Katja Stein

Forschen und Experimentieren

Wasser, Luft und Magnetismus

7–10 Jahre



Vermuten • Beobachten • Erklären

Wissen, Übungen und Lösungen

Für Eltern und Lernbegleitende

Dieses begleitete Sachunterrichtsbuch richtet sich an Kinder von etwa 7 bis 10 Jahren. Es verbindet Wissenstexte mit einfachen, eigenständig formulierten Versuchsabläufen zu Wasser, Luft und Magnetismus. Es ersetzt keine fachkundige Material- und Eignungsprüfung vor Ort.

40 Wissens- und Übungsseiten auf den Seiten 9–48 enthalten je einen Text und vier nummerierte Aufgaben, insgesamt 160. Darunter sind angeleitete Beobachtungsversuche. Lösungen und mögliche Erklärungen stehen auf den Seiten 49–58; tatsächliche Beobachtungen dürfen abweichen.

Eine geeignete erwachsene Person wählt Material, Ort und Durchführung aus und bleibt dabei. Kleine Mengen kaltes Wasser, flache bruchsichere Gefäße und große sichere Gegenstände verwenden. Wasser fern von Elektrik halten, Spritzer aufwischen. Kein Probieren, kein Glas, keine Wärmequelle, kein Druckaufbau, kein Atmen in Beutel oder Gefäße.

Magnetversuche nur mit ausdrücklich freigegebenen großen, intakten, fest umhüllten schwachen Lernmagneten unter Bedienung Erwachsener. Keine losen Kleinmagnete, Kugeln, starken Neodym-Magnete oder Eisenfeilspäne. Abstand zu Elektronik, Datenträgern und empfindlichen Geräten; bei Implantaten und medizinischen Geräten fachkundig klären oder auf Magnetversuche verzichten.

Alle Beobachtungen sind freiwillig. Bilder und besprochene Ergebnisse können die Durchführung ersetzen. Keine Beobachtung erfinden und kein stärkeres Ergebnis erzwingen. Versuchslebensmittel werden nicht gegessen, gefiltertes Wasser ist nicht automatisch Trinkwasser. Erwachsene übernehmen sichere Aufbewahrung und Entsorgung.

Eigene Modelle und Abläufe wurden mit den genannten Informationsquellen abgeglichen. Eine unabhängige experimentelle, sicherheitstechnische oder pädagogische Fachprüfung ist nicht erfolgt. Die Begleitung darf jeden ungeeigneten Versuch auslassen.

Inhaltsverzeichnis

Start, Begleitung und Arbeitsweise	2–5
Forscherprotokoll, Luftbecher und Polmodell	6–8
Grundregeln und wissenschaftliches Vorgehen	9–13
Wasser: Formen, Tropfen, Fließen und Auftrieb	14–22
Lösen, Filtern und Verdunsten	23–26
Luft: Raum, Blasen, Bewegung und Widerstand	27–33
Magnete: Auswahl, Material, Abstand und Pole	34–40
Auswertung, eigene Pläne, Aufräumen und Bericht	41–48
Lösungen und Beispielantworten	49–58
Lernweg und Urkunde	59–60
Buchinformationen und Quellen	61
Weitere Bücher und Werkstatt	62–63
Rückcover	64

Seitenzahlen zählen Cover und Rückcover mit.

Mein Forscherprotokoll als Beispiel

Frage

Was geschieht mit dem Wasserstand, wenn ein geeigneter großer Gegenstand teilweise eingetaucht wird?

Vermutung

Vielleicht steigt der Wasserstand. Das ist zunächst keine Beobachtung.

Material und Begleitung

Eine erwachsene Person wählt ein flaches bruchsicheres Gefäß, wenig kaltes Wasser und einen geeigneten großen Körper.

