



Gesund und glücklich wohnen

Lass die Sonne rein!

Damit man sich glücklich und gesund fühlen kann, braucht man ein Zuhause! Dieses Zuhause muss Schutz, Wärme und Licht bieten. Die Bewohner*innen sollen sich wohl fühlen und es nach ihren Vorstellungen gestalten können. Eine wesentliche Rolle dabei spielen Licht, Farben, Lärmschutz und die Stabilität. Welchen Einfluss und Rolle diese haben, werden wir in Experimenten näher darstellen. Ziel ist es, gemeinsam ein Haus aus Papier zu bauen und sich mit diesen Themen spielerisch auseinanderzusetzen.



Die drei fertig aufgebauten Häuser Lehrling, Gesell*in und Baumeister*in (von links nach rechts).



Vorbereitung

Material

- dickeres Druckerpapier, zum Beispiel 120g
 - Schere
 - Kleber
 - Stifte (Blei-, Bunt- und oder Filzstifte)
 - evtl. Transparentpapier oder bunte Plastikfolien für die Fenster
 - Watte für das Experiment Schallschutz
 - Würfelzucker
 - Holzstäbchen (Eisstäbchen oder Holzspieße) für das Experiment Statik
 - Handy mit der kostenlosen App ‚phyphox‘
1. Lege dir die Materialien bereit. Schau dir nun die drei Hausvorlagen an. Jede beinhaltet mehrere Seiten, auf denen du die Vorlage für ein Haus findest. Es stehen drei verschiedene Häuser mit drei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden (Lehrling, Gesell*in und Baumeister*in) zur Verfügung. Wähle eines oder mehrere aus und drucke sie einseitig auf dickerem Druckerpapier aus.
 2. Nun kannst du mit dem Ausschneiden beginnen. Schneide dafür vorsichtig die eingezeichneten Hausteile aus. Wenn du alles ausgeschnitten hast, biege vorsichtig die Laschen mit einem Lineal vor. Nun kannst du die verschiedenen Papierstücke zusammenkleben. Dafür suchst du stets die passende Nummerierung und klebst etwa die 1 auf die 1, die 2 auf die 2 etc. Die Zahlen sollten innen sein, damit die glatte weiße Seite des Hauses nach Außen zeigt. Sobald alles verklebt und dein Haus fertig aufgebaut ist, kannst du mit den Experimenten beginnen.
 3. Installiere die App Phyphox auf das Handy, diese ist sowohl für Android als auch für iOS (iPhone) kostenlos erhältlich.

Versuche

Licht

Licht besteht aus Strahlen, die es uns ermöglichen, etwas zu sehen. Dabei fallen Lichtstrahlen auf einen Gegenstand, der einen Teil der Lichtstrahlen wieder zurückschickt. Diese Lichtstrahlen enthalten dann wichtige Informationen über die Farbe, die Form des Gegenstands und wo genau er sich befindet. Unsere Augen nehmen diese Lichtstrahlen auf und leiten sie ans Gehirn weiter. Das Gehirn bekommt diese Informationen und verarbeitet sie. Dann erst können wir sehen und erkennen den Gegenstand, die Form, Farbe und seine Position.

Es gibt zwei verschiedene Arten von Lichtquellen: die natürlichen und künstlichen Lichtquellen. Die künstlichen Lichtquellen sind vom Menschen geschaffen.



Licht macht hell!



Dank Licht kannst du sehen!



Licht macht dich wach! Es steuert deine innere Uhr und gibt den Tag-Nacht-Rhythmus vor, scheint in der Früh in dein Zimmer und weckt dich.



Licht macht gesund! Dein Körper produziert Vitamin D mit Hilfe des Sonnenlichts.



Licht macht dich froh und gute Laune! Licht hilft deinem Körper Stoffe zu produzieren die dich glücklich machen.



Manche Menschen müssen niesen, wenn sie in helles Licht schauen.



Licht gibt Wärme ab!

Jetzt du!

- Welche künstlichen und natürlichen Lichtquellen kennst du?
- Welche findest du in deinem Zuhause?
- Merkst du einen Unterschied zwischen natürlichem und künstlichem Licht?
- Besprich mit deinen Eltern wie du dich mit Licht fühlst?
- Fallen dir noch weitere Auswirkungen ein?
- Welche Rolle spielt das Licht für die Umwelt, Tiere und Pflanzen?
- Das Licht erhellt dein Zuhause. Wo ist das Licht besonders wichtig?
- Bei welchen Tätigkeiten brauchst du besonders viel Licht?
- Schaut dein Zimmer mit starker Beleuchtung anders aus als mit schwacher Beleuchtung?

