Forschen mit Mara und Felix

MINT-Experimente für Kinder



PHOENIX CONTACT

Forschen mit Mara und Felix

Liebe Erzieherinnen und Erzieher,

kindliche Neugierde erleben Sie bei der Arbeit mit Ihren Schützlingen täglich. Unbedarft und ohne Vorbehalte entdecken und begreifen Kinder die Welt. Mit wachen Augen und einem Blick für die kleinen Dinge, die wir Erwachsenen längst nicht mehr wahrnehmen, weil sie uns selbstverständlich erscheinen.

Dieses Potenzial gilt es zu nutzen und zu fördern, um den lodernden Forschergeist weiter zu entfachen.

Diesen Wissensdurst spricht unser Leitfaden mit 24 Experimenten aus verschiedenen Bereichen von Mathematik, Naturwissenschaft, Informatik und Technik (MINT) an. Von Handwerk über Magnetismus, Energie und Elektrizität bis hin zum Programmieren von Robotern reicht das Spektrum der Geschichten, Versuche und Bauanleitungen.

Selbermachen und Experimentieren sind ein zentrales Element, um Wissen spielerisch zu vermitteln und Erkenntnisse emotional zu verankern. Mit den Abenteuern von Mara, Felix und der Eule Inga tauchen die Kinder in die Welt der Wissenschaft ein. Durch die Experimente verlieren die kleinen Forscherinnen und Forscher nicht nur ihre Berührungsängste vor Neuem und entwickeln ein starkes Selbstvertrauen, sondern erlernen auch grundlegende Fertigkeiten wie selbstständiges Handeln, logisches Denken und Zusammenarbeit im Team.

Der gemeinsame Spaß am Experimentieren packt dabei Mädchen und Jungen gleichermaßen, sodass gängige Geschlechtervorurteile gar nicht erst entstehen.

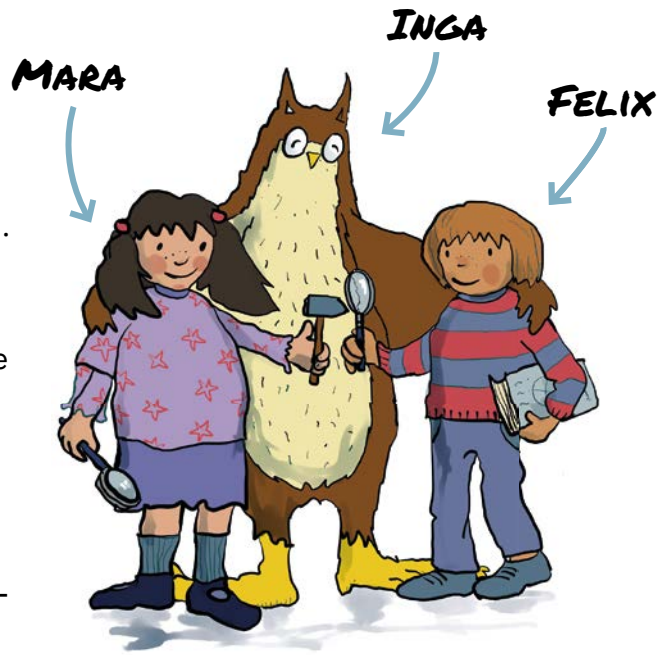
Durch das Engagement des Projektteams von ing‘enious, dem Netzwerk für Frauen in technischen Berufen bei Phoenix Contact, ist ein Sammelband von Versuchen entstanden, der Ihnen in Ihrer Einrichtung den Einstieg in die MINT-Themen erleichtert. Wenn Sie sowie die Eltern dabei auch noch so manches lernen und gemeinsam mit ihren Kindern ausprobieren, dann haben wir unser Ziel erreicht: Begeisterung für MINT-Themen wecken und zeigen, dass diese spannender Alltag sind.



Frank Stührenberg

Chief Executive Officer
Vorsitzender der Geschäftsführung

Was erwartet Sie?



Dieser Leitfaden richtet sich an Kinder im Vorschulalter, aber auch an Kinder in Grundschulen. Sie als Erzieherinnen und Erzieher sowie Eltern werden hier so einiges dazulernen können.

Der Leitfaden ist eine Sammlung von Versuchen zu verschiedenen MINT-Themen und basiert darauf, wöchentlich ein Experiment zu einem bestimmten Themenschwerpunkt durchzugehen. Jeder Versuch wird hinsichtlich Vorbereitung, Durchführung und Reflexion detailliert beschrieben. Auch Hintergrundwissen für Sie ist enthalten.

Die Themenschwerpunkte sind: Handwerk und Bauen, Elektrizität und Energie, Informatik, Naturwissenschaften, Entsorgung, Mechanik und Magnetismus. Die Kinder beschäftigen sich z. B. mit der Erdanziehungskraft, verschiedenen Energieformen und gehen auf Magnetentdeckungstour. Der Leitfaden ist in eine Rahmengeschichte einbettet, mit der jeder Versuch eingeleitet wird. Sie erzählt von Mara und Felix, die auf der Suche nach Abenteuern die Eule Inga treffen. Inga ist traurig, weil sie ihren Zauberwürfel verloren hat. Mara und Felix schlagen vor, gemeinsam nach ihm zu suchen. Inga ist die MINT-Eule, die auf die Fragen der Kinder Antworten weiß.

Zusätzlich zu diesem Leitfaden können Sie eine Kiste mit vielen Materialien (Menge ist ausreichend für zehn Kinder), die für die Durchführung der Versuche notwendig sind, erhalten. Es gibt aber auch einige Dinge, die Sie entweder in der Kita haben oder selbst besorgen müssen. Bereiten Sie sich deshalb vor jedem Versuch vor und schauen, welche Materialien noch fehlen. Eine detaillierte Materialliste finden Sie auf den nächsten Seiten.

In einem weiteren Dokument finden Sie Kopiervorlagen für jedes Kind. So gibt es z. B. für jedes Experiment eine Seite, auf der die Kinder ein Bild von ihren Erlebnissen malen können. Außerdem sind ein Werkzeug- und Stromführerschein sowie Malvorlagen enthalten. Auch Ihre Kreativität ist gefragt, da die Versuchsreihe mit einigen Ausflügen angereichert werden kann. Einige Vorschläge unsererseits: Besuchen Sie z. B. eine Schreinerei, informieren Sie sich bei der Müllabfuhr oder lassen Sie die selbstgebauten Boote in einem Bach schwimmen.

Wir beantworten gern Ihre Fragen zu den Versuchen oder zu den Materialien und freuen uns über Ihr Feedback. Schreiben Sie uns eine E-Mail: mint-kindy@phoenixcontact.com.

Viel Spaß!
Ihr ing‘enious-Projektteam

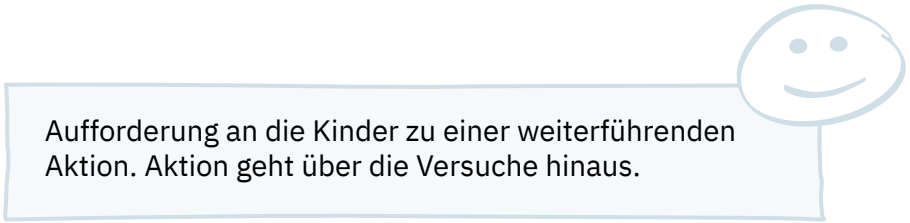
Inhaltsverzeichnis

Vorschlag	Thema	Kategorie	Seite
Woche 1	Einführung/Brückenbau	Bauen	10
Woche 2	Magnetentdeckungstour	Magnetismus	20
Woche 3	Nageligel	Handwerk	26
Woche 4	Katapult	Mechanik	32
Woche 5	Was schwimmt? Was sinkt?	Naturwissenschaften	36
Woche 6	Was ist Energie? Wärmeenergie?	Energie	42
Woche 7	Beton-Teelichthalter	Bauen	48
Woche 8	Stromentdeckungstour	Elektrizität	54
Woche 9	Stromführerschein	Elektrizität	66
Woche 10	Schaltungsarten und Leitfähigkeit	Elektrizität	76
Woche 11	Was kommt in welche Tonne?	Entsorgung	86
Woche 12	Angelspiel	Magnetismus	92
Woche 13	Boot	Handwerk	98
Woche 14	Zahnrad-Bausatz	Mechanik	106

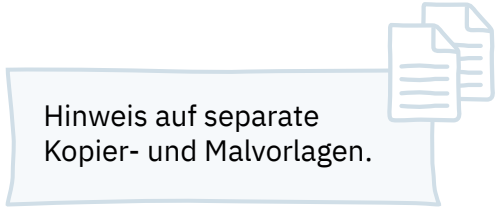
Dieser Ablauf ist ein Vorschlag von uns, bei dem jede Woche ein anderer Themenschwerpunkt behandelt wird. Ausnahmen sind Elektrizität und Informatik. Hier ist es sinnvoll, die Reihenfolge einzuhalten, um die Zusammenhänge einfacher zu verstehen.

Grundsätzlich können Sie die Reihenfolge jedoch frei wählen. Beachten Sie aber bitte, dass die Geschichten zum Teil aufeinander aufbauen.

Vorschlag	Thema	Kategorie	Seite
Woche 15	Erdanziehungskraft	Naturwissenschaften	110
Woche 16	Windenergie und Sonnenenergie	Energie	116
Woche 17	Einführung in die Programmierung	Coding/Informatik	128
Woche 18	Bee-Bot Teil 1 – Einführung	Coding/Informatik	134
Woche 19	Bee-Bot Teil 2	Coding/Informatik	140
Woche 20	Kugelbahn	Bauen	146
Woche 21	Antriebsenergie	Energie	152
Woche 22	Magnetlabyrinth	Magnetismus	158
Woche 23	Filzstiftchromatographie	Naturwissenschaften	162
Woche 24	Wir sind Mülldetektive (Müll sammeln)	Entsorgung	168



Aufforderung an die Kinder zu einer weiterführenden Aktion. Aktion geht über die Versuche hinaus.



Hinweis auf separate Kopier- und Malvorlagen.

Materialliste

Das Material in der ing‘enious-Kiste ist ausreichend für 10 Kinder.

	Versuch	Material aus der Kita	Material aus der ing‘enious-Kiste
Bauen	**Brücke**	• 30 bis 40 Holzbretter, ca. 10 cm lang oder Bauklötze bzw. Kaplasteine o. ä. • 4 bis 6 Tische • 1 bis 2 Schachteln mit festgeklebten inneren Gewichten	
	Betonvasen, Kerzenständer	• Sand (aus dem Kita-Sandkasten) • Zement • ca. 100 ml Öl • Wasser • 1 Pinsel **pro Kind** • Teelichter • 1 bis 2 Formen oder Becher **pro Kind**, in verschiedenen Formen und Größen	• Klebeband
	Kugelbahn	• einige Papprollen (Toiletten- oder Küchenpapierrollen) • 1 große Pappwand **pro Kind** • bunte Deckfarbe • einen Pinsel **pro Kind** • eine Schere **pro Kind** • Bastel- oder Heißkleber	
Magnetismus	**Magnet-entdeckungstour**	• Dinge, die magnetisch und nicht magnetisch sind	• 1 Dauermagnet **pro Kind**
	Angelspiel	• Papier oder bunte Blätter • Buntstifte, Filzstifte • Schere • Klebeband, Klebstoff • Stock • Schuhkarton	• 1 Dauermagnet **pro Kind** • Büroklammern • Schnur

	Versuch	Material aus der Kita	Material aus der ing‘enious-Kiste
Magnetismus	**Labyrinth**	• Klebeband • 1 beliebige Figur, z. B. von Lego	• Unterlegscheiben • 1 Dauermagnet **pro Kind**
Handwerk	**Nageligel**	• 1 Holzlatte, ca. 10 cm lang **pro Kind** (B x H: ca. 6 x 6 cm) • 1 Raspel **pro Kind** • 1 Feile **pro Kind** • 1 Hammer **pro Kind** • 1 Schleifklotz **pro Kind** • Buntstifte	• 1 Wäscheklammer aus Holz **pro Kind** • 20 Nägel **pro Kind** • 1 Schleifpapier/Schleifschwamm **pro Kind**
	Boot	• Holzbrett in Bootform • Buntstifte • Schere	• 1 Wäscheklammer aus Holz **pro Kind** • 5 Nägel **pro Kind** • 1 Schleifpapier/Schleifschwamm **pro Kind** • 1 Holzspieß **pro Kind** • Holzleim • Schnur
Mechanik	**Katapult**	• 1 Teelöffel **pro Kind** • 1 große Gabel **pro Kind** • 1 Bauklotz **pro Kind** • 1 Stift **pro Kind** • diverse Flugobjekte	• 1 Flaschenkorken **pro Kind** • 1 Gummiband **pro Kind**
	Zahnrad		• 1 Bausatz Learning Resources LER 9162

Materialliste

	Versuch	Material aus der Kita	Material aus der ing‘enious-Kiste
Natur-wissenschaften	**Was schwimmt, was sinkt?**	• 1 Wasserbehälter **pro Kind** (große Schüssel, Glas, Becher) • Dinge, die schwimmen oder untergehen	• 100 g Knete **pro Kind**
	Erdanziehungskraft	• 1 Joghurtbecher (0,5 l) **pro Kind** • 1 Schere **pro Kind** • 1 Stab (z. B. Besenstiel) **für 2 bis 3 Kinder** • Dinge, die leicht oder schwer sind • 1 große Kiste/Eimer **für 2 bis 3 Kinder** (evtl. transparent)	• Schnur • 3 Gummibänder **pro Kind**
	Filzstift-chromatographie	• 1 Schere **pro Kind** • 2 bis 3 weiße, runde Filterpapiere **pro Kind** • 1 Schüssel/Tasse **pro Kind**	• 1 Packung wasserlösliche Filzstifte
Energie	**Wärmeenergie**	• 1 Papier **pro Kind** • 1 Schere **pro Kind** • Buntstifte • 1 Stock/Stab **pro Kind**	• Schnur
	Wind- und Sonnenenergie	• 1 buntes Papier **pro Kind** (16 x 16 cm) • 1 Schere **pro Kind** • 1 Bleistift mit Radiergummi **pro Kind** • dunkle Flaschen	• Stecknadel • Holz- oder Plastikperle
	Antriebsenergie	• Luftballonpumpe	• 1 Luftballon **pro Kind** • 1 Wäscheklammer aus Holz **pro Kind** • 1 Strohhalm **pro Kind** • 1 Rolle dünner Nylonfaden, 10 m • Klebeband

	Versuch	Material aus der Kita	Material aus der ing‘enious-Kiste
Elektrizität	**Strom-entdeckungstour**	• lange Seile • 2 kleine Turnkästen • Rutschautos, Fahrzeuge • 2 bis 4 elektrische Kleingeräte (z. B. Lampe, Toaster, Mixer, ...)	• 1 Luftballon **pro Kind**
	Stromführerschein/ Schaltungsarten	• Abisolierzangen (wenn keine Kabel mit Krokodilklemmen genutzt werden) • Pappe • 1 Rolle Alufolie	• 2 Kabel mit Krokodilklemmen **pro Kind** • 1 Flachbatterie **pro Kind** (4,5 Volt) • 3 Glühlampen **pro Kind** (3,5 Volt bis 6 Volt, Sockelgröße E10) • 3 Lampenfassungen **pro Kind** (E10) • 1 Rolle Isolierband • 2 Kabel **pro Kind**
Entsorgung	**Was kommt in welche Tonne?**	• 2 Müllschilder **pro Kind** (in Farbe ausgedruckt) • 1 Schere **pro Kind** • bunte Pappschilder (Müllsorten)	• Klebeband
	Wir sind Mülldetektive	• 1 Mülltüte/Eimer **pro Kind** • 1 Paar Einweghandschuhe **pro Kind** • 1 Zange **pro Kind** (Grillzange/Greifzange)	
Coding/ Informatik	**Programmierer und Roboter**	• Kissen/Hindernisse	
	Bee-Bot Teil 1+2	• Papier • Stifte • Klebstoff	• 1 Bee-Bot • 1 Matte für Bee-Bot • USB Netzteil

Zusätzlich enthält die ing‘enious-Kiste:

- 1 Buch „Komm, lass uns Technik entdecken & erfinden“ von Gerhard Friedrich
- 1 Zauberwürfel
- 1 Eule Inga als Handpuppe und 2 Spielfiguren für Mara und Felix (als Unterstützung für das Rollenspiel)





Bauen

Brückenbau

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Das brauchen wir

- Tische (Kita)
- 40 dickere Holzbrettchen, ca. 10 cm lang
- Längliche Schachteln mit inneren Gewichten auf einer Seite festgeklebt

Zwei Tische in einem bestimmten Abstand hinstellen.
(Der Abstand muss größer sein als die Länge eines Holzbrettchens.)

