



FRAGE AN DIE NATUR STELLEN

Durch was wirkt die Magnetkraft hindurch?

Befestigen Sie einen Zettel mit einem Magneten am Schwarzen Brett oder auf einem anderen geeigneten Untergrund und fragen Sie die Kinder nach ihrer Einschätzung: Ist der Zettel magnetisch? Sicher antworten die Mädchen und Jungen mit Nein. Wie kommt es dann, dass er trotzdem hält? Und funktioniert das nur mit Papier oder auch mit anderen Dingen?



IDEEN UND VERMUTUNGEN SAMMELN

Lassen Sie die Kinder mit verschiedenen Gegenständen testen, ob die Magnetkraft durch sie hindurch wirkt. Welche Zettel und Pappen lassen sich am Magnetboard anheften? Kann man durch die Tischplatte hindurch „von unten“ eine Münze bewegen? Lässt sich die Büroklammer an der Tür hochziehen, ohne sie direkt zu berühren? Sicher finden die Mädchen und Jungen viele Objekte, an denen sie das Phänomen überprüfen können.

Entwickeln Sie gemeinsam Ideen, wie die Kinder einen Versuch dazu gestalten könnten. Wie lassen sich die Beobachtungen in Zahlen oder anderen Einheiten ausdrücken – vielleicht durch das Zählen von Papierlagen bzw. über die Dicke der Abschirmung? Dabei können auch eigene Maßeinheiten, wie etwa Markierungen auf Karopapier oder Strichlisten, zum Einsatz kommen.



AUSPROBIEREN UND VERSUCH DURCHFÜHREN

Wenn sich die Mädchen und Jungen für ein Vorgehen entschieden haben, sollten einige Details festgelegt werden:

- Was wollen wir pro Messreihe konstant halten?
- Was wollen wir pro Messreihe variieren und wie machen wir das?
- Welche Größe wollen wir jeweils messen?

Solche Überlegungen sind notwendig, um die Messergebnisse miteinander vergleichen zu können und begründete Aussagen über die getesteten Magnete daraus abzuleiten.

Beispiel: Es wird gemessen, wie viele Postkarten ein bestimmter Magnet am Kühlschrank festhalten kann.

- Konstant bleibt: der Magnet. Pro Messreihe wird immer derselbe Magnet eingesetzt. Erst danach wird mit dem nächsten Magneten gemessen.
- Variiert wird: Die Anzahl der Postkarten wird Stück für Stück erhöht.
- Gemessen wird: Die Anzahl der Postkarten, ab der der Magnet nicht mehr haftet und alles herunterfällt.



MATERIALIEN

- Kräftige Magnete in gut handhabbaren Formen und Abmessungen
- Kleinere, magnetische Gegenstände, zum Beispiel Büroklammern, Nägel, Münzen
- Materialien als Abschirmung, zum Beispiel Pappe, Plastik, Holz, Alufolie, Textilien
- Papier, Stifte, Lineale



BEOBSACHTEN UND BESCHREIBEN

Wenn die Kinder ihre Versuche ausprobieren, wird sich wahrscheinlich die eine oder andere Idee als schwierig bzw. unpraktisch erweisen. Beraten Sie gemeinsam, was sich ändern ließe, um den Versuch gut durchführen zu können.

Auch werden sicherlich Abweichungen beim Messen auftreten. Vielleicht hält ein und derselbe Magnet manchmal fünf und manchmal sechs Postkarten fest. Besprechen Sie, wie die Mädchen und Jungen mit solchen Ergebnissen umgehen wollen. Ganz oft messen und einen Mittelwert bilden? Eine exakte Regel festlegen, wie Magnet und Postkarten während des Versuchs zu handhaben sind, damit kleine Unterschiede beim Festhalten und Loslassen das Resultat nicht beeinflussen? Was schlagen die Kinder vor?

Mehr darüber finden Sie in der Broschüre „Magnetismus – unsichtbare Kräfte entdecken“ ab Seite 13.

Die Messergebnisse lassen sich auf unterschiedliche Art darstellen: Wurden Mengen abgezählt, dann eignen sich Strichlisten. Bei der Messung einer Schichtstärke könnte man ihre Dicke aufzeichnen. Auch die Art des Versuchs sollte dokumentiert werden – beispielsweise ob die Testgegenstände mit dem Magneten nur festgehalten oder auch bewegt wurden.

Genau wie bei der Forschungsfrage „Wie weit wirkt die Magnetkraft?“ hat auch hier die Stärke des jeweils verwendeten Magneten einen großen Einfluss auf das Ergebnis. Bei der Dokumentation sollten die Messergebnisse also den einzelnen Magneten zugeordnet werden oder die Mädchen und Jungen setzen die Magnet-Steckbriefe fort und ergänzen diese um ihre neuen Erkenntnisse.



ERGEBNISSE ERÖRTERN

Was schließen die Kinder aus ihren Untersuchungen? Wie dick darf etwas sein, damit der Magnet noch hindurch wirkt? Und macht es einen Unterschied, um welches Material es sich handelt? Wurde zum Beispiel eine dünne Holzplatte genauso von der Magnetkraft durchdrungen wie ein gleich dicker Stapel Postkarten?

Vielleicht haben die Mädchen und Jungen auch Unterschiede zwischen magnetischen und unmagnetischen Testmaterialien entdeckt – konnte der Magnet etwa einen Blechdeckel am Kühlschrank festhalten, aber einen gleich dicken Plastikdeckel nicht? Vielleicht möchten sie dieser Frage in einem weiteren Versuch nachgehen.

Und ob es wohl auch Magnete gibt, die durch eine dicke Wand wirken? Was meinen die Kinder jetzt, nachdem sie ihre Messungen durchgeführt haben: Wie groß oder stark müsste so ein Magnet wohl sein?

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft
Siemens Stiftung
Dietmar Hopp Stiftung
Deutsche Telekom Stiftung
Dieter Schwarz Stiftung