Beginne nun das Experiment mit deinem Haus. Mach das Experiment in einem beleuchteten Raum, im Sonnenlicht oder unter einer Lampe. Für diesen Versuch benötigst du nun dein fertiges Haus und das Handy mit der App ‚phyphox‘.



1. Öffne die App ‚phyphox‘ auf dem Handy



2. Wähle „Licht/Light“ aus.



3. Lege das Handy auf den Tisch. Drücke nun auf die Pfeil- /Play-Taste, die sich oben rechts befindet.
4. Stelle nun das Haus auf das Handy und warte kurz.
5. Hebe das Haus wieder vom Handy weg und drücke auf die Pause-Taste.
6. Am Kurvenverlauf kannst du erkennen, dass die Kurve nach unten geht, weil es im Haus dunkel ist.

Damit es hell ist in deinem Haus musst du das Licht hineinlassen. Entscheide selbst wo und wie viele Fenster zu haben möchtest. Dafür zeichnest du die Fenster mit Bleistift und Lineal vor. Schneide nun vorsichtig die Fenster aus. Starte nun wieder die App, drücke auf Start und lege das Handy erneut in das Haus. Nun erkennst du, dass die Kurve nach oben geht. Jetzt kommt genügend Licht in dein Haus





Farbe

Die Welt um uns herum ist bunt. Diese bunten Farben können wir auch nur dank des Lichts wahrnehmen. Bei völliger Dunkelheit sind alle Dinge schwarz. Farben können unter verschiedenen Lichtquellen unterschiedlich ausschauen und unterschiedliche Menschen nehmen Farben auch ein wenig anders wahr. Es gibt auch Farbbereiche, die das menschliche Auge nicht mehr sehen kann, wie etwa Ultraviolett und Infrarot.

Es gibt drei Grundfarben: Rot, Gelb und Blau aus denen dann die weiteren Farben gemischt werden. So wird aus Blau und Gelb die Farbe Grün, aus Rot und Gelb wird Orange und aus Rot und Blau wird Violett. Schwarz und Weiß gehören zu den unbunten Farben. Die Farben von Gelb bis Rot empfinden wir als warme Farben. Die Farben Grün bis Violett werden als kalte Farben wahrgenommen. Jede Farbe hat eine andere Wirkung auf den Menschen. Farben haben auch oft symbolische Bedeutungen.



Rot

anregend, leidenschaftlich, Wärme, Liebe, Aggressivität, Signalfarbe



Blau

klar, kühl, beruhigend, diskret, Wasser, Entspannung, Freiheit, Härte, unpersönlich, langweilig



Gelb

hell, leuchtend, offen, einladend, anregend, heiter, Offenheit, Fröhlichkeit, Neid



Grün

entspannend, beruhigend, natürlich, Hoffnung, erholsam, Eifersucht



Orange

Wärme, Freude, gut Laune, belebend



Violett

kreativ, mysteriös, spirituell, Phantasie, außergewöhnlich



Jetzt du!

- Was ist deine Lieblingsfarbe und wie wirkt die Farbe auf dich?
- Wie wirken die unterschiedlichen Farben auf dich?
- Findest du noch weitere Assoziationen und Wirkungen?
- Macht es für dich einen Unterschied auf welcher Oberfläche die Farbe ist?
- Wie fühlst du dich am wohlsten?

Bemale nun dein Haus in den Farben deiner Wahl! Wenn du magst, kannst du auch Transparentpapier oder Folien in unterschiedlichen Farben vor die Fenster deines Hauses kleben und beobachten wie sich das Zimmer dadurch verändert. Die Farbe beeinflusst auch das Licht in deinem Haus. Wenn du wieder mit der App die misst wie viel Licht in dein Haus kommt, kannst du erkennen, dass sich mit den verschiedenen Folien/ Transparentpapier vor den Fenstern die Kurve verändert.



Lärmschutz

Als Lärm bezeichnet man ein Geräusch, das man nicht mag und unangenehm ist. Nicht alle Menschen empfinden Lärm gleich. Für manche Menschen kann etwas schöne Musik sein und andere empfinden es als unangenehm. Für fast alle Menschen ist Lärm ein Geräusch, das viel zu laut ist. Zu viel Lärm kann auch krankmachen. Vor allem in der Nacht, weil dann kann der Mensch nicht schlafen. Zu viel Lärm macht müde, unkonzentriert und unglücklich.