Die Kiste mit den Holzbrettchen auch hinstellen.

Mara und Felix auf den einen Tisch stellen.

Inga auf den anderen Tisch stellen.



Einführungsgeschichte:
Brückenbau

„Hallo zusammen, das sind Mara und Felix. Mara und Felix haben eine Sache gemeinsam: Sie lieben Abenteuer und können es kaum erwarten, im Alltag auf spannende Dinge und Themen zu stoßen und diese zu erleben. In den nächsten Wochen möchten die beiden euch alle auf ihre Reise mitnehmen. Was haltet ihr davon?“

Erzieherinnen und Erzieher	„Mara und Felix gehen spazieren. Es ist ein toller, sonniger und warmer Tag. Plötzlich stehen sie vor einem Fluss und kommen nicht weiter.“
Mara	„Was machen wir jetzt?“
Felix	„Hm...ich weiß nicht. Aber guck mal, siehst du dahinten das Tier. Was ist das wohl für ein Tier? Wir müssen unbedingt rüber und es uns anschauen.“
Mara	„Ja, aber wie kommen wir rüber?“
Felix	„Vielleicht können uns die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) helfen?“
Mara	„Au ja, gute Idee.“

Brückenbau



Brückenbau

1.

Beginnt damit, eine Brücke zu bauen.

Vielleicht fällt euch auf, dass ein Holzbrett nicht reicht, zwei allerdings nicht halten.
Falls ihr nicht weiter wisst, fragt doch mal bei euren Erzieherinnen und Erziehern.
Vielleicht haben sie einen Tipp.





Brückenbau

2.



3.



Hilfestellung

Schachtel mit festgeklebten, inneren Gewichten auf die Tischkante stellen, analysieren und Schlüsse daraus ziehen.



Brückenbau

4. Mit den neu gewonnenen Erkenntnissen schafft ihr es bestimmt, die Brücke zu bauen.







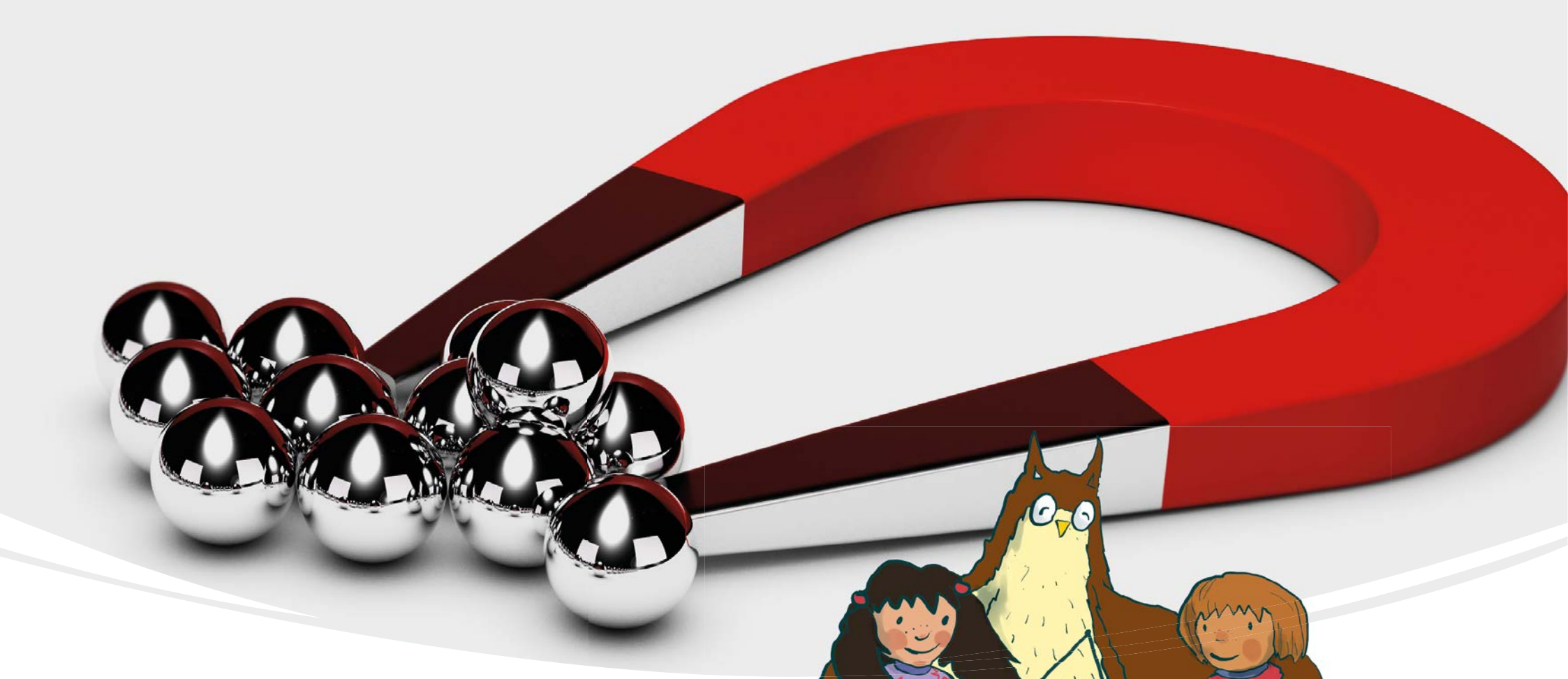
Abschlussdialog:
Brückenbau



Was für Brücken hast du schon gesehen? Was für Brücken stellst du dir noch vor? Male diese auf.

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Auf der anderen Seite angelangt, gehen Mara und Felix zu dem Tier und sprechen es an.“
Mara	„Hallo, wer bist du denn?“
Inga	„Hallo ihr beiden, ich bin die Eule Inga. Und ihr beiden?“
Felix	„Das ist Mara, ich bin Felix. Wir sind auf der Suche nach Abenteuern. Aber was guckst du denn so traurig? Was ist los, Inga?“
Inga	„Ich habe meinen Zauberwürfel verloren und bin jetzt auf der Suche danach!“
Mara	„Boah, wie cool, ein Zauberwürfel! Komm einfach mit uns mit. Wir helfen dir bei der Suche nach deinem Würfel.“
Inga	„Oh, wie toll! Dankeschön.“
Mara	„Au ja, gute Idee.“





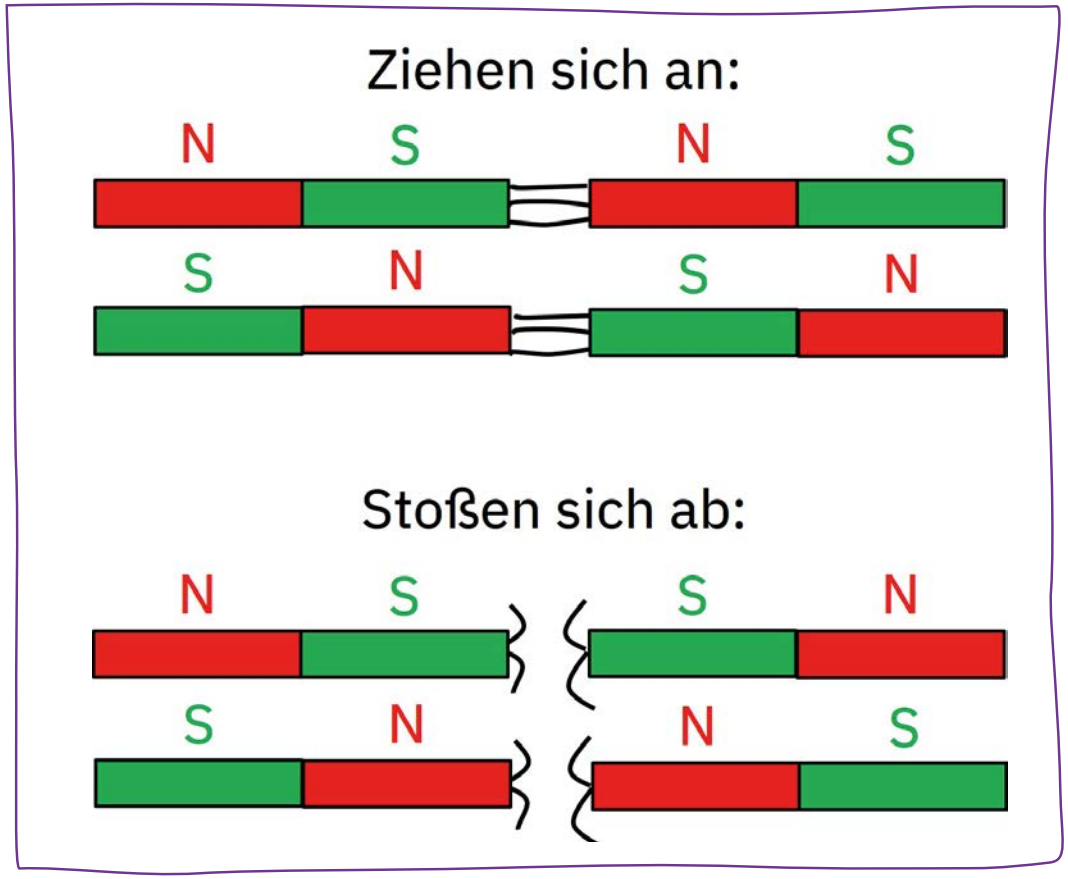
Magnetismus

Magnet-entdeckungstour

Was ist Magnetismus?

Magnetismus ist eine physikalische Erscheinung. Ein Magnet ist ein Körper, der bestimmte andere Körper anzieht oder abstößt. Er hat immer einen Nordpol und einen Südpol.

Gegensätzliche Pole ziehen sich an. Gleiche Pole stoßen sich ab. Magnete kommen einfach so in der Natur vor. Wir Menschen können Magnetismus nicht bewusst spüren oder sehen.



Einführungsgeschichte:
Magnetentdeckungstour

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute begleiten wir Mara, Felix und Inga bei ihrem nächsten Abenteuer. Die drei spielen in der Bauecke mit der Holzeisenbahn.“
Felix	„Mara, das macht so großen Spaß mit der Eisenbahn zu spielen.“
Mara	„Das stimmt. Besonders mit so vielen Waggons hintereinander.“
Felix	„Ja, genau. Aber sag mal, Mara, warum halten die vielen Wagons eigentlich zusammen?“
Mara	„Das ist eine gute Frage, ich weiß es auch nicht. Inga, kannst du weiterhelfen?“
Inga	„Aber klar doch, die Waggons werden magnetisch gehalten.“
Felix	„Ohhh, okay. Cool. Aber was genau heißt das denn? Vielleicht können die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) wieder einmal weiterhelfen?! Was genau ist denn magnetisch und was ist nicht magnetisch?“
Mara	„Au ja, gute Idee.”
Erzieherinnen, Erzieher und Kinder:	Sammeln magnetische und nicht magnetische Dinge zusammen. Jetzt geht es los mit dem Experiment.

Magnetentdeckungstour

Das brauchen wir

- Starker Dauermagnet
- Dinge, die magnetisch sind, z. B. Holzeisenbahn mit magnetischen Verbindungen, Kühlschrankmagnete, Zaubertafel, Schrauben, Büroklammern
- Dinge, die nicht magnetisch sind, z. B. Bauklötze, Duplosteine, Korken, Knete





1. Geht im Kindergarten auf Entdeckungstour und sammelt viele (Anzahl begrenzen) magnetische und nicht magnetische Dinge.

Bitte merkt euch, wo die Dinge hingehören. (Das erleichtert das spätere Wegräumen.)

Verteilt die Gegenstände auf zwei Haufen: magnetisch und nicht magnetisch.

2. Benennt die gesammelten Dinge. Beschreibt, warum ihr die Dinge so zugeordnet habt. Testet mit dem Magnet, ob die Gegenstände magnetisch sind oder nicht.

Magnetentdeckungstour

Zwischenfrage für Erzieherinnen und Erzieher:

Sind euch zuhause auch schon magnetische Dinge begegnet?

Vielleicht kennen die Kinder auch Magnete außerhalb der Kita. Die Kinder können von ihren Erfahrungen erzählen, wo sie Magnete entdeckt haben und welche Funktion sie haben. Durch das Auseinandersetzen mit verschiedenen Magneten soll gelernt werden, dass Magnetisch-sein eine Materialeigenschaft ist. Die Kinder können weiter untersuchen und experimentieren, welche Dinge magnetisch sind und welche es nicht sind (z. B. Holz, Plastik, Silber, Edelstahllöffel). Mit Hilfe des Magneten soll herausgefunden werden, aus welchem Material Dinge bestehen, die von einem Magneten angezogen werden.



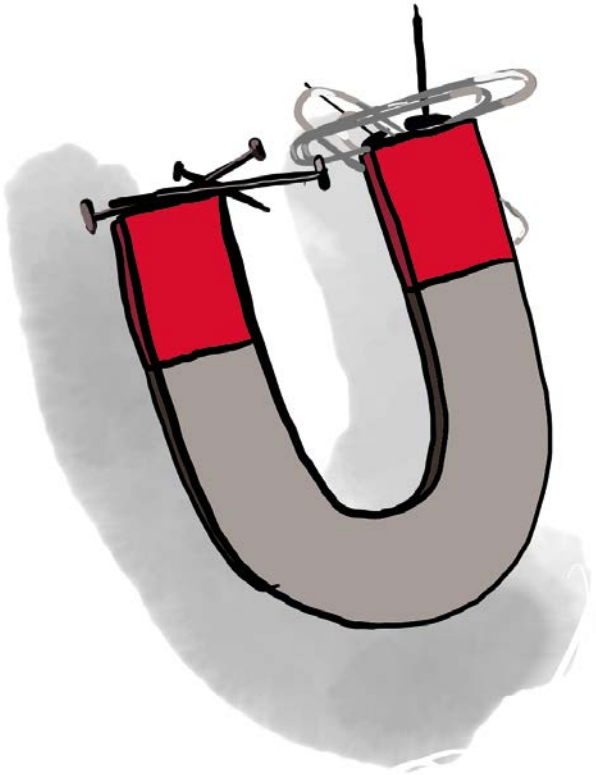
Ergebnis der
Magnetentdeckungstour

3. Haltet eure Erkenntnisse fest, z. B. auf einem Plakat oder einer Magnettafel. Dazu können die Kinder malen und skizzieren. Es können Fotos von der Tour sowie kleine Notizen gemacht werden. So können die Kinder immer wieder darauf zurückgreifen und vielleicht später sogar ergänzen.

Idee

Ein Magnet:

- Hält etwas fest: Was und woran?
- Verschließt etwas: Türen, Behälter, was noch?
- Verbindet etwas: Spielzeuglokomotive und Waggons, was noch?
- Löst einen tollen Effekt aus: Zaubertafel, Brettspiel, Magnetspielzeug



Was habt ihr heute auf der Magnet-entdeckungstour festgestellt?





