



Mithilfe von Experimenten lernen – (wie) geht das? Experimentierserien als systematischer Zugang zu physikalischen Konzepten

Claudia von Aufschnaiter

Oft erfüllt ein experimentell orientierter Unterricht die in ihn gesetzten Erwartungen bezüglich des Lernzuwachses der Schülerinnen und Schüler höchstens unzureichend. Der Basisartikel zeigt, wo die Gründe dafür liegen könnten und warum viele traditionelle Unterrichtskonzeptionen hier scheitern. Ausgehend von parallel geführten Betrachtungen von Forschungs- und Lernprozessen entwickelt die Autorin den alternativen Ansatz systematischer Experimentierserien, der sich bereits in Erprobungen bewährt hat. Der Artikel zeigt Lehrerinnen und Lehrern auch, wie sie bei der Konzeption eigener Experimentierserien vorgehen können.

UNTERRICHT PHYSIK_19_2008_Nr. 108, Seite 4

Der ist doch voll viel kälter! Wärmeempfinden, der Nullte Hauptsatz der Wärmelehre und erste Aspekte der Wärmeübertragung

Christian Rogge und Ulf Linxweiler

Die Autoren stellen die Überlegungen bei der Konzeption von Experimentierserien vor, die einen Schwerpunkt in Phänomenen rund um den Nullten Hauptsatz (Prinzip des Temperaturlausgleichs) haben. Die Analyse der fachlichen Struktur sowie der Schülervorstellungen zu diesem Themenfeld führte zur Erarbeitung von insgesamt 8 Experimentierserien, von denen zwei im Beitrag abgedruckt sind. Das vollständige Material ist als Download zugänglich. Im Rahmen des Beitrags berichtet der Autor auch über Erfahrungen bei der Erprobung dieser Serien mit Schülern des Gymnasiums und der Hauptschule (in adaptierter Form).

UNTERRICHT PHYSIK_19_2008_Nr. 108, Seite 26

Hä? Der dreht sich ja andersrum! Ein phänomenorientierter Einstieg in die Elektrizitätslehre

Claudia von Aufschnaiter, Katharina Buchmann, Martin Ernst Kraus und Nadine Sohns

Die Autoren stellen die Konzeption einer einführenden Unterrichtsreihe zur Elektrizitätslehre vor, in deren Kern 6 Experimentierserien stehen, von denen zwei im Beitrag mit zusätzlichen Materialien abgedruckt sind. Dabei wurde großer Wert darauf gelegt, den Lernenden die Möglichkeit zu geben, dieses Gebiet der Physik auch vor dem Hintergrund ihrer Alltagsvorstellungen zu erkunden. Das vollständige Material ist als Download zugänglich. Die Autoren stellen darüber hinaus ihre Erfahrungen beim Einsatz dieser Serien im Gymnasium und in der Hauptschule vor.

UNTERRICHT PHYSIK_19_2008_Nr. 108, Seite 10

Der trinkende Storch. Experimentierserien als Ausgangspunkt für einen Unterricht über thermodynamische Maschinen

Ute Schlobinski-Voigt

Der trinkende Storch wird gelegentlich als schönes Demonstrationsexperiment im Zusammenhang mit thermodynamischen Maschinen genutzt. Viel ergiebiger ist es jedoch, Schülerinnen und Schüler dieses Spielzeug selbst untersuchen zu lassen. Die Autorin stellt Materialien für ein Lernen an Stationen vor, in denen Schülergruppen an zwei Stationen systematisch in Experimentierserien sowohl die Vorgänge im Storch als auch die zugrunde liegenden Phänomene untersuchen. Anschließend führen sie ihre Erkenntnisse mit Unterstützung eines Arbeitsblattes zusammen.

UNTERRICHT PHYSIK_19_2008_Nr. 108, Seite 34

Einführung in den Kraftbegriff. Kraft als Ursache von Bewegungsänderung erkennen lernen

Kirsten Jaspers

Die Autorin stellt Materialien vor, die Schülerinnen und Schüler darin unterstützen, systematisch Bewegungsänderungen – in Richtung und Geschwindigkeit – zu erkunden. In einem nächsten Schritt gehen die Lernenden der Ursache der Bewegungsänderung systematisch nach. Um Alltagsvorstellungen zu begegnen, werden bei der Untersuchung der Bewegungsänderungen vorbereitete Papierpfeile eingesetzt, um gekrümmte „Einwirkungen“ zu verhindern. Insgesamt zielt der Unterricht darauf ab, die Einführung des physikalischen Kraftbegriffs mithilfe einer breiten Grundlage systematischer Erfahrungen vorzubereiten und vom Alltagsverständnis abzugrenzen.

UNTERRICHT PHYSIK_19_2008_Nr. 108, Seite 18