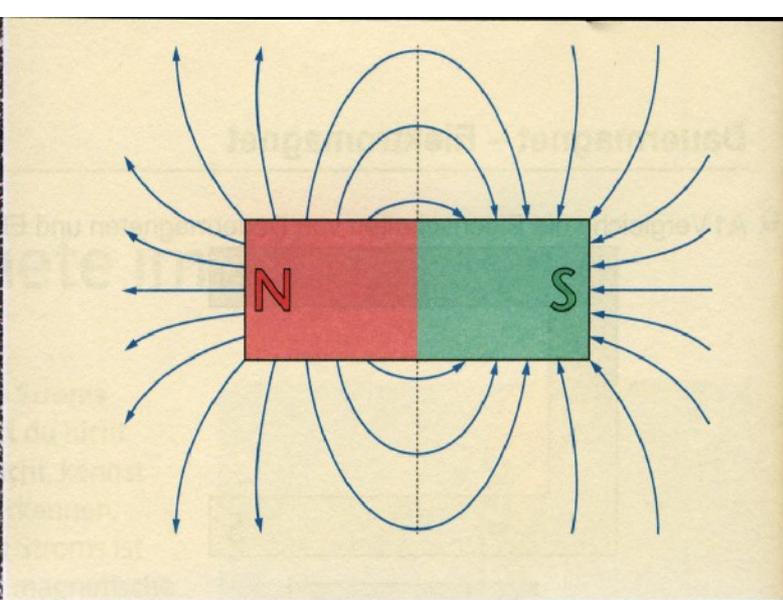


1 Eisenspäne im Magnetfeld



2 Feldlinienbild eines Stabmagneten

Bearbeite schriftliche die Aufgaben 1-6 auf der Folgeseite.

## Das magnetische Feld

### Magnetische Wirkung ohne Berührung

Ein Magnet und eine eiserne Büroklammer ziehen sich gegenseitig an. Die beiden müssen sich dabei nicht berühren. Je größer die Entfernung zwischen der Büroklammer und dem Magneten ist, desto schwächer ist die Magnetkraft.

### Das magnetische Feld

Jeder Magnet ist von einem **magnetischen Feld** umgeben. So bezeichnet man den Raum um Magnete, in dem die magnetischen Kräfte wirken (▷ B 2). Das magnetische Feld überträgt die Magnetkraft. Eine eiserne Büroklammer, die sich im Magnetfeld eines Magneten befindet, wird von dem Magneten angezogen.

Das magnetische Feld kannst du nicht sehen. Du erkennst es an seiner Wirkung auf andere Magnete oder auf Gegenstände, die Eisen, Nickel oder Cobalt enthalten.

### Winzlinge im Magnetfeld

Wenn du feine Eisenspäne in ein magnetisches Feld bringst, kannst du das magnetische Feld sichtbar machen (▷ B 1).

Unter dem Einfluss der Magnetkraft richten sich die Eisenspäne im magnetischen Feld aus. Sie reihen sich hintereinander in Ketten an, die im Bogen von Pol zu Pol führen (▷ B 1). Entlang dieser „Ketten“ wirkt die magnetische Kraft. Am dichtesten

liegen die Eisenspäne im Bereich der **Magnetpole**. Dort ist die magnetische Kraft am größten.

Genauso wie die Eisenspäne richten sich auch kleine Magnetnadeln im Magnetfeld aus (▷ B 3, 4). Sie zeigen an, in welche Richtung die Magnetkraft an einer bestimmten Stelle wirkt.

### Magnetische Feldlinien

Wenn du die „Magnetketten“ der Eisenspäne gedanklich nachzeichnest, erhältst du **magnetische Feldlinien**.

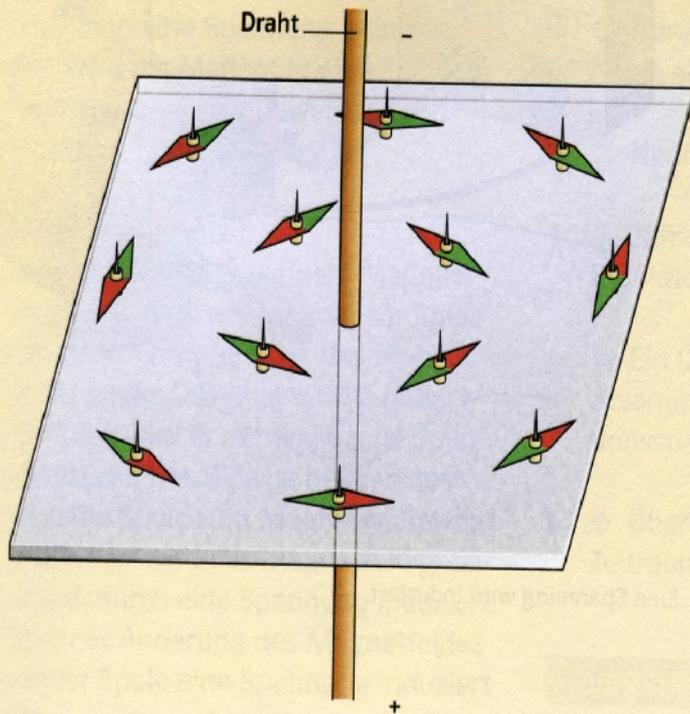
Magnetische Feldlinien sind ein Modell, mit dem das magnetische Feld veranschaulicht werden kann.

