

# Heimexperimente

Idee: Jede Schülerin und jeder Schüler soll sich in Ruhe allein mit einem physikalischen Phänomen bzw. Experiment auseinandersetzen.

Diese Auseinandersetzung soll dokumentiert werden; dazu gehören

- Beschreibung des Phänomens/Experiments (für jemanden, der es nicht kennt);
- eigene Beobachtung (es soll sichtbar werden, dass das Experiment **selbst** durchgeführt worden ist);
- eventuell Variationen, die man zum besseren Verständnis gemacht hat;
- **eigene** Messungen, Auswertungen, Diagramme, Bilder, Filme und so weiter;
- physikalische Erklärungsversuche (unvollständige, aber **eigene** Gedanken sind besser als vollständige, aber abgeschriebene Gedanken);
- Quellenangaben (alle!!!)

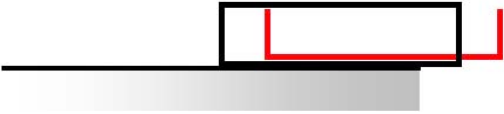
Die Dokumentation soll etwa 2 DIN A4 Seiten umfassen (wenn sie viele Bilder oder Diagramme enthält, darf sie auch länger sein) und als PDF-Datei per E-Mail an [xxx@xxx.schule.de](mailto:xxx@xxx.schule.de) geschickt werden. **Abgabe spätestens am 10.4.2020!** Wenn Filme oder Töne aufgenommen werden, können diese selbstverständlich mitgeschickt werden. Wer will, darf natürlich auch gerne einen Film drehen und bei YouTube hochladen, oder was Euch noch so einfällt. Seid kreativ und habt Spaß!

## Ideen für Phänomene/Experimente

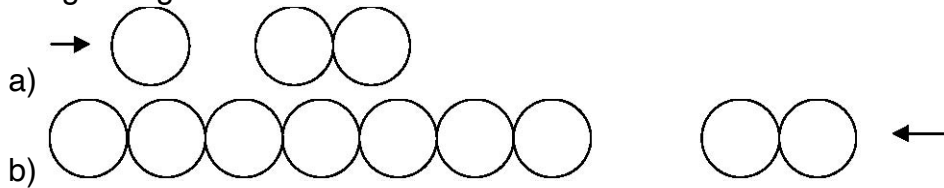
- Einfach mit offenen Augen durch die Welt laufen!
- Jemanden fragen, ob er/sie ein interessantes Phänomen kennt.
- Im Schulbuch finden sich am Ende jedes Kapitels „Heimversuche“ und unter „Rückblick“ physikalische Phänomene in Bildern.

Im Folgenden sind noch ein paar Ideen skizziert. Manche dieser Versuche sollten **nur unter Aufsicht** eines Erwachsenen durchgeführt werden!

1. **Stab im Glas:** Lass andere zeichnen, wie es vermutlich aussieht, wenn ein Stab (Bleistift, Stricknadel, ...) schräg in einem Wasserglas steht! Lass sie das Experiment machen und zeichnen, wie es wirklich aussieht! Erkläre Ihnen die Unterschiede und begründe sie mit Physik!
2. **Zwei Kerzen:** Zwei brennende Kerzen stehen nebeneinander vor einem Spiegel. Wie viele Schatten sind insgesamt zu sehen? Beschreibe und erkläre!
3. **Zwei Bälle [draußen!]:** Man lässt einen Tennisball aus Hüfthöhe auf den Boden fallen. Dann wiederholt man das Ganze mit einem Basketball/Fußball, auf dem der Tennisball liegt.
4. **Autoscheiben:** Beobachte, welche Scheiben eines Autos in der Nacht als erste zufrieren.
5. **Gefrierschrank:** Ein Gefrierschrank lässt sich meistens kurz nach dem Schließen nicht mehr – oder nur sehr schwer – wieder öffnen.
6. **Tropfen:** Tropfen an einer Fensterscheibe sind meistens oben hell und unten dunkel.

