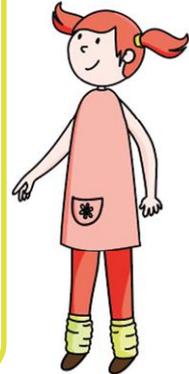


Kompass – Die richtungsweisende Nadel

Benötigtes Material:

- ein Glas
- Wasser
- etwas Backpapier
- Schere
- Bleistift
- eine Nähnadel
- ein Magnet (z. B. Kühlschrankmagnet; je stärker, desto besser funktioniert das Experiment)



So wird's gemacht:

1. Zeichne auf dem Backpapier einen Kreis, der im Durchmesser kleiner als die Öffnung des Glases ist.
2. Schneide den Kreis mit der Schere aus.
3. Fülle das Glas mit Wasser und lege den Backpapierkreis auf die Wasseroberfläche.
4. Streiche mit dem Magneten mehrmals über die Nadel. Dabei musst du immer in dieselbe Richtung, z. B. vom Kopf zur Spitze der Nadel, reiben. Mit einem starken Magneten reicht es, wenn du die Nadel ca. 10 Mal reibst, mit einem schwächeren musst du mindestens 30 Mal reiben. Die Nadel ist nun magnetisiert.
5. Lege die Nadel auf das Backpapier.

Scharf beobachtet

Das Backpapier schwimmt auf dem Wasser. Sobald die Nadel daraufgelegt wird, dreht sie sich zusammen mit dem Papier im Kreis, bis sie in einer bestimmten Position zum Stillstand kommt. Auch wenn man das Papier mit der Nadel wegdreht, dreht sich die Nadel wieder zurück in diese Position.



Tipps

- Wenn du einen richtigen Kompass hast, kannst du überprüfen, wie genau deine Nadel funktioniert. Denke daran, dass der Magnet den Kompass beeinflussen kann und nicht direkt in seiner Nähe sein sollte.
- Sollte der Papierkreis am Glasrand kleben, musst du ihn in die Mitte schieben, damit er sich frei drehen kann. Wenn sich das Paper einrollt, brauchst du es nur komplett nass zu machen, damit es flach bleibt.
- Wenn die Nadel sich nicht mehr dreht, musst du sie neu magnetisieren.

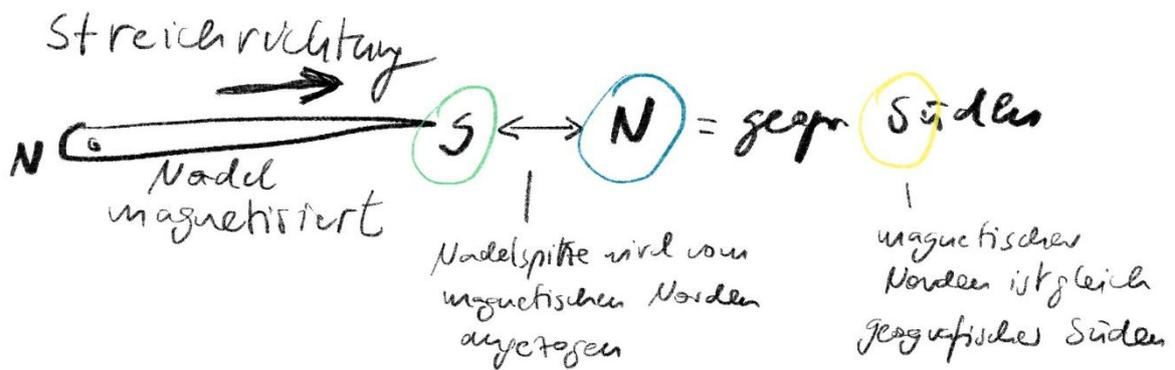
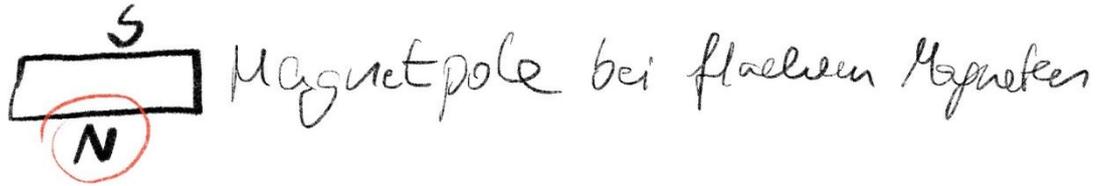
Was steckt dahinter?

Die Nadel besteht aus winzigen Magneten (kleinen Metallteilchen oder Atomen), die ungeordnet vorliegen. Beim Reiben mit dem Magneten drehen sie sich alle in dieselbe Richtung, ihre Magnetkräfte vereinigen sich und die Nadel wird für eine kurze Zeit selbst zu einem schwachen Magneten.

Wieso dreht sie sich aber? Magneten reagieren aufeinander. Du hast sicher schon beobachtet, dass sich Magneten anziehen oder abstossen können. Sie besitzen zwei Enden, einen Nord- und einen Südpol. Nord und Nord sowie Süd und Süd stossen sich ab, während Nord und Süd sich anziehen. Die Erde selbst besitzt auch einen magnetischen Nord- und einen magnetischen Südpol. Das kommt daher, dass im Erdkern flüssiges Metall in Bewegung ist und ein sogenanntes Magnetfeld erzeugt. Die magnetisierte Nadel reagiert auf das Magnetfeld der Erde. Da sie auf dem Wasser mithilfe des Backpapiers frei beweglich ist, kann sie sich in Nord-Süd-Richtung des Magnetfelds drehen. Auch wenn du sie wegdrehst, wird sie sich in Nord-Süd-Richtung zurückdrehen.

Ein echter Kompass besteht ebenfalls aus einem magnetischen Zeiger, der sich in einem Gehäuse frei im Kreis drehen kann. Der Zeiger richtet sich im Erdmagnetfeld aus und zeigt nach Norden.

Übrigens: Je nachdem, wie du die Nadel magnetisierst, wird die Nadelspitze zum Nord- oder zum Südpol. Die Tabelle zeigt die verschiedenen Möglichkeiten.



→ Magnet	Nadel spitze	Magn. Pol	geom. Pol
N	S	N	S
S	N	S	N
←			
N	N	S	N
S	S	N	S