Beobachtung

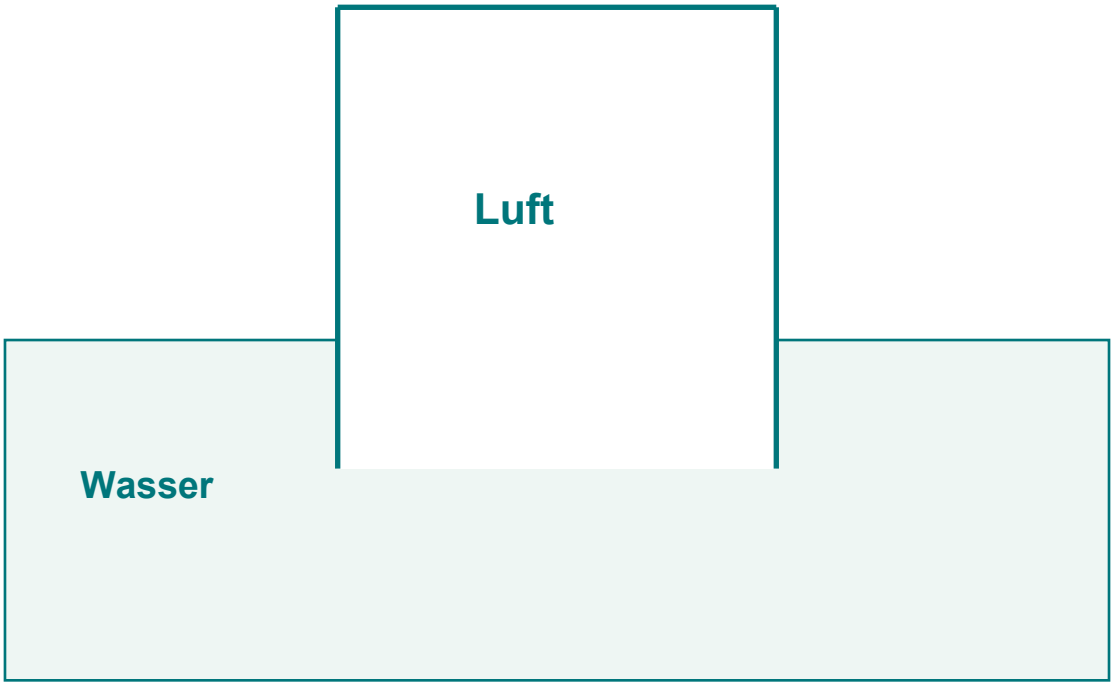
Erst nach dem besprochenen oder durchgeführten Ablauf wird notiert, was tatsächlich zu sehen war. Eine Zeichnung kann helfen.

Erklärung und Grenzen

Verdrängtes Wasser kann den Stand erhöhen. Aufbau, Eintauchen und mögliche Spritzer müssen berücksichtigt werden.

Luft im umgedrehten Becher

Vereinfachtes Modell: Ein umgedrehter Becher enthält Luft. Die erwachsene Begleitung senkt ihn nur ein Stück in eine flache Wasserschale.



Die Zeichnung ist keine maßstäbliche Bauanleitung. Luft nimmt Raum ein. Beim vorsichtigen Kippen kann Luft als Blase entweichen und Wasser in den Becher gelangen.

Alle Versuche nur mit erwachsener Begleitung, kleinen Wassermengen und bruchsicheren Gefäßen. Niemand hält den Kopf in ein Gefäß.

Versuch: Wasser nimmt Gefäßformen an

Wissen: Material: wenig kaltes Wasser, zwei verschieden geformte bruchsichere Becher und eine Auffangschale. Ablauf: Stelle beide Becher in die Schale. Die erwachsene Begleitung hilft, Wasser vorsichtig umzugießen. Betrachte die Form der Flüssigkeit vor und nach dem Umfüllen. Es wird nichts verschlossen oder geschüttelt. Aufwischen gehört dazu.

1

Welche Frage wird hier betrachtet?

2

Wozu dient die Auffangschale?

3

Muss die Flüssigkeit in beiden Gefäßen dieselbe äußere Form haben?

4

Beschreibe eine tatsächliche oder bildlich gezeigte Beobachtung.

Tipp: Nur mit erwachsener Begleitung. Ein Bild oder eine besprochene Beobachtung kann den Versuch ersetzen.

Form und Auftrieb

Wissen: Ob ein Gegenstand schwimmt, hängt unter anderem von Material, Form und verdrängtem Wasser ab. Ein hohler Behälter kann bei geringer Gesamtmasse viel Wasser verdrängen. „Metall sinkt immer“ ist deshalb keine gute allgemeine Regel. Für dieses Buch reichen Bilder von einem Metalllöffel und einem Schiff; ein Boot muss nicht gebaut werden.

1

Hängt Schwimmen nur vom Materialnamen ab?

2

Kann ein hohler Behälter viel Wasser verdrängen?

3

Ist „Metall sinkt immer“ eine sichere allgemeine Regel?

4

Nenne ein bekanntes Beispiel eines schwimmenden Metallgegenstands.

Tipp: Nur mit erwachsener Begleitung. Ein Bild oder eine besprochene Beobachtung kann den Versuch ersetzen.

Versuch: Luft entweicht als Blasen

Wissen: Material und Aufbau bleiben wie beim umgedrehten Becher. Ablauf: Die erwachsene Begleitung kippt den teilweise eingetauchten Becher langsam ein wenig. Beobachte, ob Blasen austreten und Wasser hineingelangt. Luft und Wasser wechseln dabei Plätze. Der Versuch findet nur im flachen Gefäß statt, nicht in Badewanne, Pool oder offenem Gewässer.

1

Was kann beim Kippen austreten?

2

Was kann danach in den Becher gelangen?

3

Wo wird der Versuch nicht durchgeführt?

4

Zeichne die beobachteten oder abgebildeten Blasen.

Tipp: Nur mit erwachsener Begleitung. Ein Bild oder eine besprochene Beobachtung kann den Versuch ersetzen.

Bestimmte Materialien reagieren

Wissen: Magnete ziehen bestimmte Materialien an, zum Beispiel viele eisenhaltige Stähle. Holz und gewöhnlicher Kunststoff werden von einem solchen Lernmagneten im Alltag nicht sichtbar angezogen. Der Materialname „Metall“ allein reicht nicht. Manche Stähle reagieren anders. Eine Beobachtung beschreibt deshalb zunächst genau den geprüften Gegenstand.