Handwerk

Nageligel

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Material vorbereiten

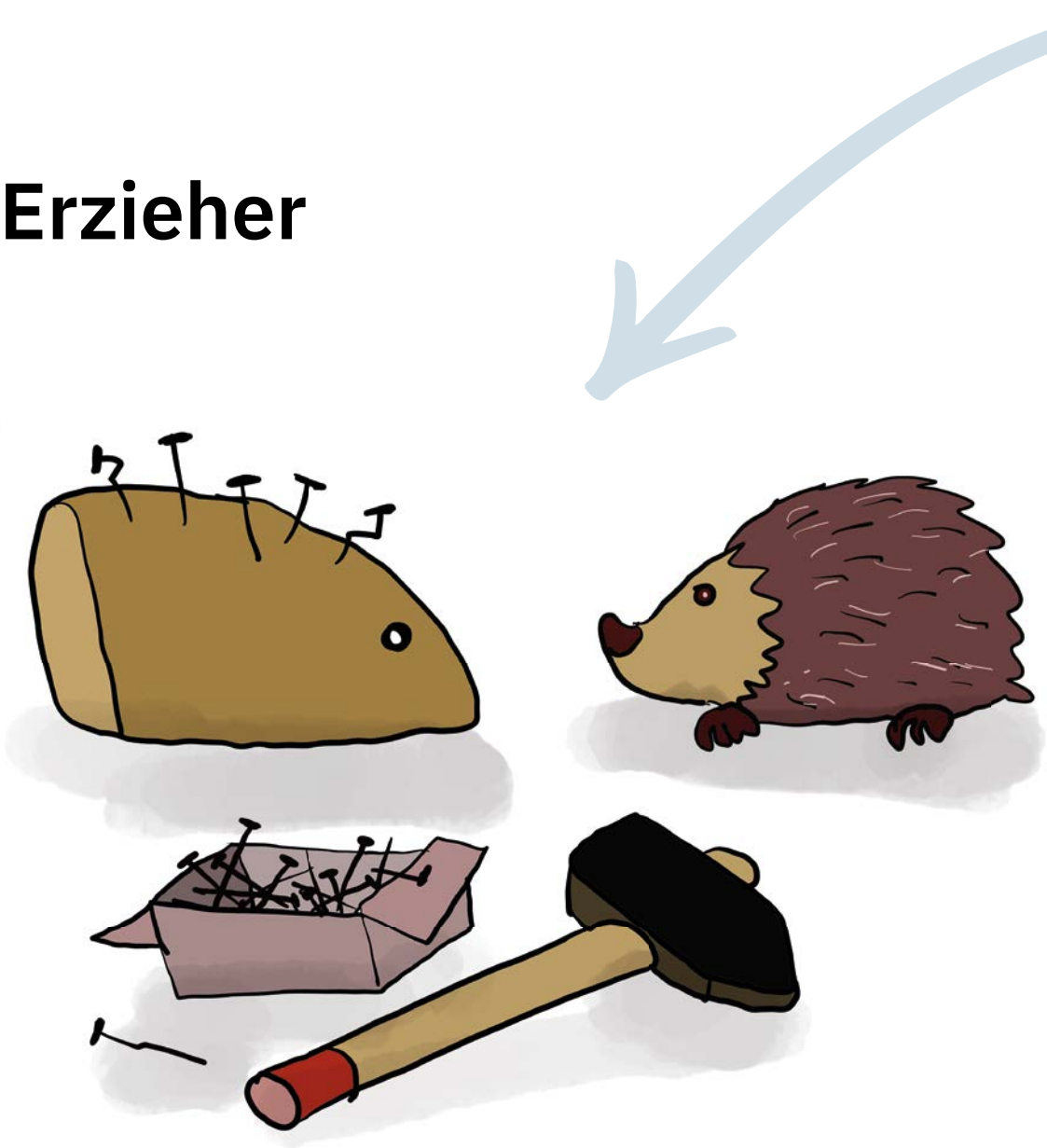
- Latte, mindestens 4 x 5 x 10 cm
- Flach- oder Stauchkopfnägel 0,1 – 0,2 cm
- 2 Rundkopfnägel 0,2 cm

Benötigtes Werkzeug:

- Raspel
- Hammer
- Feile
- Schleifpapier

Wenn das Werkzeug nicht in der Kita vorhanden ist, die Eltern danach fragen.

Gern die Hausmeisterin/den Hausmeister oder engagierte Eltern miteinbeziehen und als weitere Betreuerinnen/Betreuer des Versuchs nutzen.



Einführungsgeschichte: Nageligel

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga! Die drei sind unterwegs und spielen auf dem Kita-Gelände. Plötzlich stolpert Mara über etwas und kann sich gerade noch halten.“
Mara	„Felix, vorsichtig!“
Felix	„Puh, danke, Mara. Da wäre ich jetzt auch fast drüber gestolpert. Aber was ist das überhaupt?“
Mara	„Ähm, keine Ahnung. Inga, weißt du das zufällig?“
Inga	„Na klar, das ist ein Werkzeugkoffer. Macht den mal auf und schaut, was drin ist.“
Mara	„Ach wie cool, lauter Werkzeug. Ob ihr Kinder wohl schon alles kennt?“
Erzieherinnen und Erzieher	Holen Werkzeug raus und fragen die Kinder, was das alles ist.

Hammer, Nägel, Feile, Raspel,
Schleifpapier mit Schleifklotz.

Und jetzt wollen wir mal gucken, was wir mit diesem Werkzeug so machen können.

Nageligel

Das brauchen wir

- Latte
- Nägel
- Rundkopfnägel
- Wäscheklammern aus Holz
- Raspel, Feile, Hammer
- Schleifpapier

1.



2.



Nimm die Raspel und die Feile und runde die Kanten der Latte ab. Danach kannst du noch den gesamten Korpus abschleifen.

3.



4.



Nageligel

5.



Jetzt kann losgelegt werden: Mit der Wäscheklammer könnt ihr die Nägel festhalten und in regelmäßigen Abständen einschlagen.

6.





Zum Schluss bekommt der Igel noch Augen. Dafür die Rundkopfnägel einschlagen.

Weil ihr das so toll gemacht habt, bekommt ihr alle einen Werkzeugführerschein!

Werkzeug-Führerschein

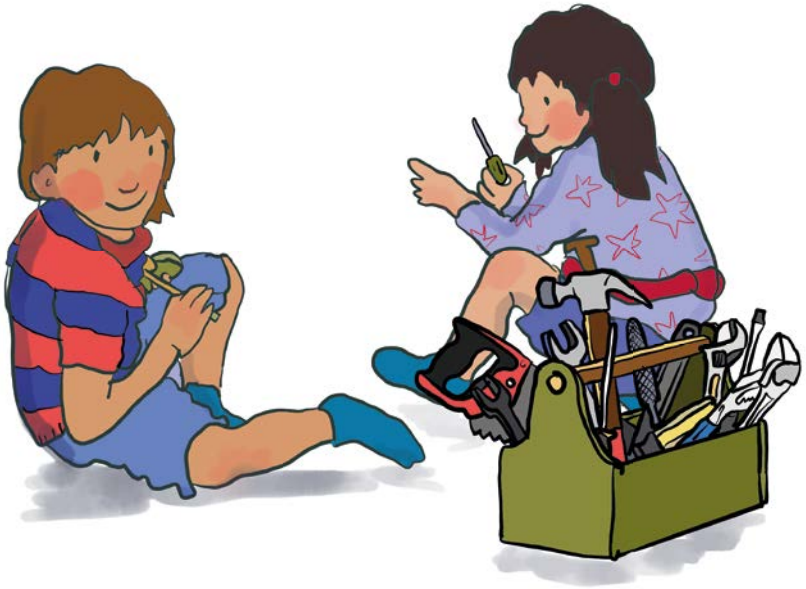
für .....



Hiermit wird bescheinigt, dass .....
den Umgang mit Werkzeug prima beherrscht.

.....

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift



Weiterführende Informationen:

Vogelfutterhaus
nabu.de

Stelzen
zuckersuesseaepfel.de

Malt auf, was
ihr erlebt hast!





Mechanik

Katapult

Einführungsgeschichte: Katapult

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Am Anfang der Entdeckungstour mussten Mara und Felix einen Fluss überqueren. Sie haben sich eine Brücke gebaut, um auf die andere Seite zu kommen und dort Inga zu treffen.“
Felix	„Mara, erinnerst du dich noch daran, als wir letztens eine Brücke gebaut haben, um auf die andere Seite zu kommen?“
Mara	„Na klar, seitdem kennen wir Inga und sie begleitet uns auf Schritt und Tritt.“
Felix	„Ja genau und meinst du, man könnte einen Fluss auch noch anders überqueren, als eine Brücke zu bauen?“
Mara	„Hm...gute Frage. Vielleicht könnte man fliegen?“
Inga	„Gute Idee. Dann könnt ihr fliegen, so wie ich! Aber ganz so einfach ist das nicht... Ihr habt ja gar keine Flügel.“
Mara	„Aber vielleicht könnten wir uns ein Katapult bauen und dann trotzdem fliegen?“
Felix	„Ohhhh, cool. Aber wie sieht ein Katapult denn aus?“
Mara	„Vielleicht können uns mal wieder die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) weiterhelfen.“

Katapult

Das brauchen wir

- Bauklötze
- Gummiband
- Kleine Löffel
- Große Gabel
- Stift
- Radiergummi oder Korken
- Papier (z. B. als Flugobjekt)

Eure Basis ist der Bauklotz, da er die nötige Stabilität für das Katapult gibt. Der Hebel z. B. ein Löffel katapultiert euer Flugobjekt in die Luft. Ein Stift sorgt dafür, dass die Basis und der Hebel nicht flach aufeinander liegen, sondern einen Winkel bilden. Gummibänder halten die Basis und den Hebel elastisch.

1.



2.



Katapult

3.



Ihr könnt auch nach eigenen Ideen Katapulte bauen. Welche Konstruktionen funktionieren am besten?

Frage: Woher kennt ihr Katapulte?

4.



Malt ein Katapult.





Naturwissenschaften

Was schwimmt? Was sinkt?

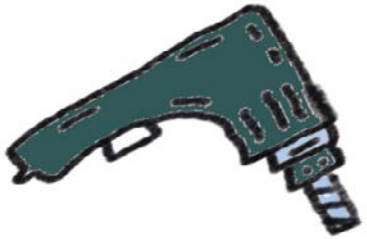
Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Material vorbereiten

Die Kinder sammeln vor dem Versuch Dinge, die schwimmen oder untergehen, z. B.:

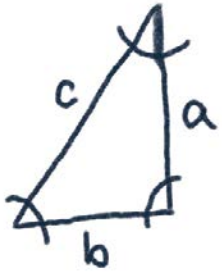
- Steine
- Korken
- Holz
- Blätter etc.

Dies lässt sich in einem gemeinsamen Spaziergang vorbereiten oder die Kinder nehmen es als Hausaufgabe mit.









Einführungsgeschichte:
Was schwimmt? Was sinkt?



Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Es ist ein total heißer Tag in der Kita und die Erzieherinnen und Erzieher haben ein Planschbecken aufgebaut.“
Felix	„Es ist so heiß. Endlich kaltes Wasser. Wie schön!“
Erzieherinnen und Erzieher	„Die Kinder basteln Papierschiffe und lassen diese im Wasser schwimmen.“
Felix	„Sag mal Mara, warum schwimmen die Schiffe eigentlich?“
Mara	„Felix, das ist eine sehr gute Frage. Ich weiß es auch nicht. Aber guck mal, wenn ich einen Stein reinwerfe, schwimmt er nicht.“
Felix	„Das ist ja interessant. Dieser Frage will ich jetzt auch nachgehen. Sagt mal Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr), habt ihr euch auch schon mal gefragt, was schwimmt und was nicht schwimmt? “
Mara	„Wie findet ihr es denn, wenn wir der Frage auf den Grund gehen?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Die Frage wollen wir heute zusammen beantworten und machen dafür ein Experiment!“

Was schwimmt? Was sinkt?

Das brauchen wir

Sachen, die schwimmen oder untergehen z. B.:

- Steine
- Korken
- Holz
- Blätter
- Knete (handelsüblich, nicht selbstgemacht)
- 1 Schale für jedes Kind
- 0,5 l Becher
- Messbecher (zum Befüllen)

1. Ihr nehmt euch eine Schale und befüllt diese mit Wasser. Legt die Dinge bereit, die ihr testen möchtet.





2. Testet, welche Dinge schwimmen und welche nicht. Habt ihr es so erwartet?



Was schwimmt? Was sinkt?

Zwischenfrage der Erzieherinnen und Erzieher:
Wann schwimmt etwas?

Wahrscheinlich kommt als Antwort: Wenn etwas leicht ist, schwimmt es oder wenn etwas schwer ist, sinkt es.

1. Formt aus Knete zwei gleich große und gleich schwere Kugeln (evtl. mit einer Feinwaage überprüfen).

Aus der einen Kugel formt ihr ein Schiff, die andere bleibt eine Kugel.

Legt Kugel und Schiff ins Wasser.

Was passiert?

Hinweis: Selbstgemachte Knete ist in der Regel wasserlöslich und für diesen Versuch nicht geeignet.



Was hat euch überrascht? Malt es auf.

Hintergrundinformationen für Erzieherinnen und Erzieher

Schwimmt etwas? Wann schwimmt etwas im Wasser?
Wann ist Erdanziehungskraft größer als der Auftrieb?
Unter dem diesem Link gibt es die passenden und leicht verständlichen Antworten: nela-forscht.de.

Was ist Auftrieb im Wasser? Woran mag das liegen?

Hier gibt es Informationen und Antworten: nela-forscht.de.

Verschiedene Experimente zum Wasserdruck sind unter diesem Link zu finden: entdeckerlab.de.





Energie

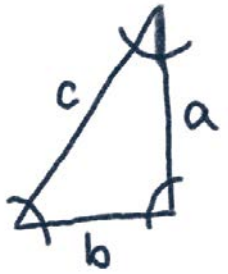
Wärmeenergie

Was ist Energie?

Energie kann man nicht sehen. Energie ist so etwas wie eine Kraft, die etwas bewirken kann. Genau das bedeutet der griechische Ausdruck. In einer Batterie steckt Energie, mit der wir ein Gerät betreiben können. Die Sonne liefert Energie, die unsere Haut erwärmt.

Energie kann sich von einer Art in die andere verwandeln. Aus der elektrischen Energie in einer Batterie wird Schallenergie, die aus dem Lautsprecher tönt.

Ein Mensch verwandelt in seinem Körper die chemische Energie aus der Nahrung in Bewegungsenergie.



