

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Magnetismus - Eine vielseitige Kraft, die uns täglich begegnet

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



I.D.44

Elektrizitätslehre und Magnetismus

Magnetismus – eine vielseitige Kraft, die uns täglich begegnet

Ein Beitrag von Christin Bossert
Illustrationen von Christin Bossert



© Tashi-Delek/Stock/Getty Images Plus

Täglich haben wir mit Magnetismus zu tun, ohne es uns bewusst zu machen. In dieser Unterrichtseinheit werden Grundlagen des Magnetismus behandelt. Zahlreiche Schülerversuche motivieren die Lernenden, sich mit dem Thema genauer zu beschäftigen. Ob selbst gebauter Kompass oder die Herstellung von Magnetknete – der Schwerpunkt der Einheit liegt auf dem forschenden und entdeckenden Lernen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	12 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 8)
Kompetenzen:	1. Phänomene des Magnetismus experimentell untersuchen und beschreiben, 2. Magnetische Wirkung eines/einer stromdurchflossenen Leiters/Spule untersuchen und beschreiben, 3. Struktur von Magnetfeldern beschreiben
Thematische Bereiche:	Anziehung und Abstoßung, Magnetpole, Erdmagnetfeld, Feldlinien, Kompass, Magnetfeld an einem stromdurchflossenen Leiter/ einer stromdurchflossenen Spule, Elektromotor
Medien:	Texte, Fotos, <i>LearningApp</i> , Video, Handy

Didaktisch-methodische Hinweise

Fällt ein magnetischer Gegenstand in eine schwer erreichbare Lücke, kann ein Magnet aushelfen. Aufgrund der vielfältigen Eigenschaften eines Magneten bleibt die Schülermotivation dauerhaft bestehen. Die Lernenden experimentieren, erforschen und entwickeln neue Ideen. Aus diesem Grund besteht die Einheit überwiegend aus Schülerversuchen sowie aus digitalen Medien, die auch im Hybridunterricht eingesetzt werden können. Durch spielerische Experimente werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, das Phänomen „Magnetismus“ genauer „unter die Lupe zu nehmen“ und zu erforschen.

Grundlegend sind alle Aufgabenblätter so ausgelegt, dass diese sowohl in Einzelarbeit als auch in Gruppenarbeit bearbeitet werden können. **M 6** und **M 7** sollten jedoch in Gruppenarbeit durchgeführt werden.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Aufbau der Einheit

Die Einheit beginnt mit den Eigenschaften der Magneten. **M 2–M 4a** beinhalten die Grundlagen: Anziehung/Abstoßung, Magnetpole, Magnetformen, Magnetisieren und Entmagnetisieren. Den theoretischen Teil übernimmt das Material **M 4b**, in dem die Eigenschaften mithilfe der Elementarmagneten erklärt werden. In der 5. Stunde werden auf dem Zusatzmaterial **M 5** die Anwendung und Gefahren der Magneten behandelt, bis anschließend der eigene Kompass (**M 6**) gebaut wird. Ein großes Thema wie die „Magnetfelder“ wird in mehreren Stunden untersucht. Hierzu werden von verschiedenen Magnetformen die Feldlinien gebildet (**M 7**). Mithilfe eines Videos wird das Magnetfeld der Erde vorgestellt (**M 8**), um den Zusammenhang zum Kompass zu verstehen. Wenn die Grundlagen gegeben sind, beschäftigen sich die letzten Stunden mit den Magnetfeldern in Kombination mit Elektrizität (**M 9a**). Nicht nur bei geraden stromdurchflossenen Leitern kann ein Magnetfeld entstehen, sondern auch bei Spulen (**M 9b**). Die Rechte-Hand-Regel wird eingeführt. **M 9a** beinhaltet die Kraft, die in einem Magnetfeld herrscht. Es wird die Lorentzkraft beschrieben, mit der der Versuch auch erklärt werden soll. Zum Schluss steht eine Matrix-App zur Verfügung, in der alle Themenbereiche zusammengefasst und abgefragt werden können (**M 10**). Für die Anwendung des Magnetismus kann magnetische Knete (**M 11**) hergestellt und die Funktionsweise von Elektromotoren behandelt werden (**M 12**).