In einem Feldlinienbild werden viele magnetische Feldlinien dargestellt (▷ B 2). Am Verlauf der Feldlinien kannst du erkennen, welche Form das Magnetfeld hat. Die Feldlinien zeigen auch, wo die Magnetkraft am stärksten ist. Je enger die Feldlinien beieinander liegen, desto größer ist die magnetische Kraft an dieser Stelle.

### Das Magnetfeld um einen geraden Leiter

Das Bild 3 zeigt eine Glasscheibe, durch die ein elektrischer Leiter führt. Auf der Scheibe befinden sich Magnetnadeln.

Wird der Strom eingeschaltet, entsteht um den Leiter ein magnetisches Feld. Die Magnetnadeln richten sich rund um den



3 Magnetfeld eines geraden Leiters

Leiter aus. Mithilfe von Bild 2 kannst du erkennen, wie die magnetischen Feldlinien verlaufen: Sie sind kreisförmig und geschlossen.

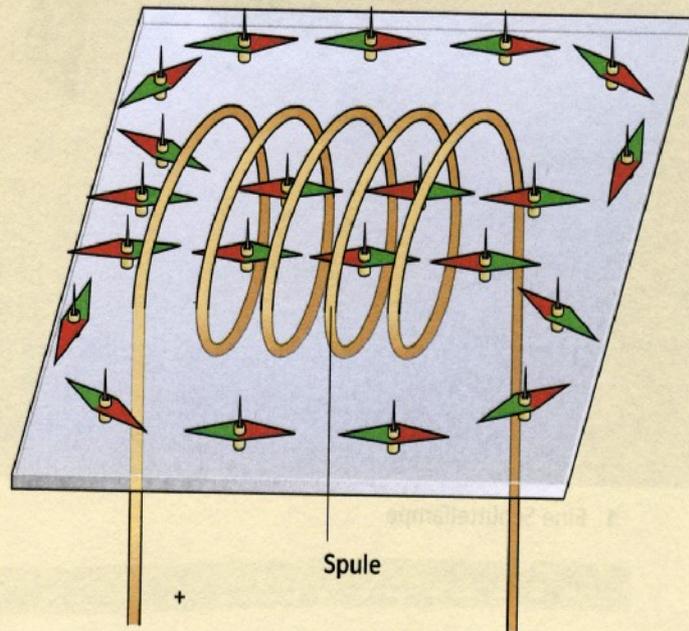
### Das Magnetfeld um eine Spule

Im Bild 4 siehst du Magnetennadeln, die sich im Magnetfeld einer stromdurchflossenen Spule ausrichten. Auch hier sind die magnetischen Feldlinien geschlossen. Das Feld erinnert an das Magnetfeld um einen Stabmagneten (► B2).

Im Unterschied zum Stabmagneten kannst du bei der Spule den Verlauf der Feldlinien im Inneren beobachten. Dort sind die Feldlinien annähernd parallel. In diesem Bereich hat das magnetische Feld die gleiche Stärke und Richtung.

Die magnetischen Pole befinden sich an den Öffnungen der Spule. Wenn die Anschlüsse der Spule an der Spannungsquelle vertauscht werden, wechseln auch die Pole des Elektromagneten.

**Jeder Magnet ist von einem magnetischen Feld umgeben. Das magnetische Feld ist**



4 Magnetfeld einer Spule

**der Raum um einem Magnete, in dem magnetische Kräfte wirken. Ein magnetisches Feld kann mit Hilfe von magnetischen Feldlinien veranschaulicht werden. Magnetische Feldlinien sind geschlossen.**

### AUFGABEN

- 1  Wie nennt man den Wirkungsbereich um einen Magneten? Nenne den Fachbegriff.
- 2  Beschreibe, woran man ein magnetisches Feld erkennt.
- 3  Vergleiche Bild 1 und Bild 2. Beschreibe die Gemeinsamkeiten.
- 4  Erkläre, was man unter magnetischen Feldlinien versteht.
- 5  Welche Informationen kannst du dem Feldlinienbild im Bild 2 entnehmen? Analysiere das Feldlinienbild. Beschreibe und interpretiere es.
- 6  Wie stellst du dir das Feldlinienbild von zwei Magneten vor, die sich anziehen? Zeichne und beschreibe den Verlauf der Feldlinien. Überprüfe deine Vermutung im Experiment.