Energie in deinem Körper

Wenn du isst oder trinkst, nimmst du Energie auf. Deine Muskeln setzen die Energie in Kraft um. Mit dieser Kraft kannst du laufen, springen, etwas werfen oder heben. Das nennt man **Bewegungsenergie.**





Deine Nahrung setzt sich aber auch in Wärme um und hält dich dadurch immer warm. Das nennt man **Wärmeenergie.**

Einführungsgeschichte: Wärmeenergie

Rollenspiel



Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga! Die drei spielen auf dem Kita-Gelände und Mara fühlt sich stark wie ein Bär.“
Mara	„Hey Felix, komm her! Ich kann dich tragen, sooo stark bin ich!“
Erzieherinnen und Erzieher	„Sie packt sich Felix, hebt ihn hoch und trägt ihn in den Garten.“
Inga	„Du hast heute aber viel Energie!“
Mara	„Jaaa, Energie macht mich stark.“
Felix	„Und mit Energie kann man sich bewegen. Du hast mich bewegt.“
Mara	„Mir ist jetzt ganz warm, Energie ist auch Wärme. Und jetzt bin ich auch schlapp, meine Energie ist leer.“
Inga	„Oh, ich habe eine Idee, was wir heute bauen können, es bewegt sich bei Wärme.“

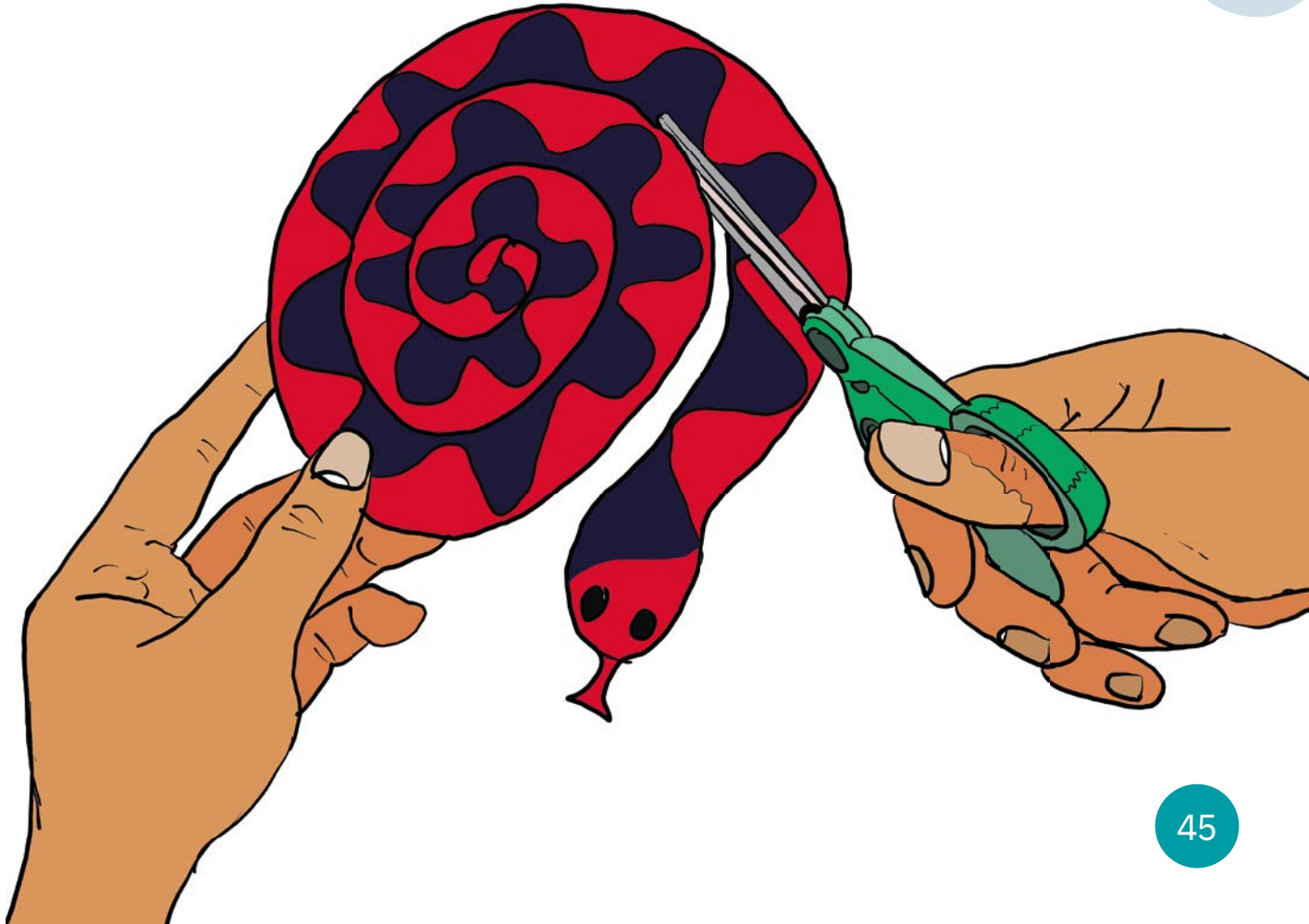
Wärmeenergie

Wärme setzt Dinge in Bewegung. Lasst eine Schlange über der Heizung tanzen.

Schneidet die Spiralschlange aus Papier aus. Malt sie bunt an.

Eine Vorlage für die Schlange findet ihr bei den Druckvorlagen.

1.



Wärmeenergie

2.

In der Mitte der Spirale befestigt ihr dann mit einer Büroklammer einen Faden. Nun lasst die Spirale bzw. Schlange am Faden über der Heizung schweben. Die Spirale muss sich dabei frei drehen können. Ihr könnt den Faden auch an einem Stock befestigen und die Schlange wie an einer Angel über die Heizung halten.

Was passiert mit der Spirale bzw. Schlange?

Tanzt die Schlange auch an anderen Stellen im Raum oder Haus?

Mit der Schlange aus Papier könnt ihr die Aufwärtsbewegung der warmen Heizungsluft erforschen und sichtbar machen.

Hinweis:
Sollte es nur eine Fußbodenheizung geben, kann der Versuch auch mit einem Teelicht unter einem Tonblumentopf oder einer Wärmflasche durchgeführt werden.



Mehr Informationen über Wärmeenergie

Ist euch an kalten Tagen schon einmal aufgefallen, dass über der warmen Heizung die Gardinen hin und her schaukeln?

Vielleicht habt ihr auch schon einmal bei einem Lagerfeuer beobachtet, wie die Funken über der Flamme nach oben tanzen. Oder wie sich die Weihnachtspyramide dreht.

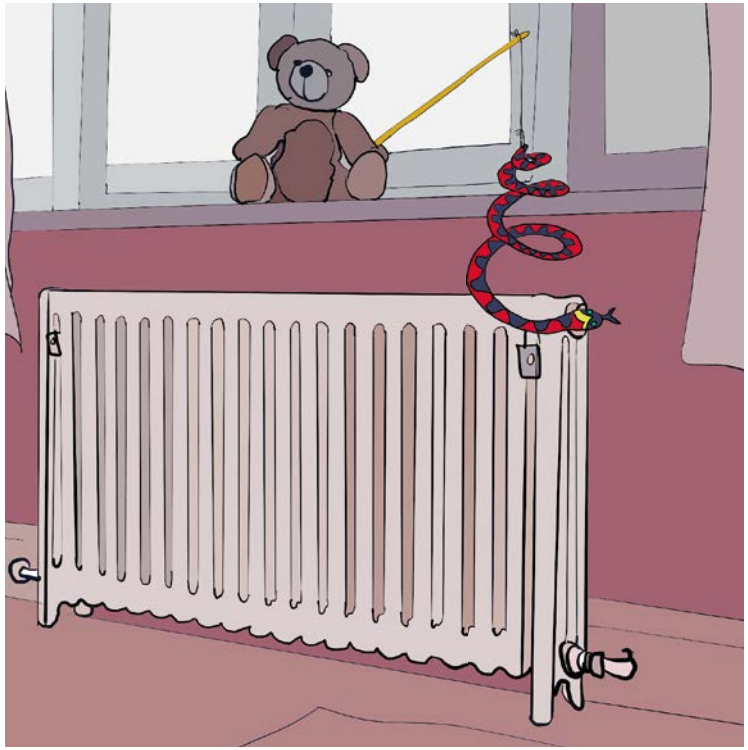
An heißen Tagen lässt sich auch manchmal beobachten, wie die Luft über heißem Asphalt umher flimmert.

Die aufsteigende warme Luft versetzt die Papierspirale in Bewegung, die Spirale beginnt sich zu drehen.

Hier wird Wärmeenergie in Bewegungsenergie umgewandelt. Die erwärmte Luft über der Heizung hat eine geringere Dichte als die restliche Luft im Raum.

Sie wird damit leichter als die kühlere Luft und steigt nach oben.

Dort stoßen die Moleküle der erwärmten Luft gegen die Papierspirale und versetzen diese durch Abgabe eines Teils ihrer Energie in Bewegung.



Experiment Schlangentanz: Wärme in Bewegung, Stiftung Haus der kleinen Forscher (haus-der-kleinen-forscher.de). stiftung-kinder-forschen.de





Bauen

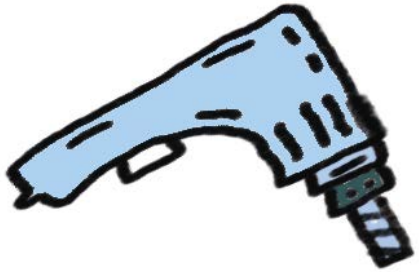
Teelichthalter

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Das brauchen wir

- Eine Form pro Kind für den Teelichthalter (z. B. Joghurtbecher)
- Ein Teelicht pro Kind
- Etwas Öl
- Schüsseln bzw. Behälter, in denen die Betonmasse gemischt werden kann
- Wasser









Einführungsgeschichte: Teelichthalter

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Mara und Felix gehen heute mit Inga spazieren. Sie gehen an einer Baustelle vorbei.“
Mara	„Hey ihr beiden, guckt mal. Das ist ein Betonmischer.“
Felix	„Hm...was ist denn ein Betonmischer?“
Mara	„Ähm ja, so genau weiß ich das auch nicht. Da wird Beton mit gemacht. Mama und Papa brauchen oft Beton, wenn sie etwas festbekommen möchten. Inga, weißt du vielleicht mehr?“
Inga	„Na klar. Eigentlich kann man sagen, dass Beton ein Stein ist, den man selbst in einer beliebigen Form herstellen kann. Dafür benötigt man Zement, Sand oder Kies und Wasser. Das wird dann in dem Betonmischer gemischt und wenn es fertig ist, ist es erstmal ziemlich flüssig wie Wasser oder weich wie Knete. Je nachdem, wie viel Wasser enthalten ist. Man muss sich aber beeilen, weil Beton dann auch ganz hart wird. Habt ihr Lust, selbst mal was mit Beton zu machen?“
Felix	„Au ja. Vielleicht können uns die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) helfen?“

Teelichthalter

Das brauchen wir:

- Reichhaltige Handpflege
- Einmalhandschuhe
  (ggf. mit Gummiband am Handgelenk des Kinds befestigen)
- Zement (1 Becher)
- Wasser (1,5 Becher)
- Sand (3 Becher)
- Teelichter
- Formen für den Zement
  (z. B. leere Joghurtbecher, Sandförmchen)
- Öl
- Pinsel
- Löffel
- evtl. Klebeband
  oder einen Stein

Ablauf:

- Cremt euch zum Schutz der Haut die Hände ein und zieht Handschuhe an
- Bestreicht die Formen mit Öl
- Bereitet die Teelichter vor
- Vermischt Zement und Sand gut
- Gießt Wasser dazu, bis der Beton eine breiartige Konsistenz hat
- Platziert die Teelichter in der Form
  (mit dem Wachs nach unten)
- Befüllt die Form mit dem fertigen Beton. Wenn ihr die Teelichter oben platziert habt, beschwert diese z. B. mit einem Stein, damit sie nicht wieder herausgedrückt werden
- Nach 24 Stunden könnt ihr die Festigkeit prüfen und die Teelichthalter aus der Form nehmen



Tipp:

Um die Menge der benötigten Betonmenge abzumessen, kann der Sand mit den vorbereiteten Formen abgemessen werden.



Tipp:

Wenn eure Teelichthalter getrocknet sind, könnt ihr sie gern bunt bemalen.

Teelichthalter

1.



2.



3.



4.





Elektrizität

Strom-entdeckungstour

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Elektrizität – Stromentdeckungstour

Dieser Abschnitt beinhaltet die Versuche

- Strom im Alltag entdecken
- Elektrizität selbst erzeugen
- Batterie spielen

Als Vorbereitung bitte diese Broschüren lesen:

- Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher, Seite 2-16: stiftung-kinder-forschen.de
- Entdecke die Welt der Energie, Eon Seite 2-17: eon.de
- Wir spielen Batterie, „Komm, lass uns Technik entdecken & erfinden“ von Gerhard Friedrich, Verlag Herder, 2021, Seite 74 bis 77

Vorbereitung für
Erzieherinnen und Erzieher

- Ein geeignetes Wimmelbild (siehe im Folgenden bzw. Datei) groß und/oder mehrfach (je für zwei bis drei Kinder) ausdrucken. Alternativ kann das Bild auch mit Hilfe eines Beamers für alle gezeigt werden.
- Luftballons aufpusten.
- Material für das „Batteriespiel“ bereit legen. (Evtl. vorher aufbauen)
  - Lange Seile o. ä., um die „Stromleitung“ zu markieren
  - 2 Turnkästen o. ä. als Batteriepole mit „+“ und „-“ beschriften
  - Rutschautos o. ä. Fahrzeuge als „Stromteilchen“
  - 2-3 elektrische Kleingeräte (z. B. Lampe, Toaster, Mixer, CD-Spieler) als „Widerstände“



Einführungsgeschichte Teil 1:
Stromentdeckungstour

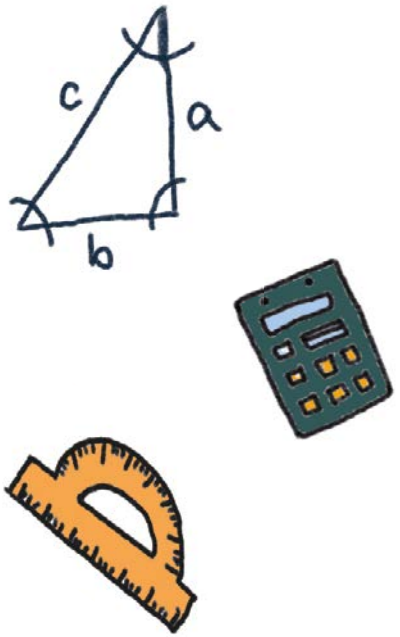
Rollenspiel

Felix	„Mara, Inga, schaut mal, was ich hier entdeckt habe. Ist das nicht ein cooles Wimmelbild?“
Mara	„Uh, das ist wirklich toll. Da gibt es wirklich viel zu entdecken.“
Felix	„Ja, und guck mal hier. Das ist ein Windrad. So etwas habe ich schon oft gesehen, wenn wir unterwegs sind. Die drei Flügel drehen sich.“
Mara	„Oder hier, da sind Autos mit einem Kabel an so einen Kasten angeschlossen. Das sieht aus wie an einer Tankstelle, aber es ist keine. Was ist das?“
Inga	„Genau. Sie werden durch Wind angetrieben und so wird elektrischer Strom erzeugt.“
Mara	„Elektrischer Strom? Braucht man den nicht für ganz viele Dinge zu Hause, so wie die Leute hier in dem Haus auf dem Bild?“
Felix	„Ja, genau für Licht, den Staubsauger, den Fernseher...und für vieles mehr!“
Inga	„Richtig! Es gibt sogar immer mehr Autos, die statt Diesel oder Benzin elektrischen Strom tanken, um fahren zu können.“
Felix	„Ach so! Da werde ich jetzt mal häufiger drauf achten, wenn ich unterwegs bin.“
Inga	„Kinder, was könnt ihr denn noch auf diesem Bild entdecken, das mit elektrischem Strom zu tun hat?“

Wimmelbild – Strom im Alltag entdecken

Das brauchen wir

- Wimmelbild



Beispiele für Wimmelbilder:

- Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher, Seite 22-23: stiftung-kinder-forschen.de
- Wimmelbild Stromversorger, Ivo Kircheis, 2018: ivo-kircheis.com

Fragestellungen zum Gespräch mit den Kindern:

- Was könnt ihr auf dem Bild entdecken, das mit Strom zu tun hat?
- Welche Dinge kennt ihr sonst noch von zu Hause oder in der Kita, die mit Strom funktionieren?
- Woran erkennt ihr Geräte, die mit elektrischem Strom funktionieren?
- Wie kommt der Strom in das Gerät?

