



Analytik im Chemieunterricht

Heinz Schmidkunz, Sabine Venke und Peter Pfeifer

Professionelle Analytik und Chemieunterricht verfolgen unterschiedliche Ziele. Im Chemieunterricht ist das analytische Arbeiten in der Regel in eine bestimmte Untersuchung eingebunden. Diese Untersuchung kann qualitativ, quantitativ oder auch halbquantitativ geführt werden. Der Basisartikel gibt einen Überblick über geeignete Analyseverfahren und stellt einen Bezug zu Kompetenzbereichen und Basiskonzepten her.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 2

Die tolle Knolle

Experimente rund um die Kartoffel

Georg Schwedt

Die Inhaltsstoffe der Kartoffel können in einfachen Schülerexperimenten nachgewiesen werden. In dem unterrichtspraktischen Beitrag werden zehn Experimente beschrieben, die sich auch gut im Rahmen eines Projektes durchführen lassen. Da es sich um grundlegende Reaktionen und um Inhaltsstoffe handelt, die in pflanzlichen Produkten breit vertreten sind, können die Nachweisreaktionen auch mit anderem Gemüse und Obst durchgeführt werden.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 6

Analyse von Haushaltsprodukten

Experimente zur Probevorbereitung

Sabine Venke und Wolfgang Proske

Es ist üblich, Nachweisreaktionen mit Reinstoffen in klaren wässrigen Lösungen durchzuführen. Alltagsprodukte erfüllen diese Bedingung in der Regel nicht. Um Nachweisreaktionen eindeutig durchführen zu können, müssen die Haushaltsprodukte so vorbereitet werden, dass klare, nur schwach gefärbte Lösungen verwendet werden können. Der unterrichtspraktische Beitrag beschreibt alle notwendigen Schritte, um die Proben verschiedener Haushaltsprodukte in eine analysierbare Form zu überführen.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 10

Halbmikrotitration

Quantitative Analyse von Haushaltsprodukten

Sabine Venke und Wolfgang Proske

Maßanalytische Untersuchungen sind gut dazu geeignet, chemische Sachverhalte anhand der praktischen Anwendung zu veranschaulichen. Die im Folgenden vorgestellten und erprobten maßanalytischen Untersuchungen sind als Halbmikrotitrationen angelegt und minimieren den Aufwand sowohl bei der Vorbereitung als auch hinsichtlich des Materialaufwandes bei der Durchführung im Unterricht. Sie sind außerdem gut als Schülerexperimente geeignet.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 16

Proben vorbereiten

Lösen und Aufschließen im Vorfeld der Qualitativen Analyse

Volker Wiskamp und Wolfgang Proske

Feste Metallproben können nasschemisch nicht direkt identifiziert werden. Die Metallatome müssen durch Oxidation in Ionen umgewandelt und darüber hinaus in Lösung gebracht werden. Die Aufgabe der Lernenden ist es, die vorgelegten Proben so zu „bearbeiten“, dass die typischen Nachweisreaktionen durchgeführt werden können.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 21

Wie rein ist Wasser?

Einsatz von Testkits für die Wasseranalytik in der Schule

Wolfgang Proske und Petra Haubold

Es ist enttäuschend, wenn eine Untersuchung nicht so klappt, wie man erwartet hat. Beim Einsatz von Schnelltests zur Wasseranalytik wird schnell übersehen, dass die Reagenzien des Wasserkoffers nicht unbegrenzt haltbar sind. Der Beitrag geht auf dieses und weitere Probleme ein, nennt Fehler, die bei der Wasseruntersuchung gemacht werden können, und zeigt Lösungswege auf.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 24

Chemische Analyse einer Volksweisheit

Untersuchung des Oxalsäuregehalts von Rhabarber

Kathrin Vogler und Katrin Sommer

In einer alten Volksweisheit heißt es, dass Rhabarber, der nach dem 24. Juni geerntet wurde, nicht mehr verzehrt werden sollte. Dies wird damit begründet, dass ab diesem Zeitpunkt ein erhöhter Oxalsäuregehalt vorliegt, der bei übermäßigem Verzehr von Rhabarber zu Vergiftungserscheinungen führen kann. Schülerinnen und Schüler sollen analytisch experimentell überprüfen, ob die Aussage der Volksweisheit richtig ist.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 28