7. **Regenbogenfarben:** Auf welche verschiedene Weisen kann man Regenbogenfarben – also eigentlich die Farben des sichtbaren Spektrums – erzeugen?
8. **Fallschnur:** Knüpfe Metallschrauben in bestimmten Abständen in eine Schnur. Wenn man die Schnur senkrecht fallen lässt, hört man das Auftreffen der Metallschrauben auf dem Boden. Finde solche Abstände zwischen den Schrauben, dass die Zeiten zwischen jeweils zwei „Treffern“ am Boden gleich groß werden.
9. **Eier rollen und rotieren:** Man braucht zu diesem Experiment ein hart gekochtes und ein rohes Ei. Was beobachtet man, wenn man beide Eier in schnelle Rotation versetzt? Welches rotiert schneller bzw. länger? Was beobachtet man, wenn man die beiden Eier eine schiefe Ebene herunterrollen lässt? Welches kommt zuerst unten an? Welches rollt auf der Waagrechten weiter aus?
10. **Heliumballon:** Was kann man beobachten, wenn man einen Heliumballon auf dem Rücksitz eines Autos an seinem Faden frei in der Luft hält, während das Fahrzeug abgebremst oder beschleunigt wird?
11. **Beschleunigte Kerze:** Für dieses Experiment stellt man ein Teelicht in ein möglichst großes Wasserglas, zündet das Teelicht an und bedeckt das Wasserglas mit einem Porzellanteller. Wie verhält sich die Flamme des Teelichts, wenn man diese Anordnung beschleunigt bzw. abbremst?
12. **Wasserwaage in Bewegung:** Wie verhält sich die Luftblase in einer Wasserwaage in einer anfahrenen bzw. abbremsenden S-Bahn oder im Auto? Wie muss man die Wasserwaage halten, damit die Luftblase beim Beschleunigen bzw. Abbremsen in der Mitte der Libelle bleibt?
13. **Ruckartig:** Stelle eine volle Streichholzschachtel an den Rand des Tisches, der eine möglichst glatte Oberfläche haben sollte! Lege ein DIN A4 Papier unter die Streichholzschachtel! Ziehe nun das Papier ruckartig unter der Schachtel hervor! Kann man den Versuch auch mit einem wassergefüllten Glas oder einem senkrecht stehenden Bleistift durchführen?
14. **Verhexter Besenstiel:** Lege einen Besenstiel (eventuell sogar mit einem Besen an einem Ende) auf die gestreckten Zeigefinger deiner Hand! Bewege nun die beiden Zeigefinger aufeinander zu! Kippt der Besenstiel herunter?
15. **Umkippen einer Streichholzschachtel:** Legt man eine Streichholzschachtel flach auf den Tisch und versucht sie mit einem Finger hochkant aufzurichten, dann gelingt das nur, wenn der Boden der Streichholzschachtel auf dem Tisch aufliegt. Dreht man die Streichholzschachtel so, dass der Boden nach oben zeigt, kippt die Schachtel beim aufrichten um und bleibt nicht in der senkrechten Lage stehen – völlig egal, wie vorsichtig man die Schachtel aufzurichten versucht.
 
16. **Spaghetti:** Wie zerbrechen einzelne (noch nicht gekochte) Spaghetti?
17. **Schubkarren:** Man kann mit einem Schubkarren Treppenstufen in „Vorwärtsfahrt“ nur extrem schlecht hochfahren, während man einen Schubkarren rückwärts relativ leicht die Treppenstufen hochziehen kann.

18. **Münzen schnipsen:** Lege gleiche Geldstücke so auf den Tisch, wie dies die Abbildung zeigt und schnipse sie gegeneinander. Variiere die Anzahlen der geschnipsten und ruhig daliegenden Münzen.

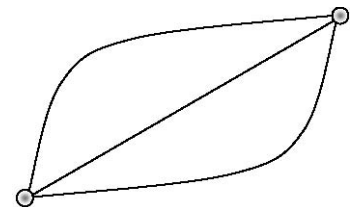


19. **Aufzug:** Stelle dich in einem Aufzug auf eine Bodenwaage!

20. **Konservendosen:** Man braucht zu diesem Experiment zwei Konservendosen – eine Dose sollte möglichst wenig feste Bestandteile enthalten (z.B. Suppe); die andere Dose enthält möglichst wenig Flüssigkeit und einen Inhalt, der relativ „steif“ ist. Beide Dosen rollen eine schiefe Ebene hinunter.

21. **Schnürsenkel Flaschenzug:** Was haben ein Flaschenzug und Schnürsenkel miteinander zu tun?

22. **Schnellste Wege:** Man baut aus drei unterschiedliche „schiefe Ebenen“. Die eine Ebene hat eine gleichmäßige Steigung; die zweite Ebene ist oben flacher und wird dann zum Ende hin steiler; die dritte Ebene ist oben steil und wird zum Ende hin flacher. Auf welcher dieser Ebenen rollt ein Fahrzeug in kürzester Zeit ins Ziel? Kann man die schnellste Bahn optimieren?



23. **Flaschen fallen:** Lasse eine mit Wasser gefüllte PET-Flasche und eine gleiche, leere Flasche fallen. Vergleiche.