Weiterführende Informationen für Erzieherinnen und Erzieher

Strom erleichtert uns unser tägliches Leben. Viele elektrische Geräte finden sich im Haushalt, besonders in der Küche, aber auch im Bad, im Kinderzimmer, in der Werkstatt usw. Wir nutzen Strom, um unsere Lebensmittel frisch zu halten und Licht zu haben. Wir können damit heizen oder die Haare föhnen, Wasser erwärmen und Essen zubereiten. Er erleichtert das Mixen und das Wäschewaschen und z. B. auch das Fahrradfahren. Wir können leichter Löcher in Wände bohren, Schrauben eindrehen und Dreck wegsaugen, alles dank Strom. Es gibt Spielsachen mit Strom. Wir können TV schauen, Computer, Handys und Tablets brauchen Strom. Strom erzeugt Geräusche wie z. B. Musik im Lautsprecher oder im Kopfhörer. Es gibt Autos, die mit Elektromotoren fahren, Züge, Motorräder, Roller, Rollstühle usw. Im Krankenhaus und beim Arzt gibt es elektrische Geräte zur Diagnose und Behandlung usw. Maschinen und Roboter in der Industrie benötigen Strom. Mit Hilfe von Strom werden Rohmaterialien wie z. B. Aluminium und Stahl hergestellt. Mit Hilfe von Strom werden Oberflächen beschichtet und vieles, vieles mehr. Elektrizität ist in unserem Alltag allgegenwärtig und trotzdem nicht sichtbar. Umso wichtiger ist es, dass die Kinder den sicheren Umgang mit Strom erlernen.

Strom wird für uns Menschen nur durch seine Auswirkungen sichtbar.

Einführungsgeschichte Teil 2:
Stromentdeckungstour



Rollenspiel

Mara „Aber Inga, sag mal, warum bist du denn so traurig?“

Inga „In diesem Wimmelbild geht es um Elektrizität, und wenn ich an Elektrizität denke, muss ich an meinen Zauberwürfel denken, den wir immer noch nicht gefunden haben.“

Felix „Oh Inga, das tut mir leid. Wir finden den Würfel ganz bestimmt noch. Da glaube ich ganz fest dran.“

Mara „Ja, Inga, ich auch. Aber du erwähntest das Wort ‚Elektrizität‘ gerade. Ich habe das schon mal gehört, aber was genau ist das eigentlich?“

Inga „Elektrizität ist überall um uns herum. Auch in der Natur. Alles besteht aus winzigen Teilchen, die wiederum aus kleinen Ladungsträgern bestehen, die eine bestimmte elektrische Ladung haben: entweder positiv (+) oder negativ (-). Diese Teilchen wollen immer möglichst neutral geladen, also ausgeglichen sein. Das heißt, gleich viele Plus- und Minusteilchen. Wir können diese Teilchen und Ladungsträger nicht sehen. Wir können nur ihre Wirkung sehen. Das kann ich euch in einem Experiment mit den Kindern zeigen. Habt ihr Lust?“

Mara, Felix „Ja, klar. Lasst uns experimentieren!“

Ballonexperiment: Elektrizität selbst erzeugen

Das brauchen wir

- Einen Luftballon
- Kleine Papierschnipsel (z. B. Konfetti)

1. Pustet den Luftballon auf und reibt ihn an euren Haaren. Zählt dabei langsam bis 10.

2. Haltet den Ballon etwas entfernt von euren Haaren. Sie „schweben“ nun in Richtung des Ballons.

3. Haltet den Ballon in ein paar kleine Papierschnipsel. Sie bleiben am Ballon kleben.



Ballonexperiment: Elektrizität selbst erzeugen

Warum ist das so?

Durch die Reibung werden die winzigen Ladungsträger durcheinander gebracht. Die Minusteilchen, genannt Elektronen, sind besonders lose und daher sind einige davon vom Ballon an deinen Haaren geblieben. Am Ballon sind jetzt mehr Plusteilchen. Man sagt, er ist elektrisiert. Die Elektronen wollen nun wieder zu einem ausgeglichenen Zustand zurückkommen. Daher werden sie von den Plusteilchen auf dem Ballon „magisch“ angezogen. So ähnlich, wie du „magisch“ von einer Tüte Gummibärchen angezogen wirst: Je mehr Gummibärchen auf der anderen Seite warten, desto größer ist ihre Anziehungskraft.

Auch auf andere Teilchen wirkt diese Kraft. Daher wollen auch die Elektronen von den Papierschnipseln zu den „Gummibärchen“. Deshalb bleiben die Schnipsel am Ballon haften.
Wie gut das funktioniert und wie leicht die Elektronen „rüber hüpfen“, hängt vom Material ab. Probiere doch zu Hause mal aus, ob du weitere Dinge findest, die du an deinen Haaren oder deiner Kleidung durch Reiben elektrisieren kannst oder eben auch nicht (z. B. eine Wolldecke, einen Stein, etwas aus Holz, ein Plastikspielzeug, einen Löffel usw.).

Batterie spielen

Das brauchen wir

- Lange Seile, um die Stromleitung darzustellen
- 2 kleine Turnkästen als Batteriepole
- Rutschautos als Stromteilchen
- 2 bis 3 elektrische Geräte als Widerstände

Vorbereitung

- Stellt die beiden Kästen nebeneinander, einer ist der Plus- und einer der Minuspol der Batterie
- Legt die Seile als Stromleitungen in einem großen Kreis von einem Kasten zum anderen (siehe Foto), sodass ein Weg zwischen den Kästen entsteht



Ablauf:

Spiel 1: Was ist Spannung?

- Ihr sitzt alle eng zusammen am rechten Kasten der Batterie
- Es ist sehr wenig Platz, deshalb möchtet ihr zum anderen Ende des Wegs gehen

- Interpretation der Spannung:
  1. Wenig Platz, sehr großer Wunsch auf die andere Seite zu gehen
     → große Spannung
  2. Platz nicht so beengt, Wunsch auf die andere Seite zu gehen nicht so groß
     → geringe Spannung

Batterie spielen

Spiel 2: Was bedeutet der Begriff Strom?

- Ihr bewegt euch entlang der Stromleitung und möchtet das andere Ende erreichen. Dies stellt den elektrischen Strom dar. Sind viele von euch unterwegs, ist der Stromfluss groß, sind wenige unterwegs ist der Stromfluss klein.
- Ist niemand von euch unterwegs, so fließt auch kein Strom.

Spiel 3: Was ist ein Widerstand?

- Ist der Weg frei, gelangt ihr schnell von einer Seite zur anderen → geringer Widerstand.
- Stehen Hindernisse im Weg, ist es schwieriger auf die andere Seite zu kommen, ihr müsst euch anstrengen und Slalom laufen → hoher Widerstand.

Spiel 4: Wann ist die Batterie leer?

- Genau die Hälfte von euch hat die andere Seite erreicht.
- Ihr seid gleichmäßig verteilt, niemand von euch muss beengt sitzen.

Auswertung:

- Welche Erfahrungen habt ihr gemacht?
- Gelerntes reflektieren: Was ist Spannung/ Strom/ein Widerstand? Wie funktioniert eine Batterie?

1.



2.



3.



Welche elektrischen Geräte kennt ihr oder habt ihr heute schon benutzt? Malt sie.

Quelle: „Komm, lass uns Technik entdecken & erfinden“ von Gerhard Friedrich, Verlag Herder, 2021



Elektrizität

Strom-führerschein

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

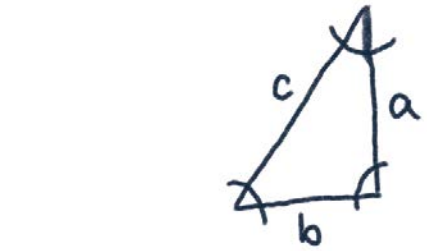
Elektrizität – Stromführerschein

Als Vorbereitung bitte diese Broschüren lesen:

- Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher, Seite 28–32: stiftung-kinder-forschen.de

- Handreichung – für den Umgang mit dem Karten-Set für Kinder „Strom und Energie“, Haus der kleinen Forscher, Seite 17–18: stiftung-kinder-forschen.de

- Kinderkarten, Strom und Energie, Haus der kleinen Forscher, Seite 9: stiftung-kinder-forschen.de







Einführungsgeschichte:
Stromführerschein



Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Es ist früh am Morgen. Mara wird gerade gebracht und ist das erste Kind, welches in den Gruppenraum kommt. Sie muss das Licht anschalten, weil es so dunkel ist. Dabei stellt sich ihr die Frage, wie das eigentlich funktioniert. Sie denkt nach und spielt nebenbei noch mit dem Lichtschalter: AN, AUS, AN, AUS, AN.“
Felix	„Hey Mara, sag mal, was machst du eigentlich? So ganz in deinen Gedanken versunken?“
Mara	„Du, Felix, ich hab gerade das Licht angemacht und dabei hab ich mir die Frage gestellt, wie das mit dem Licht an und aus überhaupt funktioniert.“
Felix	„Ja, stimmt. Wir benutzen eigentlich tagtäglich Lichtschalter und wissen gar nicht, was dahinter steckt.“
Inga	„Hey ihr beiden, da kann ich behilflich sein. Dahinter steckt ein Stromkreis und wenn ihr mögt, können wir jetzt gemeinsam den Stromführerschein machen.“
Mara	„Au ja, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr auch Lust?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Dann lasst uns mal schauen, was ein Stromkreis ist und wie wir alle einen Stromführerschein bekommen.“

Stromführerschein

Bevor es losgeht:

Ganz wichtig: Sicherheitshinweise und Regeln beachten!

Hier finden Sie die genauen Hinweise:

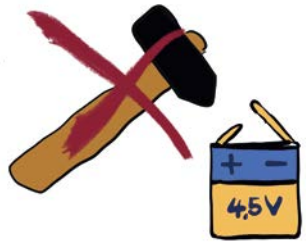
- Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher, Seite 29:



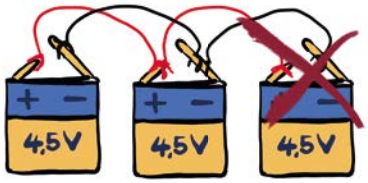
Ich forsche NIE mit Strom aus der Steckdose



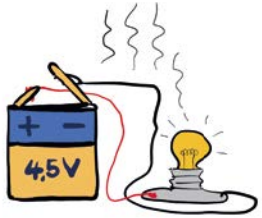
Ich schließe NIE die 2 Pole einer Batterie zusammen



Ich versuche NIE eine Batterie mit Gewalt zu öffnen



Ich schließe NIE mehr als 2 Flachbatterien zusammen



Wenn die Kabel heiß werden oder die Batterie warm, trenne SOFORT die Kabel von der Batterie

Stromführerschein

Bringt eine Lampe zum Leuchten, indem ihr einen Stromkreis baut.

Das brauchen wir

- Flachbatterie (4,5 Volt)
- Zwei Kabel (evtl. mit Krokodilklemmen)
- Glühlampe (3,5 Volt bis 6 Volt, Größe E10)
- Fassung (E10)
- Schere
- Abisolierzange



Vorbereitung

- Verteilt die Materialien
- Fragen aus dem Versuch „Wir spielen Batterie“ wiederholen
- Was ist ein Stromkreis?
  Wann kann die Lampe leuchten?

Ablauf

1. Schneidet zwei Kabelstücke von der Rolle ab. Entfernt an beiden Enden mit der Abisolierzange vorsichtig ein kurzes Stück vom Kabelmantel, sodass der Draht frei liegt (Abisolieren).



Stromführerschein

2.



Schraubt eine Lampe in die Fassung.

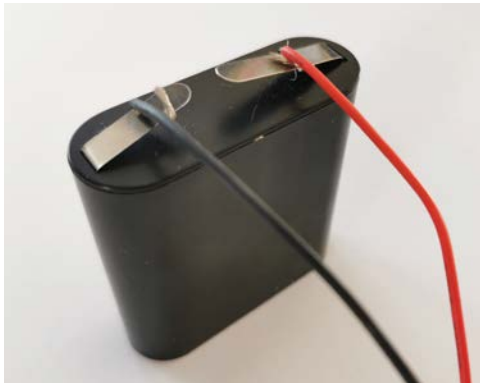


3.

Befestigt an jeder Seite der Lampenfassung ein Kabel.



4.



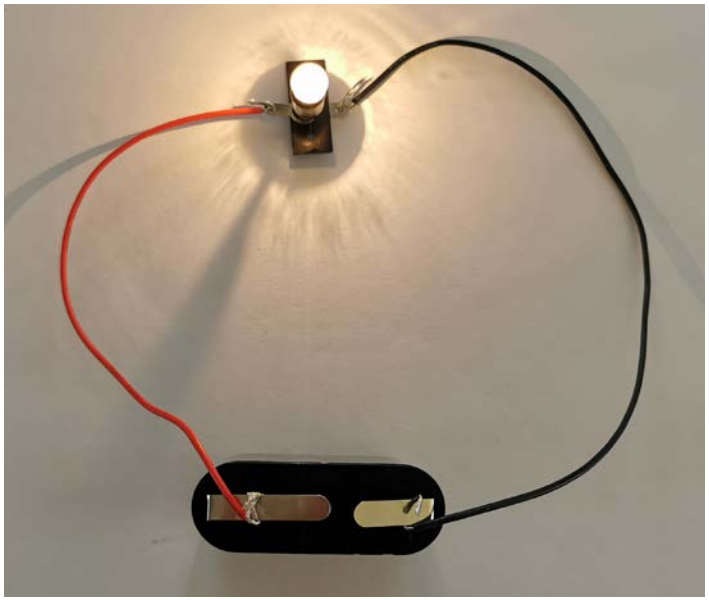
Befestigt an jedem Pol der Batterie die anderen Enden der beiden Kabel.

Stromführerschein

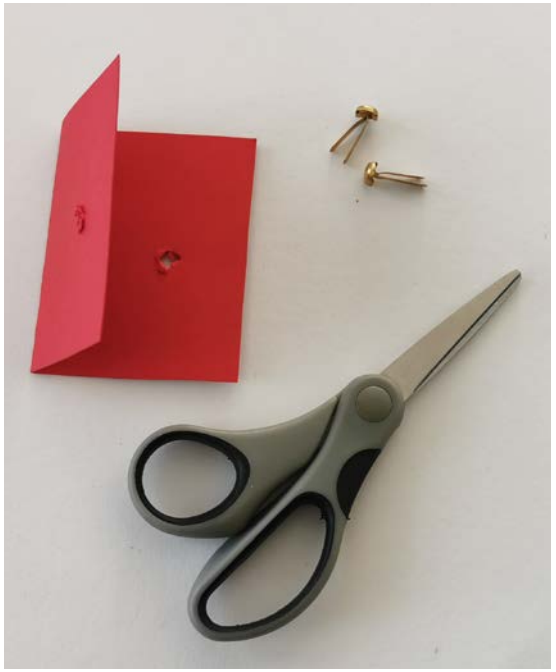
Leuchtet deine Lampe?
Testet, ob sie auch in diesen Fällen leuchtet:

- Wenn ihr nur ein Kabel verwendet
- Wenn ihr beide Kabel am gleichen Batteriepol anbringt
- Wenn ihr die Kabel vorher nicht abisoliert

5.

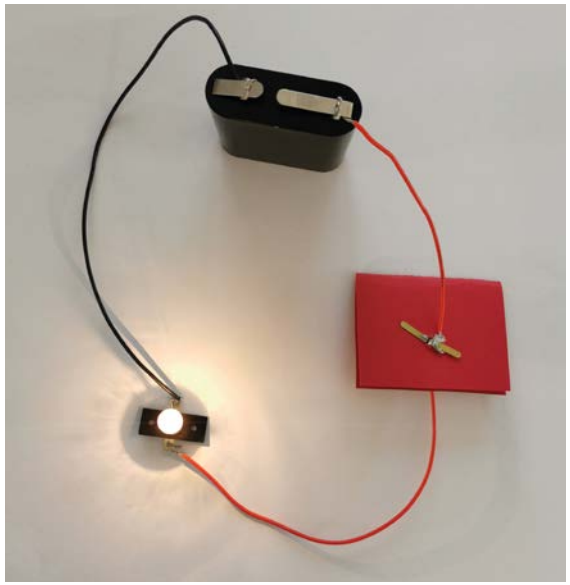


6.



