

# Physik – Lernaufgaben bis zu den Osterferien

## Thema: Magnetfelder von Dauermagneten und Spulen

**Lerninhalte: Definition Magnetfeld, Pole im Magnetfeld, Feldlinien(richtung), Polregel, M-Feld der Erde, Magnetfelder um elektrische Leiter und Spulen inklusive „Rechte-Hand-Regel“. Dazu sollt ihr euch**

- die als pdf gespeicherte Powerpoint ansehen
- auf die <https://www.zum.de/dwu/umapma.htm> gehen
- das Video: <https://youtu.be/eFI9zg2Pv48> ansehen
- die Interseite zum Telekolleg BRalpha – Physik-Folge20: Elektromagnetismus gründlich durcharbeiten und auch das Quiz dazu lösen:  
<https://www.br.de/telekolleg/faecher/physik/trimester3/physik-20-elektromagnetismus100.html>

Fertigt euch geeignete Notizen aus der PowerPoint Kopie an! Die M-Felder selber zu zeichnen übt!

Die 9-4 hat von mir Arbeitsblätter bekommen. Die 9-1 sollte diese noch aus dem letzten Schuljahr haben.

Hier die Lösung der Arbeitsblätter und damit das Wichtigste im Überblick:

**Physik Sek. I Ausgabe O Band 1**

**Magnetismus**

S. 62, 63, 183

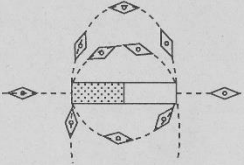
**Das Magnetfeld**

**1** Dauermagnete und stromdurchflossene Leiter sind von Magnetfeldern umgeben.

a) Was versteht man unter einem Magnetfeld?  
Unter einem Magnetfeld versteht man den Raum um einen Magneten, in dem magnetische Wirkungen auftreten.

b) Das Magnetfeld eines Magneten kann man nicht sehen. Wie läßt es sich trotzdem nachweisen?  
Nachweis mit Eisenfeilspänen  
oder mit einer Magnethöhle.

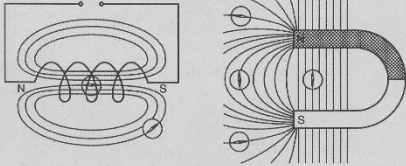
c) Das Bild zeigt, auf welchen Wegen sich eine Magnethöhle im Feld eines Stabmagneten bewegt und wie sie sich an einigen Orten des Feldes einstellt. Zeichne weitere Magnethöhlen ein. Erkläre ihr Verhalten.  
Im Magnetfeld wirken auf die Pole der Magnethöhle Kräfte, die sie in eine bestimmte Richtung drehen.



**2** Magnetfelder können durch Feldlinien dargestellt werden.

a) Skizziere die Feldlinienbilder von Spule und Hufeisenmagnet.

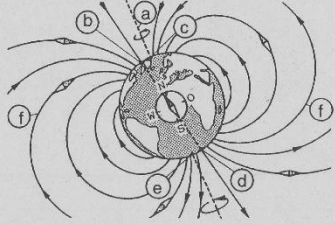
b) Zeichne ein, wie sich eine Magnethöhle an den gekennzeichneten Stellen ausrichtet.



**3** Der Erdball ist ein sehr großer Magnet mit zwei Polen und einem Magnetfeld.

In der Zeichnung rechts fehlen noch die passenden Begriffe – du siehst nur Buchstaben im Kreis. Beschrifte die Zeichnung, indem du auf den folgenden Schreibzeilen die richtigen Begriffe einträgst.

a) Erdachse  
b) magnetischer Südpol  
c) geographischer Nordpol  
d) magnetischer Nordpol  
e) geographischer Südpol  
f) Magnetfeld der Erde (Feldlinien)



