oder alkalisch?

Ammoniumchlorid erhitzen – vom Laborphänomen zum Verständnis von Basiskonzepten

Peter Pfeifer

Beim Erhitzen von Ammoniumchlorid werden zunächst Ammoniak- und Chlorwasserstoffgas freigesetzt, die beim Abkühlen erneut zu festem Ammoniumchlorid reagieren. Die Durchführung der Reaktion zur Einführung in das Konzept „Säure – Base – Reaktion“ wird hier als Schülerexperiment beschrieben.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 14

Kupfer entstehen lassen

Von Kupfer über Zwischenverbindungen wieder zum Kupfer

Peter Pfeifer, Heinz Schmidkunz

Metallisches Kupfer „verschwindet“ in einer Lösung und wird schließlich wieder „herausgeholt“. Dies ist gerade für Schülerinnen und Schüler im Anfangsunterricht eine erstaunliche Beobachtung. Anhand von Beispielreaktionen mit Sauerstoff und Schwefel und einer eindrucksvollen Rückreaktion über mehrere verschiedene Verbindungen werden Anregungen für eine Verwendung im Unterricht beispielsweise als Stationenlernen gegeben.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 16

Tropfsteine

Hin- und Rückreaktionen in Tropfsteinhöhlen

Bertram Schmidkunz

Das Phänomen „Tropfsteinbildung“ stellt ein lebensnahes Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen dar. Das chemische Gleichgewicht der Auflösung bzw. Ausfällung von Calciumcarbonat wird in diesem Artikel beschrieben und Faktoren, die das Gleichgewicht beeinflussen, erläutert. Hierzu werden Schülerexperimente vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 21

Umkehrbarkeit und Kreislaufprozesse

Aufgaben zum Lernen und Überprüfen

Ilka Parchmann, Frank Bär und Julia Freienberg

Was kreist eigentlich in einem Stoffkreislauf? Anhand von ausgewählten Aufgaben zum Kohlenstoffdioxidkreislauf werden exemplarisch Fragestellungen aufgezeigt, die den Kreislaufgedanken chemischer Reaktionen thematisieren und die Schülerinnen und Schüler zur Anwendung geeigneter Modellerklärungen auf verschiedenen Niveaus anregen sollen. Abschließend erfolgt eine kurze Evaluation der Aufgaben.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 26

Wechselhaftes Aluminiumhydroxid

Chemie, Anwendungen im Unterricht und industrielle Bedeutung

Heinz Schmidkunz

Aluminium liegt in der Erdhülle meist als Verbindung, etwa als Aluminiumhydroxid vor. Um daraus Aluminium technisch gewinnen zu können wird jedoch sehr viel reineres Aluminiumhydroxid benötigt. Eine Überführung in wasserlösliches Natriumaluminat und zurück zu Aluminiumhydroxid macht dies möglich. Dieser Artikel zeigt, wie die Bedeutung dieses Reaktionssystems im Unterricht experimentell behandelt werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 31

Lösen und Kristallisieren

Zwei gegenläufige Vorgänge

Heinz Schmidkunz

Lösen und Kristallisieren können als zwei gegenläufige Vorgänge und auch als Kreisprozess beschrieben werden. Anhand von Beispielen wird in diesem Beitrag die Kristallisation besonders aus einer übersättigten Lösung und einer unterkühlten Schmelze betrachtet und die Temperaturabhängigkeit der Vorgänge geklärt. Als methodischer Anreiz wird ein Lernen an Stationen vorgeschlagen.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 34

Esterbildung und -zerfall

Veresterung von Zitronensäure und Hydrolyse von Acetylsalicylsäure

Julia Freienberg und Birgit Mönich

Die Ester bieten im Unterricht mit ihren Bildungs- und Zerlegungsreaktionen, den vielfältigen Anwendungsbezügen und einem breiten experimentellen Spektrum ein Kaleidoskop an Einsatzmöglichkeiten. In diesem Beitrag wird dargestellt wie im Schülerversuch ein höhermolekularer Ester aus Zitronensäure hergestellt und die basische Hydrolyse von Acetylsalicylsäure verfolgt werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 40

Orange, gelb oder rot

Eindrucksvolle Experimente mit Eisenthioocyanat

Heinz Schmidkunz

Farben und Umfärbungen machen Versuche im Chemieunterricht anschaulicher und sind für Schüler motivierend. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür ist die Reaktion von Eisen(III) - Ionen zu Eisenthioocyanat, bei der eine Farbänderung von gelb zu blutrot stattfindet. Anhand der Farbunterschiede werden nicht nur Hin- und Rückreaktion veranschaulicht, die Schüler werden außerdem an den Begriff des „Komplexes“ herangeführt.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 40



Die Ammoniaksynthese

Technische Bedeutung des Reaktionsgleichgewichts

Peter Stevens

Der kurze Magazinbeitrag beschreibt die Synthese von Ammoniak in einer technischen Produktionsanlage und erläutert, welche unterschiedlichen Faktoren bei diesem Prozess berücksichtigt werden müssen.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 49

Silber – Silbersulfid und zurück

Ein anschauliches System für Schülerexperimente im Anfangsunterricht

Irina Großmann und Martin Schwab

Das Wesen der Chemie lässt sich an einem anschaulichen System von Analyse und Synthese besonders gut verdeutlichen. Hierzu wurde als Beispiel die Synthese und Analyse von Silbersulfid gewählt. In den beschriebenen Schülerexperimenten entsteht bei der Zersetzung ohne großen Aufwand eine glänzende Silberkugel. Die Durchführung dieses Experiments ist nicht nur relativ einfach, sondern auch kostengünstig.

UNTERRICHT CHEMIE_19_2008_NR. 104, S. 50