Es gibt verschiedene Lärmquellen und es gibt die Möglichkeit Lärm zu messen. Der Lärm wird in Dezibel gemessen und so kann festgestellt werden, wie laut es ist. Diese Einheit misst den Schalldruck. Jedes Geräusch ist eigentlich eine Schwingung der Luft. Diese Bewegung der Luft ist der Schall. Je lauter ein Geräusch ist, desto mehr schwingt die Luft. Die Dezibelwerte können sehr schwanken. Es hängt davon ab, von wo der Wind kommt und wie weit jemand von der Lärmquelle entfernt ist.



Geräusche zwischen 0 bis 20 dB (Dezibel), sind ganz leise und kaum zu Hören

Bsp.: Blätterscheln, Schneefall



Geräusche zwischen 20 bis 40 dB, sind deutlich hörbar

Bsp.: Atmen, Vogelgezwitscher das Ticken einer Uhr



Geräusche zwischen 40 bis 60 dB, sind noch deutlicher hörbar und können schon die Konzentration beeinträchtigen

Bsp.: Normales Gespräch, Radio/TV



Geräusche zwischen 60 bis 75 dB, werden schon langsam laut

Bsp.: Vorbeifahrende Autos, eine Waschmaschine im Schleudergang



Geräusche zwischen 80 bis 100 dB, werden schon als unangenehm empfunden und können bei längerer Einwirkung Gehörschäden verursachen

Bsp.: LKW, Diskothek, Kreissäge



Geräusche ab 120dB, sind sehr gefährlich und können sogar kurzzeitig das Gehör schädigen. Hier liegt auch die Schmerzgrenze

Bsp.: Flugzeugstart, Schmiedehammer

Jetzt du!

- Welche Lärmquellen kennst du?
- Welche Geräusche kannst du von Zuhause aus hören?
- Welche Geräusche findest du angenehm und welche unangenehm?

Verwende jetzt gemeinsam mit deinen Eltern das Handy und miss die Lautstärke. Öffne dazu wieder die App phyphox auf dem Handy.



1. Öffne die App ‚phyphox‘ auf dem Handy



2. Wähle „Audio Amplitude“.



3. Drücke wieder die Pfeil-/Playtaste. Jetzt singe, musiziere, klatsche und mache Lärm. Anhand der Kurve erkennst du wie laut es ist.

Damit es in den Häusern nicht so laut ist, wird eine Dämmung eingebaut. Diese macht, dass es daheim ruhiger ist, sie „federt“ die Schallwellen ab. Um das auszuprobieren, starte erneut die Aufnahme, wickle das Handy nun in Watte, einen Schal oder anderen dicken Stoff. Mach nun wieder Geräusche. Packe das Handy aus und stoppe die Aufnahme und schau dir den Verlauf an. Hat sich der Wert im Vergleich zum vorigen Durchgang verändert? Der Wert ist jetzt niedriger, denn die Watte übernimmt eine Schutzfunktion. Wie du auf den Fotos unten erkennen kannst, haben wir eine richtige Dämmung verwendet, wie sie auch beim Hausbau verwendet werden kann.





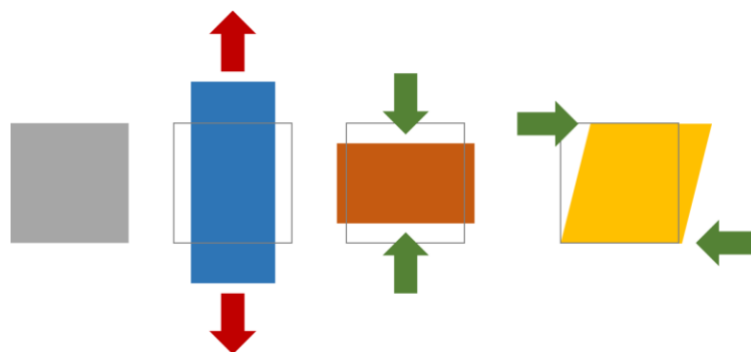
Statik

Statik kommt vom lateinischen Wort *stare* und bedeutet stehen. Wenn ein Körper ruht (sich nicht bewegt), dann befinden sich alle Kräfte, die auf ihn einwirken im Gleichgewicht. Daher nennt man die Statik auch Lehre des Gleichgewichts. Die auf ein Bauwerk einwirkenden Kräfte bezeichnet man Lasten. Es gibt unterschiedliche Lasten:

- Statische und dynamische Lasten (z. B. das Gewicht einer Brücke selbst und die Autos die darüberfahren)
- Punkt- und Flächenlasten (z. B. ein sehr schwerer Tresor und der Schnee auf einem Dach)
- Waagrechte und senkrechte Lasten (z. B. der Winddruck an einer Hauswand und die Möbel in deiner Wohnung)
- Ständig wirkenden und nicht ständig wirkende Lasten (z. B. das Gewicht deines Fußbodens und Menschen die euch daheim besuchen)

Die Bauwerke müssen diesen Kräften standhalten. Bei diesen Kräften entstehen Spannung: Zug-, Scher- und Druckspannungen.

