



## Liebe Leserinnen und Leser,

Felder sind nicht sichtbar und nur über ihre Wirkungen wahrzunehmen. Das macht sie geheimnisvoll – zumindest für Schülerinnen und Schüler. Auf welche Weise aber Felder Wechselwirkungen übertragen, werden wir in der Schule kaum erklären. Schon zu entscheiden, wann eine Erklärung akzeptabel bzw. im Schulkontext verständlich ist, bleibt schwierig. Wegen der begrenzten mathematischen Möglichkeiten werden wir didaktisch reduzieren und „veranschaulichen“; doch gerade z. B. bei den beliebten Feldliniendarstellungen gibt es durchaus Fallstricke.

Die vorgestellten Unterrichtseinheiten sollen Anregungen für Ihren Unterricht geben. Oft geht es um das messende Erfassen der Felder, aber auch um fachmethodische Kategorien wie Definitionen und Gesetze. Erklärungen gehen auf solche Gesetze zurück, eine tiefere Begründung können wir nicht anstreben. Diese Beschränkung lässt sich aber im Unterricht der Oberstufe durchaus thematisieren.

Offensichtlich ist das Thema „Felder“ ein weites Feld, durch das wir Ihnen eine anregende Reise wünschen.

Ihre

## Zum Titelbild

Rund 60 Kilometer südlich des Nordkaps nahe des Ortes Repvåg leuchtete in der Nacht vom 14.09.2005 dieses farbenprächtige Schauspiel. Ein Polarlicht entsteht, wenn die elektrisch geladenen Teilchen der von der Sonne ausgehende Korpuskularstrahlung im Magnetfeld der Erde beschleunigt werden und die Atome der hohen Erdatmosphäre (meist in 100 km Höhe) zum Leuchten anregen. Nordlichter sind wegen der dortigen Stärke des Magnetfeldes in Polnähe und bei besonders bei starker Sonnenflecktätigkeit zu sehen.

## BASISARTIKEL

Raimund Girwitz und Tim Storck <b>Felder</b> Fachinformationen und didaktische Orientierung zum Feldbegriff	4
---	---

## UNTERRICHTSPRAXIS

Rita Wodzinski <b>Felder und ihre Darstellungen</b> Einführung in den Feldbegriff in der Sekundarstufe I	11
--	----

Thomas Rubitzko <b>Skalare Felder am Beispiel von Luftdruckkarten</b> Darstellungen lesen, interpretieren und erstellen lernen	14
--	----

Klaus Bresser und Michael Rode <b>Die Struktur elektrischer Felder erkunden</b> Arbeitsteilige Experimente mit einer einfachen Feldsonde	18
--	----

Michael Barth <b>Das Feld im Kondensator messen</b> Ein Anlass zur Vermittlung prozessbezogener Kompetenzen am Anfang der gymnasialen Oberstufe	26
---	----

Michael Barth <b>Felder im Physikunterricht</b> Wie man sie erzeugen und messen kann	30
--	----

Stefan Richtberg und Raimund Girwitz <b>Elektronenstrahlen im E- und B-Feld</b> Eine interaktive Lernumgebung zum Informieren, Experimentieren und Üben	34
---	----

## MAGAZIN

ANREGUNGEN Raimund Girwitz <b>E-Feld: Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten nutzen</b>	38
---	----

AUFGABEN Axel Donges <b>Der Kraftstoffverbrauch eines Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit</b>	41
--	----

INFORMATIONEN Reinders Duit <b>Polytechnik-Preis 2013 für die Didaktik der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik im Elementar- und Primarbereich</b>	42
--	----

INFORMATIONEN Michael Barth Geschichten über die Geschichte der Physik <b>Verwenden ohne Verstehen, aber mit Verständnis</b> Fraunhofers seltsame schwarze Linien im Sonnenspektrum	42
---	----

VERSUCHSKARTEI Patrik Vogt <b>Akustische Bestimmung der Erdbeschleunigung</b> Marius Göhringer <b>Nachbau einer Schütteltaschenlampe</b>	43
--	----

Impressum	2
-----------	---

Kurzfassungen und Jahresregister	unter: <a href="http://www.unterricht-physik.de">www.unterricht-physik.de</a>
----------------------------------	---