1

Reicht das Wort Metall für eine sichere Vorhersage?

2

Nenne ein häufig magnetisch anziehbares Material aus dem Text.

3

Muss jeder Stahl gleich reagieren?

4

Was sollte zuerst genau benannt werden?

Tipp: Nur mit erwachsener Begleitung. Ein Bild oder eine besprochene Beobachtung kann den Versuch ersetzen.

Lösungen 2 von 10

Seite 13: Ein Forscherprotokoll führen

1) Zum Beispiel Frage und Beobachtung.
2) Ja.
3) Zum Beispiel: Ich habe es nicht gesehen.
4) Eigene passende Überschrift.

Seite 14: Wasser kann verschieden vorkommen

1) Eis.
2) Nein.
3) Aus kleinen Wassertröpfchen.
4) Nein.

Seite 15: Versuch: Wasser nimmt Gefäßformen an

1) Wie die Form der Flüssigkeit zum Gefäß passt.
2) Sie fängt verschüttetes Wasser auf.
3) Nein. Flüssiges Wasser passt sich dem Gefäß an.
4) Zum Beispiel: Die Flüssigkeit ist im breiten Becher breiter verteilt.

Seite 16: Versuch: Durch Wasser hindurchsehen

1) Das Aussehen des Bildes durch das Gefäß.
2) Nein.
3) Ja.
4) Zum Beispiel: Das Bild wirkt aus diesem Blickwinkel anders.

Lösungen 4 von 10

Seite 21: Form und Auftrieb

1) Nein.
2) Ja.
3) Nein.
4) Zum Beispiel ein geeignet gebautes Schiff.

Seite 22: Versuch: Wasser wird verdrängt

1) Der anfängliche Wasserstand.
2) Er kann steigen, weil Wasser verdrängt wird.
3) Nein.
4) Eigene passende Zeichnung.

Seite 23: Versuch: Salz in Wasser

1) Nein.
2) Nein.
3) Gelöst.
4) Zum Beispiel: Die Körnchen sind nicht mehr sichtbar.

Seite 24: Versuch: Filtern als Modell

1) Die erwachsene Begleitung.
2) Nein.
3) Ja.
4) Zum Beispiel: Ein Teil bleibt im Filter zurück.

Lösungen 6 von 10

Seite 29: Versuch: Luft entweicht als Blasen

1) Luftblasen.
2) Wasser.
3) Zum Beispiel nicht in Badewanne, Pool oder offenem Gewässer.
4) Eigene passende Zeichnung.

Seite 30: Versuch: Luft mit Papier bewegen

1) Luft.
2) Nein.
3) Nein.
4) Ehrlich notieren, dass es unter diesen Bedingungen liegen blieb.

Seite 31: Versuch: Papierformen vergleichen

1) Zum Beispiel Material, Blattgröße und Loslasshöhe.
2) Die Form.
3) Nein.
4) Nein.

Seite 32: Luftwiderstand als Erklärung

1) Ja.
2) Nein.
3) Nein.
4) Zum Beispiel: Die Form könnte unter diesen Bedingungen den Fall beeinflusst haben.

Lösungen 7 von 10

Seite 33: Wasser und Luft zusammen betrachten

1) Dass Luft Raum einnimmt.
2) Als unsichtbarer Wasserdampf.
3) Nein.
4) Damit unterschiedliche Vorgänge nicht verwechselt werden.

Seite 34: Magnete nur mit passenden Regeln

1) Nein.
2) Die verantwortliche erwachsene Begleitung.
3) Nein.
4) Auf Magnetversuche verzichten und Bilder besprechen.

Seite 35: Versuch: Was wird angezogen?

1) Die erwachsene Begleitung.
2) Nein.
3) Nein.
4) Als tatsächliche Beobachtung, ohne ein Ergebnis zu erfinden.

Seite 36: Bestimmte Materialien reagieren

1) Nein.
2) Viele eisenhaltige Stähle.
3) Nein.
4) Der tatsächlich geprüfte Gegenstand beziehungsweise sein Material.

Neugierig fragen.
Gemeinsam sorgfältig forschen.

Julian und Lio begleiten dich durch Wasser, Luft und Magnetismus. Kurze Wissenstexte, begleitete Beobachtungsversuche und Aufgaben verbinden Neugier mit fairen Vergleichen, ehrlichen Protokollen und vorsichtigen Erklärungen.

Fragen stellen. Zusammen entdecken.

Das steckt im Buch:

- 40 Wissens- und Übungsseiten mit 160 Aufgaben
- Eigene Skizzen und Platz für Entwürfe
- Wissenstexte, Beispiele und offene Fragen
- Zehn Seiten mit Lösungen und Beispielantworten

etwa 7–10 Jahre · 64 PDF-Seiten
Katja Stein · dein-kinderbuch24.de