24. **Tanzender Tischtennisball:** Man kann einen Tischtennisball in einem Luftstrom zum Schweben bringen.

25. **Trichter:** Nimm einen Trichter und halte in schräg nach oben. Lege nun einen Tischtennisball so in den Trichter, dass er nicht herausfällt. Was erwartest du, wenn du nun in den Trichter bläst? Blase in den Trichter!

26. **Finger im Glas:** Man füllt ein Wasserglas zu 2/3 mit Wasser und stellt es auf eine Waage und taucht einen Finger in das Wasser. Wird sich die Anzeige der Waage ändern?

27. **Keil:** Zwei gleich große Glasplatten werden nebeneinandergestellt. An einer Seite klemmt man ein Streichholz zwischen die Platten. Mit Gummibändern wird die ganze Anordnung fixiert. Auf diese Weise entsteht ein Luftkeil zwischen den Glasplatten. Was beobachtet man, wenn man die Anordnung in eine Schale stellt, die 0,5 cm hoch mit Wasser gefüllt ist.

28. **Wasserlöcher:** In eine Blechdose oder Plastikflasche werden seitlich kleine Löcher gebohrt. Aus welcher Öffnung spritzt das Wasser am weitesten?

29. **Netzlicht:** Durch ein dünnes Netz (Vorhang, Fliegengitter, Nylonstrumpf) werden abends punktförmige Lichtquellen (Straßenlaternen, Autoscheinwerfer, ...) angeschaut.

30. **Müsli-Behälter:** In einem Müslivorratsbehälter befinden sich Körper verschiedener Größe (Rosinen, Apfelstücke, Haferflocken usw.). Was passiert, wenn man diesen Behälter schüttelt?

31. **Teebeutel-Rakete [NUR UNTER AUFSICHT!]:** Die Klammer aus dem Teebeutel vorsichtig öffnen und den Teebeutel ausleeren. Man erhält so eine Papierröhre. Diese stellt man nun aufrecht auf eine feuerfeste Unterlage. Das Papier wird nun am oberen Rand entzündet.
32. **Dosentelefon:** Baue ein möglichst gutes Dosentelefon.
33. **Lochkamera:** Baue eine möglichst gute Lochkamera.
34. **Himmelsblau:** Fülle ein großes Glasgefäß mit Wasser. Gib einen Esslöffel Milch dazu, so dass eine trübe Flüssigkeit entsteht. Strahle mit einer hellen Taschenlampe durch diese Flüssigkeit. Beobachte von vorne und von der Seite.
35. **Brillengläser:** Halte Brillengläser so vor eine weiße Wand, dass sie Schatten werfen. Man kann anhand der Form der Schatten unterscheiden, ob es eine Lesebrille oder eine Fernbrille oder beides gleichzeitig ist.
36. **Bücherstapel:** Lege einige Bücher jeweils um etwa 2 cm versetzt aufeinander, bis der Stapel umkippt. Wie lange geht das gut? Man kann die Bücher geschickter stapeln, so dass man weiter zur Seite kommt.
37. **Blockierende Räder:** Was ist gefährlicher: wenn bei einem Auto die Vorderräder oder die Hinterräder blockieren? Entwickle einen Modellversuch mit Spielzeugautos.
38. **Wasserstrahl:** Reibe einen Kunststoffkamm mit einem Wolltuch und halte ihn in die Nähe eines dünnen Wasserstrahls.
39. **Pendel:** Baue ein einfaches Pendel und untersuche, wovon abhängt, wie schnell das Pendel ist.
40. **Gummiband:** Halte ein Gummiband bzw. einen Luftballon an deine Oberlippe und beobachte die Temperatur, nachdem du
  - es gleichzeitig an beiden Enden schnell auseinandergezogen hast;
  - es wieder zusammengezogen hast;
  - es gleichzeitig an beiden Enden schnell auseinandergezogen hast, es ein paar Sekunden (gespannt!) durch die Luft bewegt und es dann schnell zusammengezogen hast.
41. **Kirchenglocken:** Man schneidet ein etwa ein Meter langes Stück Geschenkband bzw. dünne Schnur ab und knote den Löffel in der Mitte fest. Dann nimmt man die Enden des Geschenkbandes und wickele diese jeweils um einen Finger der rechten und einen Finger der linken Hand. Diese Finger steckt man sich ins Ohr und hält sich diese damit zu. Dann beugt man sich so vor, dass der Löffel frei schwingen kann und lässt ihn an eine Tisch- oder Stuhlkante schlagen. Variation: Verwende ein Metall-Slinky statt des Löffels!