Ergänzung für Profis:
Mit einem Stück Pappe und zwei Musterbeutelklemmen (oder Büroklammern) könnt ihr einen Lichtschalter bauen.

7.



Auswertung:

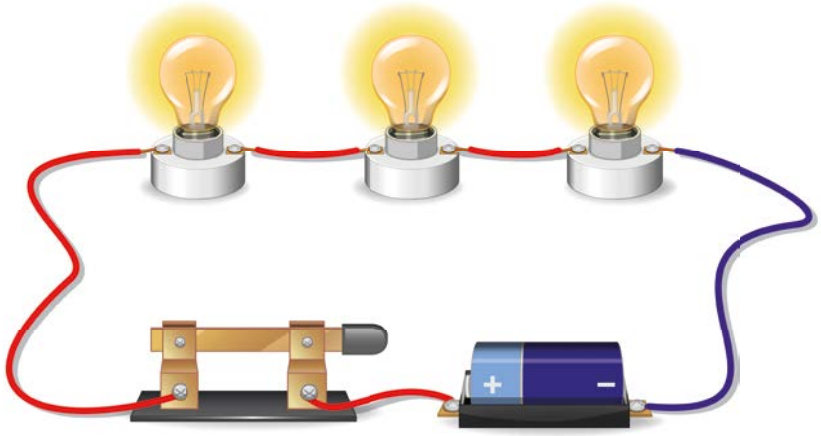
Herzlichen Glückwunsch! Ihr habt den Stromführerschein bestanden.

- Was hat euch am meisten Spaß gemacht?
- Kennt ihr noch die Sicherheitsregeln?

Sicherheitsregeln für den Umgang mit Strom.
Malt die Bilder aus.

Strom-führerschein

für .....



Hiermit wird bescheinigt, dass .....
den Umgang mit Strom prima beherrscht.

.....

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift

Stromführerschein

Warum ist das so?

Erinnert euch an das Batteriespiel und die Elektronen – die Stromteilchen.

Damit die Lampe leuchten kann, braucht ihr einen Pfad, auf dem der Strom entlang fließen kann. Dieser Pfad wird Stromkreis genannt.

An jeder Seite einer „vollen“ Batterie sind unterschiedlich viele Elektronen (Pluspol und Minuspol). Es herrscht eine Spannung zwischen den beiden Polen. Wenn ihr sie über die Lampe mit einem Draht verbindet, wandern die Elektronen durch den Draht vom Minus- zum Pluspol. Es fließt Strom, ähnlich wie Wasser durch einen Schlauch fließt.

An der Lampe werden die Stromteilchen gebremst. Sie bildet, wie alle elektrischen Geräte ein Hindernis – so wie die Hindernisse beim Batteriespiel. Das nennt man einen elektrischen Widerstand.

Weil sich die Stromteilchen in der Lampe ganz an eng aneinander reiben, um hindurch-zukommen, wird es dort so warm, dass der winzige Draht in der Lampe anfängt zu glühen. Darum leuchtet die Lampe.

Wird der Stromkreis unterbrochen (z. B. indem ihr ein Kabel von der Batterie trennt), dann geht die Lampe aus.

Stromführerschein

Ein Lichtschalter schließt oder unterbricht den Stromkreis, sobald ihr ihn drückt. Darum geht das Licht an und aus.

Wenn ihr die Lampe in deinem Stromkreis lange eingeschaltet lasst, werden sich die Elektronen an beiden Polen deiner Batterie nach und nach gleichmäßig verteilt haben. Dann ist die elektrische Spannung weg und die Batterie „leer“.

Es gibt Batterien, da ist es möglich, die Spannung zwischen den Polen mit einem passenden Ladegerät wiederherzustellen. (Achtung, unsere Batterie hier kann das nicht!) Solche Batterien werden kurz Akkus genannt. Einen Akku kann man wieder aufladen. Das kennt ihr vielleicht von zu Hause, wenn Mama oder Papa z. B. ihr Handy mit einem Ladekabel an eine Steckdose anschließen. Oder vielleicht habt ihr ein Spielzeug, dass hin und wieder aufgeladen werden muss. Auch ein Elektroauto hat einen Akku, der immer wieder neu mit Strom „betankt“ werden muss, damit es fahren kann.







Elektrizität

Schaltungsarten und Leitfähigkeit

Einführungsgeschichte:
Schaltungsarten und Leitfähigkeit

Rollenspiel

Mara	„Felix und Inga, erinnert ihr euch daran, als wir unseren Stromführerschein gemacht haben?“
Felix	„Ja, das war so, so cool!“
Mara	„Genau, ich hätte jetzt richtig Lust, wieder was mit Stromkreisen zu machen. Wir könnten mehre Lampen an die Batterie anschließen.“
Felix	„Ja, eine Lichterkette!“
Inga	„Gute Idee! Ich habe mich neulich mit Parallel- und Reihenschaltung befasst. Ich glaube, es könnte euch gefallen, den Unterschied zu erforschen. Außerdem können wir herausfinden, warum der Strom nur durch das Kabel fließt und nicht durch einen Faden oder durch den Tisch. Wie wäre es damit?“
Mara	„Au ja, Kinder, habt ihr auch Lust?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Dann lasst uns mal gucken, welches Experiment wir heute mit der Elektrizität realisieren können.“

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Elektrizität – Leitfähigkeit und Schaltungsarten







Als Vorbereitung bitte diese Broschüren lesen (siehe Stromführerschein):

- Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher, Seite 33-41
  stiftung-kinder-forschen.de

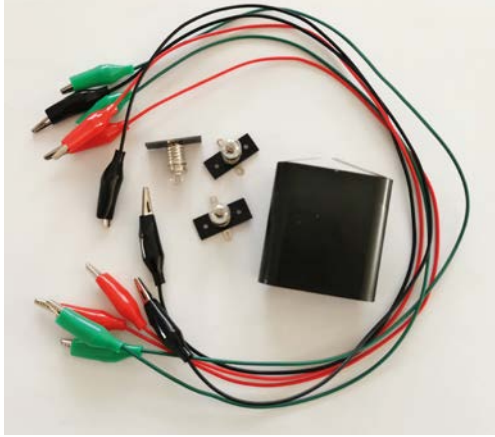
- Handreichung – für den Umgang mit dem Karten-Set für Kinder „Strom und Energie“, Haus der kleinen Forscher, Seite 19-26:
  stiftung-kinder-forschen.de

- Kinderkarten, Strom und Energie, Haus der kleinen Forscher, Seite 11-18:
  stiftung-kinder-forschen.de

Schaltungsarten

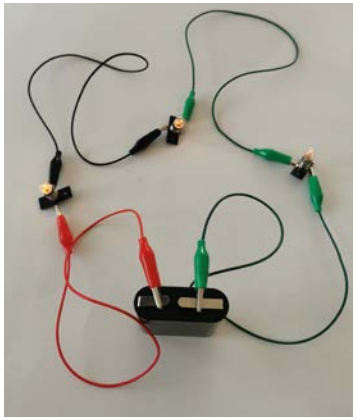
Das brauchen wir

- Flachbatterie, 4,5 Volt
- Glühlampen mit Fassungen
- Ca. 1 m Kabeldraht
- Abisolierzange
- Alufolie oder anderes leitendes Alltagsmaterial, z. B. Büroklammern
- Isolierklebeband
- Gestaltungsmaterial wie Pappe, Papier
- Schere, Kleber und bunte Stifte



Durchführung:

- Schließt mehrere Lampen an eine Batterie an, sodass alle leuchten. Probiert aus, welche Möglichkeiten es gibt. Denkt dabei immer an die Sicherheitsregeln! Die Bilder zeigen euch drei Möglichkeiten.
- Was fällt euch dabei auf?
- Wie unterscheiden sich die Stromkreise?
- Was passiert, wenn ihr eine Lampe herausdreht?
- Was passiert, wenn ihr immer mehr Lampen anschließt?
- Wie schafft ihr es, dass möglichst viele Lampen ganz hell leuchten?

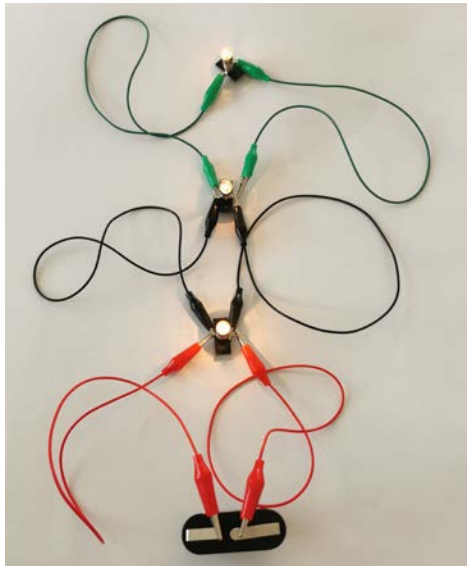


Reihen-
schaltung

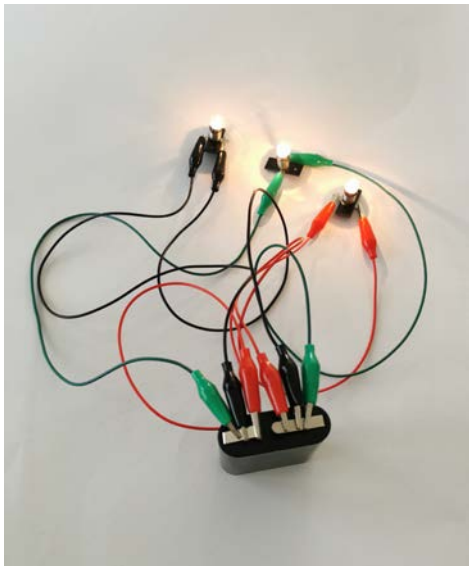
Schaltungsarten

Warum ist das so?

In einer Reihenschaltung, auch Serienschaltung genannt, sind mehrere Lampen oder andere elektrische Verbraucher im Stromkreis hintereinander eingebaut. Der Strom fließt vom Minuspol zum Pluspol durch alle Lampen. Sie haben einen gemeinsamen Stromkreis. Schraubt ihr eine Lampe heraus, dann gehen alle Lampen aus, weil der Stromkreis unterbrochen ist. Der Strom kann nicht mehr fließen. Außerdem leuchten die Lampen immer weniger hell, je mehr Lampen dazukommen. Das liegt daran, dass jede Lampe dem Strom einen Widerstand bietet und die Elektronen abbremst. Der Stromfluss wird dadurch kleiner und die Spannung der Batterie teilt sich auf alle Lampen auf.

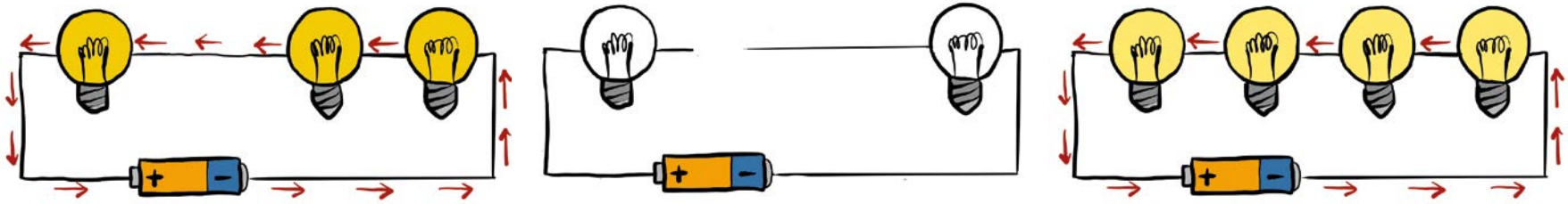


Parallelschaltung
Variante 1

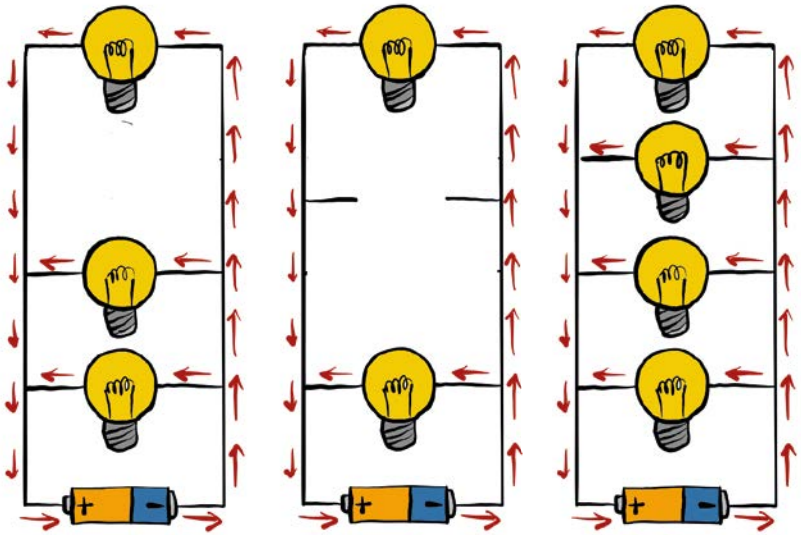


Parallelschaltung
Variante 2

Schaltungsarten



Bei einer Parallelschaltung sind mehrere Lampen „parallel“, also nebeneinander angeschlossen. Jede Lampe hat eine direkte Verbindung zur Batterie und somit einen eigenen Stromkreis. Dreht ihr eine Lampe heraus, dann leuchten die anderen Lampen trotzdem, denn der Strom fließt weiterhin durch die anderen Stromkreise. Schließt ihr eine weitere Lampe genauso an, ändert sich die Helligkeit nicht. Denn die Elektronen müssen in jedem Kreis nur durch eine Lampe fließen. Der Stromfluss durch jede Lampe ist gleich. Es liegt an jeder Lampe dieselbe Spannung an.

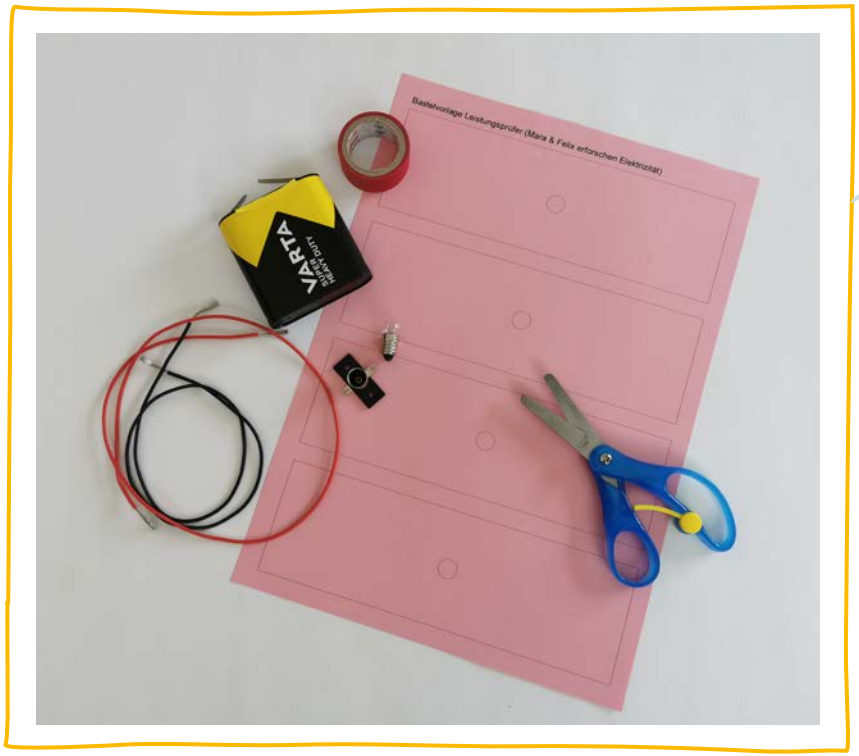


Leitfähigkeit

Baut euch einen Leitungsprüfer

Vorbereitung

Schneidet einen Streifen Papier passend für die Batterie aus. Schneidet ein Loch für die Lampe hinein. Bemalt und verziert den Papierstreifen, wie es euch gefällt.