Dem Boden auf der Spur

Möglichkeiten einer schülerorientierten Bodenanalytik in der Mittelstufe

Sebastian Sammet

Der Beitrag beschreibt die Durchführung einer projektorientierten Arbeit zum Thema „Boden“. Schülerinnen und Schüler nehmen selbstständig verschiedene Bodenproben, bereiten die Proben auf und untersuchen diese in Gruppen auf der Grundlage klassischer Bodenparameter. Dabei nutzen sie ihre chemischen und experimentellen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Analyse und Beurteilung der Bodenproben.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 32

Nitrat-Ionen bestimmen

Florian Hausmann und Burkard Lutz

Nitrate kommen in vielen Lebensmitteln vor und gelangen über die Nahrungsaufnahme in den menschlichen Körper. Im Chemieunterricht ist der quantitative Nachweis von Nitrat ein interessanter Aspekt. Als Verfahren hierzu ist die fotometrische Bestimmung von Nitrat mit Indol geeignet. Diese Methode ist im Unterschied zu anderen Labormethoden völlig ungefährlich und kann deshalb von Schülerinnen und Schülern selbstständig durchgeführt werden.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 35

Vitamin C und Nitrat schnell bestimmen

Teststäbchen für schnelle Untersuchungen im Unterricht

Heinz Schmidkunz

Teststäbchen eignen sich für halbquantitative Untersuchungsverfahren, die schnell zu einem Ergebnis führen sollen. An zwei Untersuchungsbeispielen wird der mögliche Einsatz von Teststäbchen im Unterricht demonstriert. Zunächst wird der Verlust von Vitamin C bei der Lagerung von Obst und Gemüse unter verschiedenen Bedingungen aufgezeigt. Dann wird der Nitratgehalt in unterschiedlichen Teilen eines Kopfsalates ermittelt.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 38



Weinsäure in Lebensmitteln

Heinz Schmidkunz und Dorit Schmidkunz-Egler

Für den Geschmack von Trauben ist vor allem die Weinsäure verantwortlich, die dann auch im Traubensaft und im Wein vorkommt. Man findet die Weinsäure auch in Backpulver, Brausepulver und in Süßigkeiten. Weinsäure kann mit Hilfe von Farbreaktionen nachgewiesen werden. Hierzu werden zwei Beispiele beschrieben. Außerdem lässt sich aus Weinsäure Geheimtinte herstellen

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 41

Wissenswertes über FIXANAL®

Wolfgang Proske und Werner Götzlaff

FIXANAL® ist das Warenzeichen für volumetrische Maßlösungen der Firma Sigma-Aldrich. Eine FIXANAL®-Ampulle enthält eine exakt abgemessene Menge der jeweiligen Substanz in Form einer konzentrierten Lösung, aus der sich problemlos, schnell und zuverlässig Maßlösungen unterschiedlicher Konzentration herstellen lassen. Der Magazinbeitrag stellt verschiedene FIXANAL®-Ampullen vor und erläutert deren Handhabung. Er liefert außerdem Tipps zum Umgang mit Maßlösungen.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 44

Betriebliche Analytik heute

Wolfgang Proske

Die Untersuchung der Rohstoffe, Zwischenprodukte und Fertigwaren ist eine wichtige Hauptaufgabe der chemischen Analytik. Der Magazinbeitrag gibt einen Überblick über die Bedeutung der chemischen Analytik. Er erläutert den analytischen Prozess, zeigt Trends in der Analytischen Chemie auf und gibt einen Ausblick auf Themen, die für die Schule interessant sein könnten.

UNTERRICHT CHEMIE_21_2010_NR. 120, S. 46