Mediathek

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=eafSc4BaAdQ>
In dem Video wird das Thema magnetische Wechselwirkung behandelt. Es wird verdeutlicht, wie Anziehung und Abstoßung zweier Stabmagneten mithilfe von Eisenpulver nachgewiesen werden können.
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=cx-7dk4coGc>
In dem Video wird das Magnetfeld der Erde sehr anschaulich erklärt.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 21.03.2022]

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tx = Infotext, LEK = Lernerfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch, Fs = Farbseite

1.–3. Stunde

Thema: **Eigenschaften von Magneten**

M 1 (Fs) **Die Vielfalt des Magnetismus**

M 2 (Ab, Sv) **Die Kraft der Magneten**

Benötigt: 2 Stabmagneten markiert mit Rot und Grün

M 3 (Ab, Sv) **Ist alles auf der Welt magnetisch?**

Benötigt: verschiedene Magnetformen (Rundmagnet, Hufeisenmagnet, Stabmagnet, ...)
 Neodym
 Münzen
 verschiedene Gegenstände aus Eisen oder keinem Eisen (wie Mäppchen)

M 4a (Ab, Sv) **Aus einem Eisennagel wird ein Magnet**

Benötigt: Eisennagel
 Dauermagnet

M 4b (Ab, Sv) **Aus einem Magnet wird ein natürlicher Eisennagel**

Benötigt: Eisennagel
 Dauermagnet
 Bunsenbrenner
 Hammer

M 4c (Ab) **Magnetisieren und Entmagnetisieren**

4. Stunde

Thema: **Orientierung auf der Erde**

M 5 (Ab) **Magneten – Anwendung und Gefahren**

M 6 (Ab, Sv) **Der selbst gebaute Kompass**

Benötigt: Korken
 Nadel
 Blatt Papier
 Schere
 Kleber



5.–7. Stunde

Thema: **Magnetfelder**

M 7 (Ab, Sv)

Erzeugung von Magnetfeldern

Benötigt:

- Kompass
- verschiedene Magnetformen
- Eisenpulver

M 8 (Ab)

Unser Erdmagnetfeld

8.–10. Stunde

Thema: **Magnetismus und Elektrizität**

M 9a (Ab, Sv)

Magnetfeld an einem geraden stromdurchflossenen Leiter

Benötigt:

- Draht
- Spannungsquelle
- Kompass
- 2 Kabel

M 9b (Ab, Sv)

Magnetfeld an einer stromdurchflossenen Spule

Benötigt:

- Spannungsquelle
- Eisenpulver
- eine Spule, die in eine Kunststoffplatte montiert ist
- 2 Kabel



M 10 (Sv, LEK)

Kraft eines stromdurchflossenen Leiters im Magnetfeld

Benötigt:

- Spannungsquelle
- Leiterschaukel
- 2 Kabel
- Hufeisenmagnet
- Stativ

11. Stunde

Thema: **Spaß mit Magnetismus**

M 11 (Ab, Sv)

Herstellung von magnetischer Knete

Benötigt:

- Lebensmittelfarbe
- Speisestärke
- Haarspülung
- Schüssel
- Einmalhandschuhe
- Eisenpulver
- Magnete
- Plastikbeutel

12. Stunde

Thema:

Anwendung im Alltag

M 12 (Ab, Sv)

Bau eines Elektromotors

Benötigt:

- Hufeisenmagnet
- Draht
- Batterie
- Papprohr



Minimalplan

Bei Zeitmangel kann diese Einheit auf 8 Stunden reduziert werden. Die meisten Schülerinnen und Schüler bringen ein grundlegendes Vorwissen zum Magnetismus mit, sodass die Materialien **M 2** und **M 5** möglicherweise bereits behandelt wurden. Diese können demzufolge entfallen. Außerdem kann auch ein Teil des Materials **M 8** (Teil 1) entfallen. In der Einheit sind verschiedene Zusatzaufgaben eingebaut, unter anderem auch das Herstellen von magnetischer Knete (**M 11**). Auch dieses Material kann bei Zeitmangel weggelassen werden.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Magnetismus - Eine vielseitige Kraft, die uns täglich begegnet

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