- 45 -

**Physik Sek. I Ausgabe O Band 1-2**

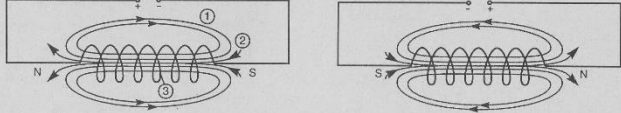
**Magnetismus**

S. 183 – 185

**Das Magnetfeld einer Spule**

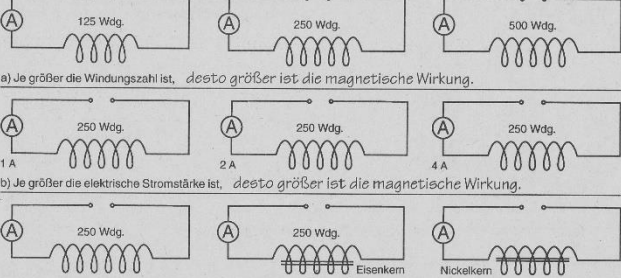
**1** Neben Dauermagneten gibt es auch Elektromagnete. Was versteht man unter einem Elektromagneten?  
Eine Spule wird zu einem Elektromagneten, wenn durch sie ein elektrischer Strom fließt.

**2** a) Ergänze im Bild rechts die Magnetpole, und zeichne die Feldlinien ein. Beachte, daß an der Stromquelle umgepolt wurde.



b) Ergänze den folgenden Text:  
Wenn sich die Stromrichtung in der Spule ändert, dann ändert sich auch die Richtung der Feldlinien, die Magnetpole werden vertauscht.  
Die Dichte der Feldlinien ist ein Merkmal für die Stärke der magnetischen Wirkungen.  
c) Wo ist das Magnetfeld der Spule sehr stark: bei 1, bei 2 oder bei 3? Wo ist das Magnetfeld nur schwach? Das Magnetfeld ist im Inneren der Spule am stärksten (bei 3).  
Es ist im weiter entfernten Außenraum der Spule am schwächsten (bei 1).

**3** Die Stärke des Magnetfeldes einer stromdurchflossenen Spule kann verändert werden. Vergleiche die magnetische Wirkung dieser Spulen, und ergänze die Texte.



a) Je größer die Windungszahl ist, desto größer ist die magnetische Wirkung.

b) Je größer die elektrische Stromstärke ist, desto größer ist die magnetische Wirkung.

c) Ein Eisen-, Cobalt- oder Nickelkern in der Spule vergrößert die magnetische Wirkung.

- 46 -

Falls die Arbeitsblätter nicht (mehr) vorliegen- zeichnet das M-feld der Spulen (Aufgabe 2 bei Magnetfeld einer Spule) in den Hefter ab.

## Thema: Der Elektromotor

### Lerninhalte: Aufbau und Funktionsweise eines Gleichstrom-Elektromotors

Seht euch zuerst das Video an:

<https://youtu.be/gIUcvuBfV9o>

Nun wieder auf die alt bewährte Seite:

<https://www.zum.de/dwu/umapem.htm>

Zur Wiederholung seht ihr euch die ersten drei Folien der **Grundversuche zur Induktion** an!

In dem Zweiten Teil **Magnetfeld in Spulen, Elektromotor und Generator** findet ihr 5 Folien und eine Animation zur Erklärung der Funktionsweise eines Gleichstrommotors. Bitte alle ansehen.

Die Farbfolie oder Kopiervorlagen zu **Gleichstrom-Elektromotor (1) und (2)** druckt ihr bitte aus und füllt sie bitte (am besten zunächst ohne die Lösungsfolie) aus.

Denkt auch daran euch die Bezeichnung der Bauteile eines Gleichstrommotors zu notieren.

Jetzt noch eine Online-Übung zum Abschluss:

<https://www.schlaukopf.de/realschule/klasse8/physik/elektromotor.htm>

Noch offene Fragen per Email an [koordinator-sek1@boerde-gymnasium.de](mailto:koordinator-sek1@boerde-gymnasium.de) senden. Falls es technische Probleme gibt, bitte eine Telefonnummer angeben (möglichst Festnetz), damit ich anrufen kann.