

Experimente für das Lernen nutzen

Experimentieren im Physikunterricht
aus fachdidaktischer Sicht

Dennis Nawrath und Sebastian Peters

Der Basisartikel beschreibt, welche Funktionen Experimente und das Experimentieren im Physikunterricht heinnehmen können. Er geht darauf ein, welche Erwartungen an Experimente gestellt werden und was Experimente im Physikunterricht leisten können. Eine Hilfe bei der Planung entsprechenden Unterrichts wie auch bei der Diagnose der experimentellen Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern kann das im Artikel vorgestellte Modell experimenteller Kompetenz darstellen.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 4

Was ist Experimentieren?

Populäre Sichtweisen unter der Lupe

Susanne Heinicke und Sebastian Peters

Der Artikel betrachtet sechs Aussagen, die das allgemeine Bild von Experimenten und ihrer Rolle in der Physik widerspiegeln. Es zeigt sich, dass diese Sichtweisen um weitere Perspektiven ergänzt werden müssen, um die Arbeitsweisen der Physik adäquat wiederzugeben. Diese Erweiterung der Sichtweisen auf das Experimentieren in der Wissenschaft hat auch Konsequenzen für das Experimentieren im Unterricht.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 10

Experimentelle Fähigkeiten diagnostizieren

Selbstbeurteilungen der Schülerinnen und Schüler nutzen

Nico Schreiber und Dennis Nawrath

Die Autoren unterbreiten einen Vorschlag, wie man die experimentellen Fähigkeiten des praktischen Aufbaus und Messens mithilfe von Selbstbeurteilungen der Schülerinnen und Schülern diagnostizieren kann. Der Artikel beschreibt exemplarisch, wie die Selbstbeurteilungen mit einer Checkliste erhoben und zur Diagnostik genutzt werden können. Erste Erfahrungen werden berichtet.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 14

Mit Heterogenität beim Experimentieren umgehen

Hilfen und Tipps zur Erstellung
differenzierter Versuchsanleitungen

Corinna Tschentscher und Christoph Kulgemeyer

Der Artikel liefert Anregungen dazu, wie sich Experimentieraufgaben so gestalten lassen, dass Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen experimentellen Fähigkeiten differenziert gefördert werden. Ausgehend von einem Modell für Experimentierkompetenz geben die Autoren Hinweise, wie sich entsprechende Aufgaben vereinfachen lassen. Am Beispiel einer Experimentieraufgabe zum Hooke'schen Gesetz zur Kompetenzfacette „Beobachten, Messen, Dokumentieren“ werden Varianten vorgestellt.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 19

Forschendes Lernen initiieren

Hintergründe und Modelle offenen Experimentierens

Hilde Köster und Philipp Galow

Der Artikel skizziert, wie *inquiry-based science learning* im Unterricht aussehen kann: Was müssen Lehrkräfte bedenken und vorbereiten? Was bringen die Schülerinnen und Schüler schon mit? Wie lässt sich entsprechender Unterricht strukturieren und an die jeweiligen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler anpassen? Die allgemeinen Hinweise werden am Beispiel der Methode „Freies Explorieren und Experimentieren“ konkretisiert.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 143, Seite 24

Untersuchung der magnetischen Kraftwirkung

Ein Ansatz zur systematischen Öffnung
experimenteller Aufgabenstellungen

Sebastian Peters

Der Autor zeigt, wie sich die Offenheit experimenteller Aufgabenstellungen gezielt an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler und andere unterrichtliche Rahmenbedingungen anpassen lässt. Dabei bezieht er sich auf vier Ebenen der Offenheit von *inquiry-based science learning* und konkretisiert entsprechende Aufgabenstellungen am Beispiel von Experimenten zur magnetischen Kraftwirkung.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 27

Experimentieren geht nicht ohne (Mess-)Unsicherheiten

Vorschläge zum unterrichtlichen Umgang
mit Messungenauigkeiten

Susanne Heinicke

Die Autorin betrachtet, wie üblicherweise im Unterricht mit Messergebnissen und Messfehlern umgegangen wird. Häufig steht die Nähe zu einem Literaturwert im Mittelpunkt, die Auseinandersetzung mit Messfehlern erfolgt höchstens in Form von Fehlerrechnungen. Die Autorin schlägt Unterrichtselemente vor, die in verschiedenen Phasen des Messprozesses den Blick auf mögliche Grenzen von Genauigkeiten richten und diese diskutieren.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 144, Seite 29

Was, wenn das Experiment nicht klappt?

Unsichere Evidenz als Lerngelegenheit nutzen

Jan Rührig und Dietmar Höttecke

Die Autoren skizzieren anhand einer Unterrichtssituation mit unsicherer Evidenz, wie Lehrkräfte üblicherweise mit einer solchen Situation umgehen, welche Potenziale derartige Situationen bergen und welche Rolle sie in der Wissenschaft spielen. Verschiedene Strategien im Umgang mit Unterrichtssituationen unsicherer Evidenz werden vorgestellt und im Hinblick auf das Lernen über die Natur der Naturwissenschaften kommentiert.

UNTERRICHT PHYSIK 25-2014 | Nr. 143, Seite 32