1.

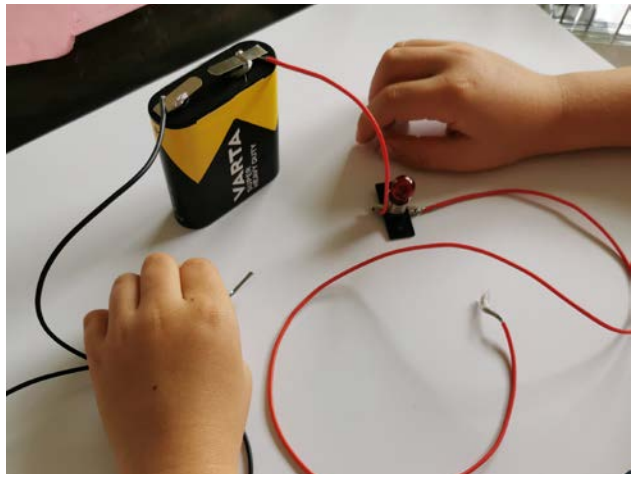


Schneidet drei Kabel zu
(ein kurzes und zwei etwas längere)

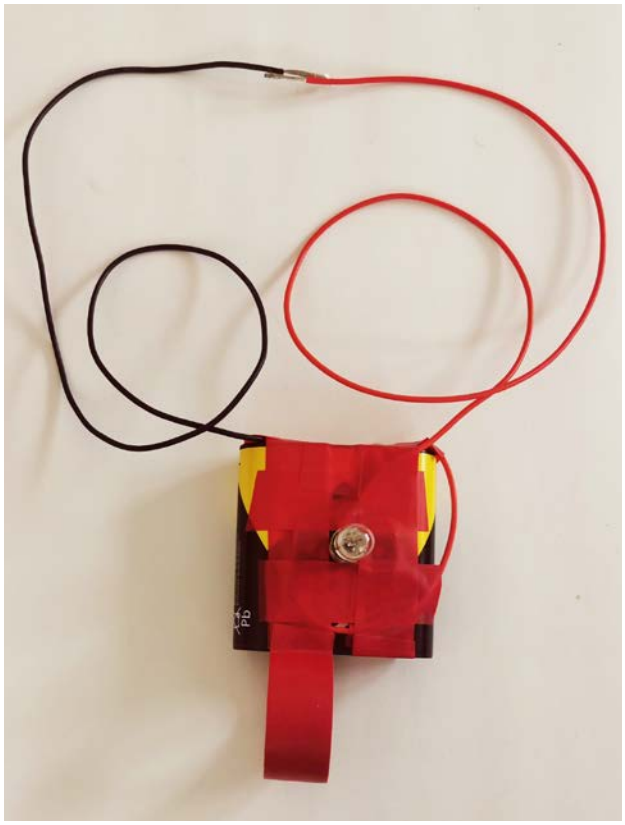
- Isoliert alle Kabelenden ab
- Verbindet die Lampenfassung mit einem kurzen Stück Kabel mit einem Batteriepol
- Schließt ein Kabel an dem freien Pol der Batterie an
- Schließt ein Kabel an der noch freien Seite der Lampenfassung an

Leitfähigkeit

2.



3.



Klebt die Kabel und die Fassung mit Hilfe des Isolierklebebands an der Batterie fest, sodass die beiden offenen Kabelenden frei bleiben.

- Wickelt einen bunt gestalteten Papierstreifen um die Batterie und klebt ihn hinten mit einem Streifen Isolierklebeband fest.
- Umwickelt die beiden offenen Kabelenden mit Alufolie. Dies sind die „Stromfühler“ eures Leitungsprüfers.

Leitfähigkeit

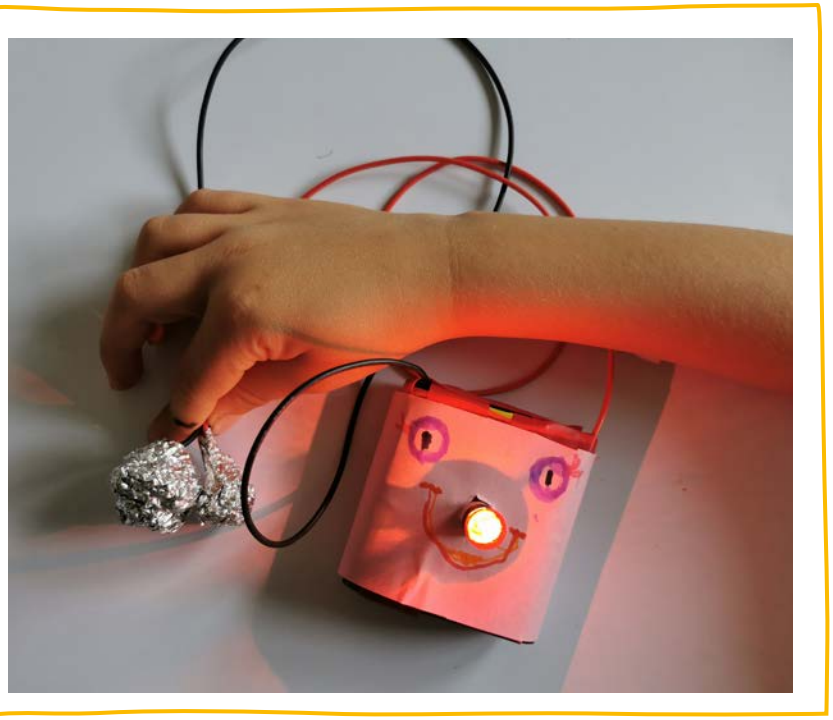
Testet euren Aufbau:

Haltet die beiden Stromfühler aneinander. Wenn die Lampe leuchtet, habt ihr alles richtig gemacht.

Testet euer Wissen:

Was ist ein Stromkreis?

Wann kann die Lampe leuchten?

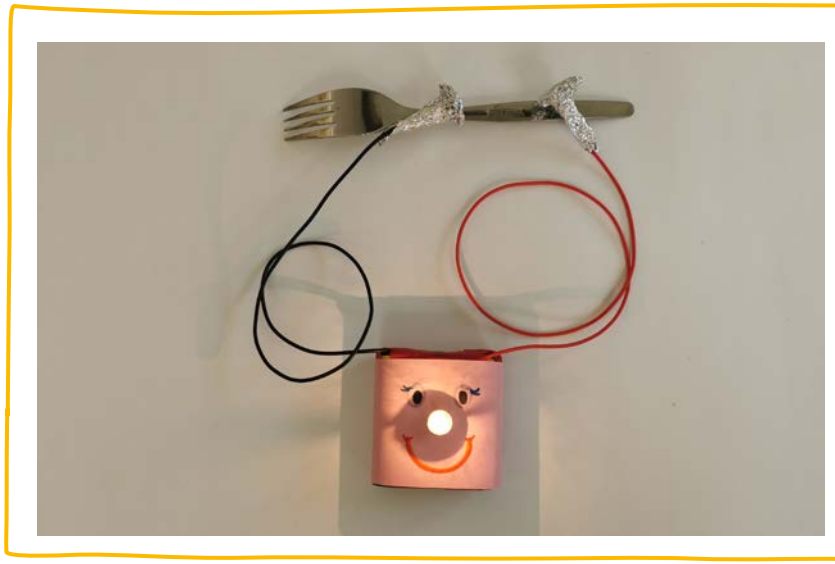


Ablauf

- Welche Materialien/Gegenstände leiten Strom?
- Haltet verschiedene Materialien zwischen die Alufolienkugeln (wie die Gabel auf dem Bild)

Auswertung

- Welche Materialien leiten den Strom? Welche nicht?
- Haltet eure Ergebnisse auf einem Plakat fest
- Was ist ein Stromkreis? Wann kann die Lampe leuchten?



Leitfähigkeit

Warum ist das so?

Strom kann nur in bestimmten Materialien gut fließen. Metalle wie Eisen, Kupfer oder Aluminium eigenen sich gut, um den Strom zu leiten. Sie haben einen geringen Widerstand.

Durch Dinge aus z. B. Glas, Keramik, Stoff, Stein, Holz oder Plastik kann der Strom nicht so leicht fließen. Sie haben einen sehr, sehr großen Widerstand. So groß, dass die Stromteilchen nahezu vollständig ausgebremst werden. Auch durch die Luft kann der Strom nicht so einfach fließen. Wasser dagegen leitet Strom gut. Darum hantiert niemals in der Nähe von Wasser mit elektrischen Geräten! Das kann lebensgefährlich sein!

Das ist auch der Grund, weshalb es verboten ist, bei Gewitter unter freiem Himmel schwimmen zu gehen (z. B. im Freibad oder im Meer). Blitze sind nämlich elektrischer Strom. Sie entstehen, wenn die Spannung zwischen einer Wolke und der Erde so groß wird, dass die Stromteilchen sogar durch den sehr hohen Widerstand der Luft wandern wollen. Dann entsteht für einen kurzen Moment eine Stromverbindung von der Wolke zur Erde (oder von einer Wolke zu einer anderen Wolke.) Dabei entsteht so viel Hitze, dass die Luft glüht, wie der kleine Draht in deiner Glühlampe.



Malt auf, welche Gegenstände leiten.

Quelle: Strom und Energie – Praxisideen, Anregungen und Hintergrundwissen für Kita, Hort und Grundschule, Haus der kleinen Forscher: stiftung-kinder-forschen.de





Entsorgung

Was passiert mit unserem Müll?

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Das brauchen wir

Für diesen Versuch werden Müllschilder für die verschiedenen Tonnen benötigt (z. B. farbiger Pappkarton mit Aufkleber oder Ausdruck), die an einer Wand aufgehängt werden. Inspiration finden Sie z. B. hier:

zaubereinmaleins.de

Außerdem muss für jedes Kind ein Zettel mit Müll zum Ausschneiden farbig ausgedruckt werden.



Restmüll



Papier, Pappe, Karton



Küchen- und Grünabfälle



Verpackungen aus Kunststoff, Alu, Weißblech

Einführungsgeschichte: Müll



Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher „Mara und Felix haben zum Mittagessen einen Joghurt (im Becher) gegessen und sollen jetzt den Becher wegschmeißen.“

Mara „In welche Tonne kommt der Becher?“

Felix „Eine gute Frage Mara, das interessiert mich auch. Ich hatte letztens auch eine Mandarinenschale und wusste nicht so genau wohin damit. Gut, dass Papa da war und mir helfen konnte.“

Mara „Und wenn die Dinge dann in der richtigen Tonne landen, geht es ja noch weiter. Was passiert denn dann damit?“

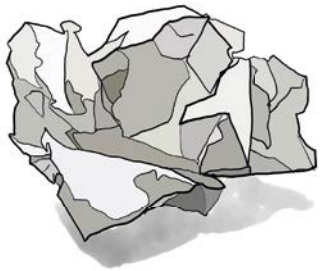
Felix „Stimmt! Das würde ich auch gern mal wissen.“

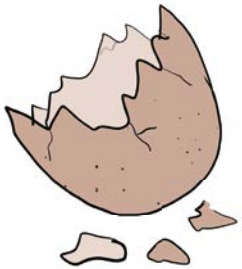
Inga „Mara, Felix, dann lasst uns doch versuchen, diese Fragen heute zu beantworten. Vielleicht bekommen wir noch Unterstützung vom lokalen Entsorger?“

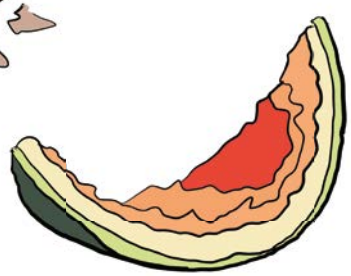
Was passiert mit unserem Müll?

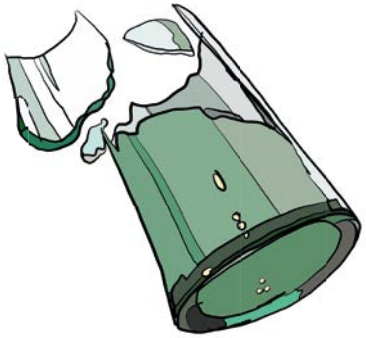
Das brauchen wir

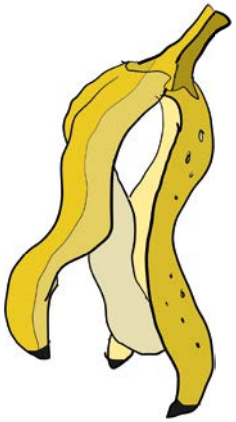
- Müllschilder
- Klebeband
- Schere













1. Schneidet die Abbildungen des unterschiedlichen Mülls aus.

2. Sortiert den Müll den verschiedenen Müllsorten/Mülltonnen zu.

3. Prüft in der Gruppe, ob ihr den Müll richtig zugeordnet habt. Diskutiert über eure Ergebnisse.



Was passiert mit unserem Müll?

Weitere Themen werden in der Gruppe besprochen

- Müllabfuhr: Müllauto von innen (Video oder Buch)
- Müllrecycling: Glas, Papier, Metall, Kunststoff
- Müllverbrennung

Buchtipps zum Thema Müll:

- Frag doch mal... die Maus, Erstes Sachwissen, Müllabfuhr, cbj Verlag, 2013
- Wieso? Weshalb? Warum? Band 67: Wir schützen unsere Umwelt, Ravensburger Verlag, 2018
- Wieso? Weshalb? Warum? junior, Band 16: Die Müllabfuhr, Ravensburger Verlag, 2006

Checker Tobi bei der Müllabfuhr

ardmediathek.de



Was habt ihr gelernt?
Malt es auf.