- Zug bewirkt eine Verformung von Körpern, indem sie diese dehnen. Stell dir hierbei ein Gummiband vor, das du auseinanderziehst.
- Druckbelastungen drücken einen Körper zusammen. Wenn du vorsichtig auf einen Schwamm drückst, wird er flacher, aber dafür ein bisschen breiter.
- Bei Scherspannungen wirken zwei gleichgroße Kräfte aus entgegengesetzten Richtungen auf einen Körper.



Ein Haus wird sehr vielen Kräften ausgesetzt und muss diesen standhalten. Darum ist es ganz wichtig, dass die Gebäude genau geplant werden, damit sie feststehen bleiben und dir Schutz bieten können. Denn nur in einem geschützten Umfeld und mit einem Dach über den Kopf, kannst du gesund und glücklich sein.



Gewichtskräfte der Bausubstanz (Dach, Wände, Decken, Türen usw.) Ist eine ständige, statische Last



Schnee, senkrechte, meist Flächenlast



Erdbeben, dynamische Last



Wind, dynamische Last



Vibrationen Fahrzeuge, dynamische Last



Möbel/ Menschen

Jetzt du!

- Welche Kräfte fallen dir noch ein?

Teste nun selbst wie die verschiedenen Kräfte auf dein Haus einwirken. Hierfür nimmst du dein Haus und legst Stück für Stück Würfelzucker auf das Dach deines Hauses. Dieser Würfelzucker ist vergleichbar mit Schnee.

- Wie reagiert dein Haus auf diese Last?



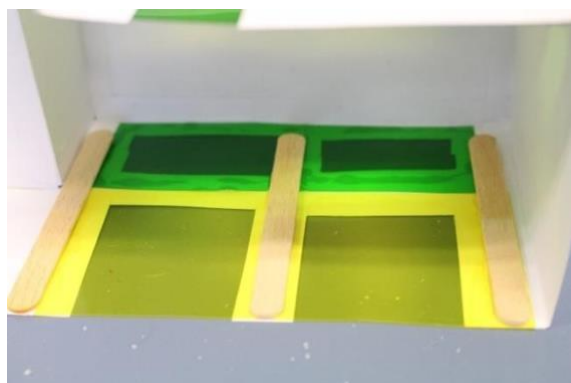
Es beginnt langsam durchzuhängen. Kurz bevor das Haus zusammenbricht, gibst du den Würfelzucker wieder runter. Merke dir jedoch gut wieviel Stück du auf dein Dach legen konntest, bis es am Zusammenbrechen war. Nun musst du dein Haus stabilisieren. Hierfür nimmst du Eisstäbchen, Holzspieße oder ähnliches und klebst sie in dein Haus. Klebe die Stäbchen waagrecht und senkrecht in dein Haus. Wichtig ist, dass du die Stäbchen vor allem auf die Seite des Hauses klebst, die zuerst unter der Schneelast nachgegeben hat. Warte kurz, bis der Klebstoff getrocknet ist und wiederhole anschließend den Test mit den Zuckerwürfeln. Dein Haus steht nun stabiler und hält dem Druck besser stand. Jetzt kannst du mehr Zuckerwürfel auf das Dach stapeln als vorher.



Der Würfelzucker wird auf das Dach gelegt



Das Haus droht unter der Zuckerlast einzustürzen



Die Eisstäbchen werden in das Haus geklebt



Das Haus hält nun den gesamten Zuckermassen stand



Was habe ich gelernt?

Quellen:

- <https://klexikon.zum.de/wiki/Licht>
- <https://www.nela-forscht.de/experimentierwelt/>
- <https://www.hansaton.at/blog/gehorschutz/lautstaerke-und-dezibel/>
- <https://www.kindersache.de/bereiche/wissen/panorama/alles-ueber-farben>
- <https://www.hug-technik.com/schallpegel-laermpegel.html>
- <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/kunst/artikel/grundlagen-der-baustatik-statik-lasten-spannungsformen>