

**Felder.****Fachinformationen und didaktische Orientierung zum Feldbegriff***Raimund Girwitz und Tim Storck*

Der Basisartikel skizziert, was man in der Physik unter Feldern versteht, in welchen Bereichen Felder zur Beschreibung von physikalischen Sachverhalten genutzt werden und wie der Feldbegriff historisch entstanden ist. Die Einteilung von Feldern in homogene und inhomogene Skalar- und Vektor- sowie Tensorfelder macht deutlich, in welcher Breite sich das Feldkonzept nutzen lässt. Von besonderer Bedeutung sind bei den Vektorfeldern Quellen-, Potential- und Wirbelfelder. Der Artikel geht auf Probleme mit den verbreiteten Feldliniendarstellungen ein und gibt einen Überblick zu gängigen Schülervorstellungen zum Feldbegriff.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 4

Die Struktur elektrischer Felder erkunden.**Arbeitsteilige Experimente mit einer einfachen Feldsonde***Klaus Bresser und Michael Rode*

Im Beitrag wird ein arbeitsteilig gestalteter Unterrichtsabschnitt zur Einführung in die Struktur elektrischer Felder beschrieben, der sich auf bereits vorliegende Erfahrungen der Lernenden aus magnetischen Feldern stützt. Es wird vorgeschlagen, dazu die gewohnte Reihenfolge der Erkundungen in Feldern umzukehren – ein Vorgehen, das durch moderne Experimentiergeräte sehr gut unterstützt wird. Der Beitrag wird ergänzt durch zwei ausgewählte Arbeitsaufträge für Lerngruppen, Beschreibungen der Experimente und Betrachtungen zu Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Feldarten und der benutzten Feldsonden.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 18

Felder und ihre Darstellungen.**Einführung in den Feldbegriff in der Sekundarstufe I***Rita Wodzinski*

Der Beitrag zeigt Schwierigkeiten mit der Einführung des Feldbegriffs im Bereich der Magnetostatik auf. Es werden zwei Aufgaben vorgestellt, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit Feldlinienbildern in der Sekundarstufe I anregen und das Feldlinienbild als eine von mehreren verschiedenen Möglichkeiten der Darstellung von Feldern herausstellt.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 11

Das Feld im Kondensator messen.**Ein Anlass zur Vermittlung prozessbezogener Kompetenzen am Anfang der gymnasialen Oberstufe***Michael Barth*

Der Artikel stellt eine erprobte Unterrichtseinheit zur Bestimmung der Stärke eines elektrischen Feldes vor. Mithilfe eines Ladungslöffels messen die Schülerinnen und Schüler das Feld im Plattenkondensator. Dazu müssen sie unterschiedliche Größen wie die Ladung des Ladungslöffels und die Kraft auf ihn in Abhängigkeit von der Ladespannung des Löffels bzw. von der Kondensatorspannung bestimmen und aus diesen die Feldstärke E bestimmen. Dabei erhalten die Schülerinnen und Schüler wichtige Einblicke u. a. in Wege der physikalischen Erkenntnisgewinnung.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 26

Skalare Felder am Beispiel von Luftdruckkarten.**Darstellungen lesen, interpretieren und erstellen lernen***Thomas Rubitzko*

Dieser Artikel schlägt vor, Skalarfelder in Form von Luftdruckfeldern zu untersuchen. Darstellungen von Luftdruckfeldern sind Schülerinnen und Schülern aus dem Wetterbericht bekannt und bieten insofern einen guten Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit Skalarfeldern. In verschiedenen Aufgaben können sich Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Darstellungsformen von Skalarfeldern beschäftigen und lernen, diese zu interpretieren. Das Material inkl. eines Datensatzes in Excel steht auch zum Download zur Verfügung.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 14

Felder im Physikunterricht.**Wie man sie erzeugen und messen kann***Michael Barth*

Dieser Artikel skizziert, wie sich verschiedenartige Felder in unterschiedlicher Geometrie (homogene Felder, Radialfelder, Zylinderfelder) erzeugen lassen. Darüber hinaus gibt er einen Überblick über gängige Verfahren zu Messungen in verschiedenen Feldern. Viele Verfahren basieren auf Kraftmessungen, einige Verfahren lassen auch eine direkte Messung der Feldstärke oder des Potentials zu. Zudem werden noch Apparaturen zur Vermessung von Feldern einer bestimmten Geometrie vorgestellt.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 30

Elektronenstrahlen im E- und B-Feld.**Eine interaktive Lernumgebung zum Informieren, Experimentieren und Üben***Stefan Richtberg und Raimund Girwitz*

Der Artikel stellt zunächst eine internetbasierte Lernumgebung vor, mithilfe derer Schülerinnen und Schüler zwei klassische Demonstrationsexperimente selbstständig und interaktiv durchführen sowie auswerten können. Anhand von drei Beispielen wird anschließend gezeigt, wie vielfältig die Lernumgebung im Unterricht eingesetzt werden kann und welche neuen Möglichkeiten sich so für den Unterricht ergeben.

UNTERRICHT PHYSIK_24_2013_Nr. 138, Seite 34