

Wir erforschen den Magnetismus

von Birgit Kraft

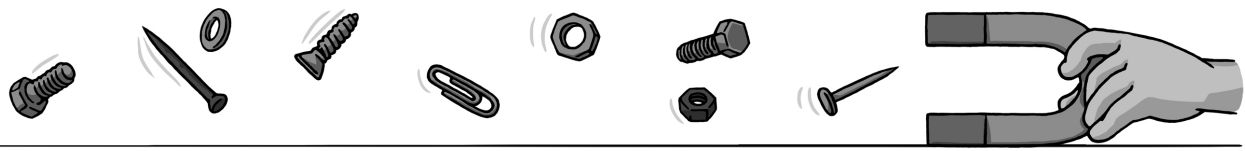
mit Illustrationen von Heinrich Drescher

Seit Tausenden von Jahren kennt man den Magnetit – einen Stein, der eisenhaltige Materialien anzieht. Durch diese Entdeckung konnte der Kompass erfunden werden, der schon Kolumbus um die Welt führte. Doch nicht nur der Kompass funktioniert dank Magnetkraft, Magnete werden in den verschiedensten Bereichen des Alltags verwendet. Sie kommen in Elektromotoren, Lautsprechern, Kopfhörern oder Festplattenlaufwerken vor. Oft ist uns gar nicht bewusst, dass sie vorhanden sind und im Verborgenen ihre Dienste tun. Man unterscheidet ganz allgemein zwischen Dauermagneten und Elektromagneten. Erstere werden aus metallischen Legierungen hergestellt und finden zum Beispiel in den oben genannten Motoren Verwendung. Elektromagnete bestehen – stark verallgemeinert – aus Spulen, durch die Strom hindurchfließt. Ihre starken Magnetfelder spielen eine wichtige Rolle bei diversen technischen Errungenschaften, wie z.B. Generatoren. Es wird nicht nur jeder Magnet von einem Magnetfeld umgeben, sondern auch die Erde selbst. Dieses schützt sie vor schädlichen Einflüssen aus dem All, beispielweise den elektrisch geladenen Partikeln, die bei Sonnenstürmen in Richtung Erde geschleudert werden. Solche Sonnenstürme sind auch an der Entstehung der so genannten Polarlichter beteiligt.

Magnetismus ist für viele Kinder ein sehr komplexes Thema, da diese Kraft nicht unmittelbar mit den Sinnen erfasst werden kann. Deshalb sind die Stationen sehr handlungsorientiert angelegt, was sich bei diesem Thema unbedingt anbietet. In der vorliegenden Lernwerkstatt erfahren die Kinder, was ein Magnet ist, wie er „funktioniert“, welche Dinge er anzieht und welche nicht, welche einfachen Magnetarten es gibt und welche von ihnen stärker sind als andere. Das Phänomen „Magnetismus“ ist für Kinder spannend und verlockt zum konkreten Tun und Ausprobieren. Dazu haben sie während der Werkstattarbeit reichlich Gelegenheit. Durch die verschiedenen Experimente können die Schüler allgemeine Fertigkeiten wie Beobachten, Vergleichen, Auswerten und Dokumentieren üben und vertiefen. Das erworbene Wissen wird schließlich an verschiedenen Stationen gefestigt. Durch das Darstellen der Magnetfeldlinien mit Eisenspänen und das Bauen eines Kompasses und eines Elektromagneten wird das Thema verständlicher und greifbarer für die Kinder.

Erläuterungen zu den einzelnen Stationen und zusätzlich benötigte Materialien

Bevor die Schüler mit der Bearbeitung der Stationen beginnen, sollte die Lehrkraft im Klassenzimmer die Himmelsrichtungen markieren und das auch mit den Kindern besprechen (wichtig für Station 4).



Station 1 – Was ist magnetisch?

Benötigte Materialien: mindestens 5 Magnete, Holzspäne, Plastiktüte, Wollfaden, Nagel, Glasflasche, Blatt Papier, Draht, Handtuch, Korken, Radiergummi, Stück Pappe, Feder, Büroklammer, Nadel, Blüte, Kreide, Tasse, Löffel, Eisenspäne, Schlüssel

Station 2 – Mein magnetisches Klassenzimmer

Zu dieser Station gibt es kein Lösungsblatt, weil mehrere Lösungen möglich sind.

