

Zwischen Neu-Entdecken und Nach-Entdecken. Experimentieren als naturwissenschaftliche Arbeitsweise

Mathias Ropohl und Markus Emden

Der Basisartikel gibt einen Überblick über den aktuellen fachdidaktischen Diskurs zum Experimentieren. Zunächst wird der fachdidaktische Anspruch an Experimentieren als einer naturwissenschaftlichen Arbeitsweise erläutert. Ausgehend von möglichen Strukturierungen von Experimentierphasen werden Öffnungsgrade von Experimenten erklärt und daran anknüpfend mögliche Unterstützungsmaßnahmen für das Experimentieren skizziert. Abschließend wird ein Überblick über den Aufbau des Themenheftes und die Inhalte der Beiträge gegeben.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 2

Experimente und Lernerfolg. Wie können Experimentierphasen optimiert werden, um Interesse und Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler zu erhöhen?

Maik Walpuski und Alexandra Hauck

Der zweite Basisartikel gibt einen Überblick über Forschungsbefunde zu lernwirksamen Experimentierphasen im Chemieunterricht. Zunächst werden Merkmale für gelingende Experimentierphasen genannt. Auf Basis von Videostudien werden Defizite im naturwissenschaftlichen Unterricht herausgestellt. Anhand der Ergebnisse aus einer Interventionsstudie wird abschließend beschrieben, wie mit einer an Qualitätsmerkmalen orientierten Unterrichtsplanung der Lernerfolg optimiert werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 8

Ein unbekanntes Gas identifizieren. Öffnungsgrade von Experimentiersituationen

Jenna Koenen und Dennis Kirstein

Experimentierarrangements stellen im Chemieunterricht vielfältige Lerngelegenheiten dar. Dabei kann das Vorgehen in unterschiedlichem Maße vorgegeben werden. Die in diesem Artikel vorgestellte Experimentierbox zeichnet sich durch einen großen Grad an Offenheit aus. Diese Offenheit führt dazu, dass Schülerinnen und Schüler ihren Experimentierprozess selbst strukturieren müssen, womit sie häufig Schwierigkeiten haben. Es werden Unterstützungsmaßnahmen vorgestellt, die dazu dienen, das Experimentierarrangement weiter zu schließen.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 14

Abhängige Variable, unabhängige Variable, Störvariable? Die Einführung der Variablenkontrollstrategie

Hilda Scheuermann und Mathias Ropohl

In dem vorliegenden Beitrag steht das Planen von Experimenten im Fokus. Basierend auf Befunden empirischer Untersuchungen wird eine Möglichkeit zur Einführung der Variablenkontrollstrategie vorgestellt. Die Anwendung der Strategie ist ein wichtiges Ziel des Chemieunterrichts, da anhand der Beobachtungen und Daten aus entsprechenden Experimenten eindeutige Schlussfolgerungen gezogen werden können. Bei der Anwendung dieser Strategie haben Schülerinnen und Schüler jedoch Schwierigkeiten, die es gezielt zu adressieren gilt.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 19

Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen fördern Kompetenzorientierte Experimente zur Reaktion von Säuren mit Metallen

Andreas Nehring, Nina Wegner und Uwe Lüttgens

Die gezielte Förderung von Kompetenzen der Erkenntnisgewinnung durch Versuche, Experimente und Modelle stellt eine ständige Herausforderung im Chemieunterricht dar. Ziel des Beitrags ist es, die Kernideen verschiedener naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen exemplarisch anhand dreier Variationen einer Aufgabenstellung darzustellen und zu erläutern, wie verschiedene Arbeitsweisen die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzen können, unterschiedliche Fragestellungen innerhalb eines Themenfeldes zu beantworten.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 24

Protokollieren trainieren. Videovignetten zur Förderung und Diagnose der Protokollierfähigkeit

Lisa Engl und Björn Risch

Auf Dienstbesprechungen und Konferenzen verstecken sich die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer regelrecht, wenn es darum geht, das Protokoll zu schreiben. Auch im Unterricht ist das Protokollieren über alle Jahrgangsstufen hinweg negativ belegt. So werden Protokolle meistens unmotiviert, häufig lückenhaft oder überhaupt nicht angefertigt. In diesem Artikel werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie mit Hilfe von Videovignetten die Tätigkeit des Protokollierens schrittweise mit Schülerinnen und Schülern trainiert werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 30

Sprechen Sie über die Regeln! Zur Relevanz der expliziten Thematisierung von Regeln zum naturwissenschaftlichen Denken und Arbeiten

Andreas Vorholzer

Haben Sie auch schon einmal beobachtet, dass Ihre Schülerinnen und Schüler beim Anfertigen von Diagrammen die Achsen vertauschen, sie ungeeignet skalieren oder die Punkte unangemessen miteinander verbinden. Im Beitrag wird entlang eines Fallbeispiels diskutiert, wie Experimente im Unterricht eingebunden werden können, um den Aufbau fachmethodischer Kompetenzen zielgerichtet zu unterstützen. Der expliziten Thematisierung von Regeln zum naturwissenschaftlichen Denken und Arbeiten kommt hierbei eine tragende Rolle zu.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 34

Verstehen und Fördern. Adaptives Experimentieren am Beispiel der chemischen Reaktion.

Sandra Anus und Insa Melle

Jede Schülerin und jeder Schüler weisen ein individuelles Portfolio von naturwissenschaftlichen Kompetenzen sowie fachlichen Vorstellungen und Verständnislücken auf. In diesem Beitrag wird ein Unterrichtsansatz vorgestellt, mit dem das Erkennen von Stärken und Schwächen bei Schülerinnen und Schülern sowie eine gezielte individuelle Förderung gelingen kann. Die Förderung basiert auf einer Verzahnung von Multiple-Choice-Diagnoseaufgaben als diagnostischem Instrument und einer Förderung durch experimentelle und textbasierte Lernaufgaben.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 39

Experimentieren in der Grundschule. Lernunterstützung bei der Planung von Experimenten

Anna Windt

In der Grundschule stellt das Experimentieren eine zentrale Arbeitsweise der naturwissenschaftlichen Perspektive des Sachunterrichts dar. So soll bereits in der Grundschule ein Grundstein für das Experimentieren gelegt werden. Dieser Beitrag zeigt auf, welche Fähigkeiten Schülerinnen und Schüler aus der Grundschule mitbringen können, wenn sie in die weiterführende Schule übergehen und wie mit Lernenden in dieser Stufe – beispielsweise im Rahmen von Patenprojekten zwischen weiterführender Schule und Grundschule – gearbeitet werden kann.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 43

Do's and Don't's des Experimentierens im Klassenverband. Classroom management im Experimentalunterricht

Klaus Roppersberg

Sie haben eine Unterrichtsreihe geplant und tolle Experimente vorbereitet? Prima, dann sollte ja alles klappen! Oder? Damit es Ihnen besser ergeht als mir und anderen Kolleginnen und Kollegen, deren Erfahrungen ich ohne Namensnennung und leicht verändert aufführe, lesen Sie hier, was Sie lieber nicht tun sollten und wie Sie es stattdessen anpacken. Nicht zuletzt geht es dabei um Ansprüche an guten Experimentalunterricht.

UNTERRICHT CHEMIE 28-2017 | Nr. 158, Seite 47