Benötigte Materialien: mindestens fünf Magnete

Station 3 – Wer ist stärker?

Benötigte Materialien: Stab-, Hufeisen- und Kreismagnet, Schachtel mit Büroklammern, Schachtel mit 1-Cent-Stücken

Station 4 – Nordpol und Südpol

Benötigte Materialien: Nägel und Stabmagnet, dessen Nordpol rot, und der Südpol grün ist (also eine Hälfte rot, die andere grün). Sie können das ganz einfach überprüfen, indem Sie die Versuche auf dem Stationsblatt selbst durchführen.

Station 5 – Wofür brauchen wir Magnete?

Benötigte Materialien: Bücher zum Magnetismus, wenn möglich Computer mit Internetzugang

Station 6 – Was ist Magnetismus?

Benötigte Materialien: Atlanten

Station 7 – Eine Geschichte zum Magnetismus

Das zweite Stationsblatt mit den Satzstreifen für eine bessere Haltbarkeit laminieren und die Streifen anschließend auseinander schneiden.

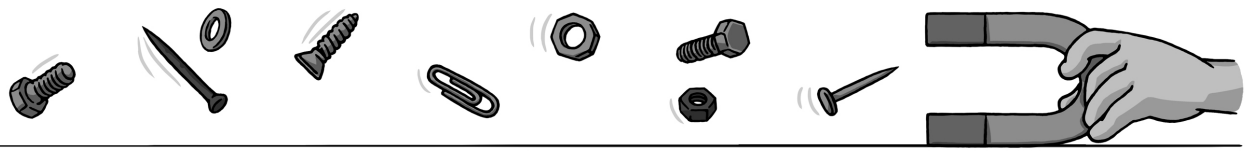
Station 8 – Magnetfeldlinien sichtbar gemacht

Zu dieser Station gibt es kein Stationsblatt, sondern lediglich die Auftragskarte.

Benötigte Materialien: Blatt Papier, Stabmagnet, Eisenspäne

Station 9 – Der Kompass

Benötigte Materialien: Kompass



Station 10 – Baue selbst einen Kompass!

Benötigte Materialien: Nagel, Schnur, Stabmagnet, Kompass

Station 12 – Der Elektromagnet

Das erste Stationsblatt mehrfach auf unterschiedlich farbiges Papier ausdrucken, laminieren und in große und kleine Teile zerschneiden, sodass dadurch ein Puzzle entsteht.

Station 13 – Baue einen Elektromagneten!

Benötigte Materialien: isolierter Kupferdraht, Nagel, Batterie, Büroklammer, Abisolierzange

Station 14 – Stoffe trennen

Benötigte Materialien: Eisenspäne, Holzspäne, Magnet

Station 15 – Mein Angelspiel

Diese Station wird in Gruppen zu je vier Kindern durchgeführt. Die Kopiervorlage „Fische“ in entsprechender Anzahl vervielfältigen.

Benötigte Materialien: Tonpapier, Schaschlikspieße, Knopfmagnete, Klebeband, Büroklammern, blaues Tonpapier, Schere, dunkelblauer Filzstift, Bunt- oder Filzstifte, dünne Wolle oder Schnur

Station 16 – Die schwebende Büroklammer

Benötigte Materialien: Büroklammer, Faden, Klebeband, Stabmagnet

Station 17 – Wort-Bild-Domino

Die Seite mit den Dominokarten für eine bessere Haltbarkeit laminieren und die Kärtchen anschließend auseinander schneiden.

Station 19 – Weißt du Bescheid?

Die beiden Klammerkarten sollten für eine bessere Haltbarkeit laminiert werden. Achtung: Bei den Klammerkarten vor dem Laminieren die Lösungsspalte nach hinten falten! So können die Schüler durch Wenden der Karte selbstständig kontrollieren, ob sie richtig geantwortet haben. Hierfür werden Wäscheklammern benötigt.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit dieser Werkstatt!