Hintergrundinformationen für Erzieherinnen und Erzieher

Wertstoffe

Verpackungen aus Kunststoff, Alu, Weißblech



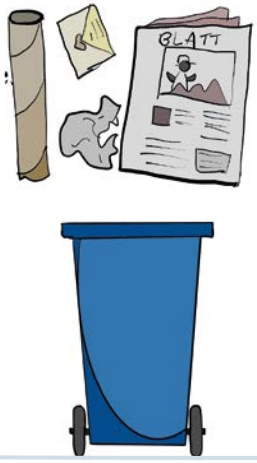
Restmüll

Hygieneartikel und Windeln, Staubsaugerbeutel, Tapetenreste, Geschirr



Papiermüll

Papier, Pappe, Karton



Bioabfall

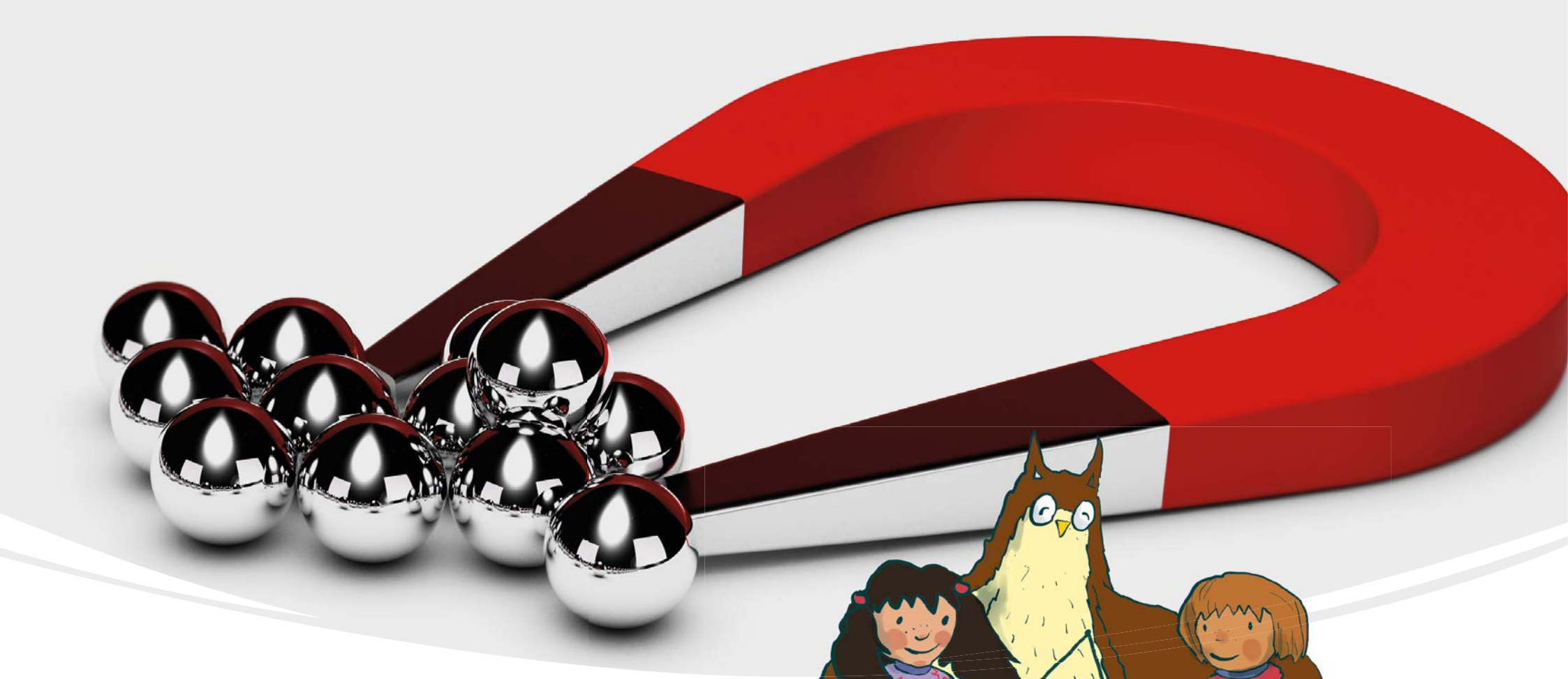
Küchen- und Grünabfälle



Weitere Infos:

prokita-portal.de

paderborn.de





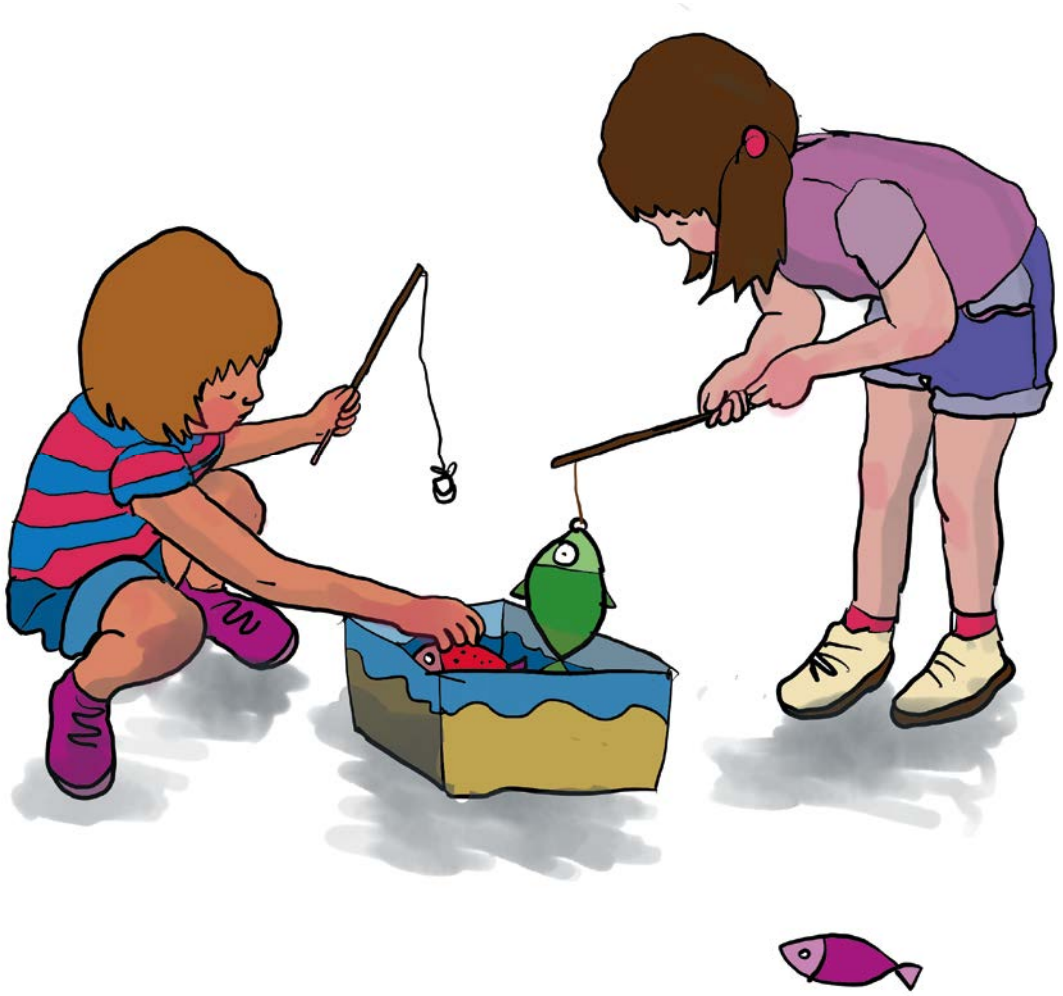
Magnetismus

Angelspiel

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

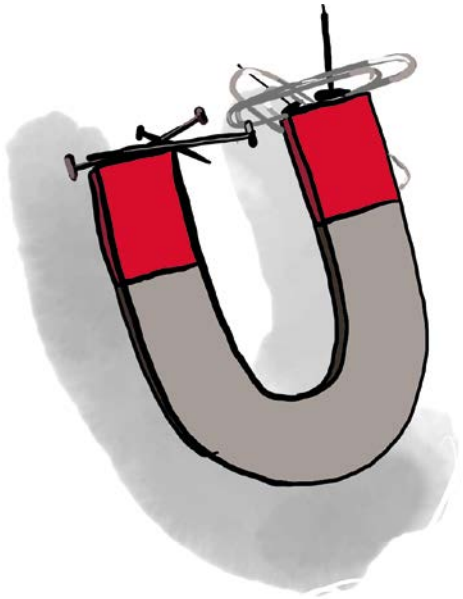
Material vorbereiten

- Malvorlage ausdrucken
- Schuhkarton bereitstellen
- Stöcke (oder Laternenstab) bereitlegen oder mit den Kindern suchen
- Der Magnet sollte nicht zu stark sein



Malvorlage: separat

Einführungsgeschichte: Angelspiel



Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Mara, Felix und Inga ist langweilig. Sie überlegen, was sie denn spielen könnten. Da kommt Mara eine Idee.“
Mara	„Felix, Inga. Habt ihr Lust, das Angelspiel zu spielen?“
Felix	„Au ja, super gern.“
Erzieherinnen und Erzieher	„Zu dritt bauen sie das Spiel auf und wollen mit dem Spiel beginnen, bis ihnen auffällt, dass es nicht funktioniert.“
Felix	„Oh man, es ist kaputt. Was machen wir denn da?“
Inga	„Mara, Felix, wie wäre es denn, wenn wir das Spiel einfach noch einmal nachbauen?“
Mara	„Gute Idee, Inga! Aber wie denn?“
Inga	„Na, überlegt doch mal. Wie funktioniert so ein Angelspiel denn?“
Felix	„Uh, uh, uh, ich weiß es: Das Angelspiel ist magnetisch. Magnetismus hatten wir vor ein paar Wochen doch schon gehabt, oder? Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr), könnt ihr euch noch daran erinnern?“
Inga	„Ja, dann lasst uns beginnen. Ich bin so aufgeregt?“

Angelspiel

Das brauchen wir

- Dauermagnet
- Papier oder bunte Blätter
- Buntstifte, Filzstifte
- Schere
- Klebeband
- Magnetische Büroklammern oder kleine Unterlegscheiben
- Stock (für die Angel)
- Schnur



1.

Bastelt Fische und Figuren:

- Malt die Fische und Wassertiere auf der Malvorlage aus und schneidet sie aus.
- Alternativ könnt ihr auch eigene Fische und Figuren malen. Diese Figuren könnt ihr auch aus Moosgummi, Kork, Bügelperlen usw. basteln.
- Klebt auf die Rückseite eurer Fische und Figuren eine Büroklammer oder eine Unterlegscheibe mit Klebeband fest.

Angelspiel

2. Bastelt die Angel:

- Knotet das eine Ende der Schnur an dem Rand des Stocks oder des Laternenstabs fest.
- Befestigt an dem anderen Ende der Schnur den Magneten.

3. Findet eine Aquarium/eine Kiste für die Fische:

- Hierfür könnt ihr einen Schuhkarton oder eine andere blickdichte Kiste verwenden.
- Alternativ könnt ihr auch ein Aquarium aus Duplosteinen, Bauklötzen oder ähnliches bauen.





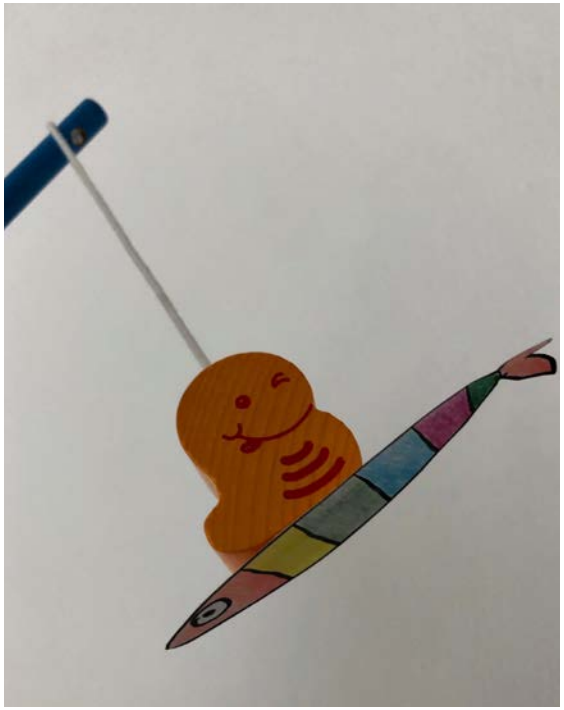


Angelspiel

4. Jetzt kann das Spiel beginnen:

- Legt eure Fische und Figuren in das Aquarium/die Kiste.
- Setzt euch so vor das Aquarium/die Kiste, dass ihr nicht hineinschauen könnt.
- Beginnt mit dem Angeln (entweder nacheinander oder in kleinen Gruppen gleichzeitig).





Malt eure Erlebnisse beim Angeln auf.





Handwerk

Boot

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Material vorbereiten

Brett für das Boot entsprechend vorbereiten bzw. vorbereiten lassen: Spitz zusägen und ein Loch für das Segel bohren – siehe Foto.

Schablone für die Segel vorbereiten.
(Befindet sich in der Malvorlage)

Benötigtes Werkzeug:

- Hammer
- Feile bzw. Schleifpapier

Wenn das Werkzeug nicht in der Kita vorhanden ist, die Eltern danach fragen.

Gern die Hausmeisterin/den Hausmeister oder engagierte Eltern miteinbeziehen und als weitere Betreuerinnen/Betreuer des Versuchs nutzen.



Einführungsgeschichte: Boot

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga. Die drei plantschen im Wasser und spielen mit Booten. Da kommt Mara eine Idee.“
Mara	„Felix, erinnerst du dich noch daran, dass wir was mit Werkzeug gebaut haben?“
Felix	„Ja, na klar. Das war ein riesengroßer Spaß. Wieso?“
Mara	„Wie wäre es denn, wenn wir uns unsere eigenen Boote bauen? Inga, meinst du, das geht?“
Inga	„Na klar, lasst uns den Werkzeugkoffer holen.“
Felix	„Ja, wieder etwas bauen. JUHUUU. Hey Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr), erinnert ihr euch noch an den Werkzeugkoffer? Was war denn da nochmal alles drin?“
Erzieherinnen und Erzieher	Holen Werkzeug raus und fragen die Kinder, was das alles ist: Hammer, Nägel, Feile, Raspel, Schleifpapier mit Schleifklotz

Boot

Das brauchen wir

- Brett
- Nägel und Hammer
- Beliebige Schnur (Länge ca. 1 m)
- Buntes Papier, Holzspieß, Schere
- Wäscheklammern aus Holz
- Feile, Schleifpapier
- Buntstifte

1.



2.



Je nach Gegebenheit könnt ihr das Brett mit der Feile bzw. mit Schleifpapier bearbeiten. Danach könnt ihr das Brett anmalen.

Boot

Jetzt könnt ihr in das vorgebohrte Loch einen Klecks Holzleim füllen, um den Holzspieß darin hochkant zu befestigen.

3.



4.



Boot

Als Nächstes können die Segel gebaut werden: Nehmt hierzu die Schablone und legt sie auf ein Blatt Papier. Zeichnet die Schablone nach und schneidet das Segel aus. Und das ganze noch einmal, da wir zwei Segel benötigen. Gern könnt ihr die Segel anmalen.

5.



6.



Jedes Segel benötigt zwei Löcher, um es an dem Spieß zu befestigen (siehe Schablone). Dann den Holzspieß erst durch die beiden unteren Löcher und danach durch die beiden oberen Löcher ziehen.

Boot

Das Ergebnis sollte ungefähr so aussehen:

7.



8.



Jetzt nehmt ihr noch die fünf Nägel und schlagt sie mit dem Hammer in jede Ecke des Boots.

Boot

An einem Nagel befestigt ihr nun die Schnur mit einem Knoten und wickelt sie so lange um die Nägel, bis nur noch ein kleiner Rest übrig ist, den ihr wieder an einen Nagel knotet. Jetzt habt ihr die Reling für das Boot gebastelt.

9.



10.



Eure Boote sind fertig.
Malt auf, was ihr erlebt habt!





Mechanik

Zahnrad

Einführungsgeschichte: Zahnrad

Rollenspiel



Erzieherinnen und Erzieher „Mara und Felix ist langweilig. Deshalb gehen sie auf die Suche nach Inga und schauen, was Inga so treibt.“

Mara „Hey Inga, was machst du da?“

Inga „Ich experimentiere mit Zahnrädern.“

Felix „Das sieht mega cool aus. Aber was sind denn Zahnräder?“

Mara „Ja genau, das wollte ich auch gerade fragen.“

Inga „Ihr könnt es gern mal probieren. Es ist total faszinierend, was man damit alles anstellen kann. Vielleicht möchten die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr), ja auch mitmachen?“

Erzieherinnen und Erzieher „Dann lasst uns alle ein bisschen mit Zahnrädern spielen.“

Zahnrad

Das brauchen wir

- Building Set Zahnräder

Zusätzliche mögliche Stationen:

- App: Eddis Schuhputzmaschine
- Spiraldesigner/Spirograph
- Spiele: Slotter, Logi Geister
- Weitere Zahnradspiele aus der Kita

Baut die unterschiedlichen Stationen auf. Verteilt euch gleichmäßig auf die Stationen und probiert die verschiedenen Zahnrad-Spielzeuge aus:

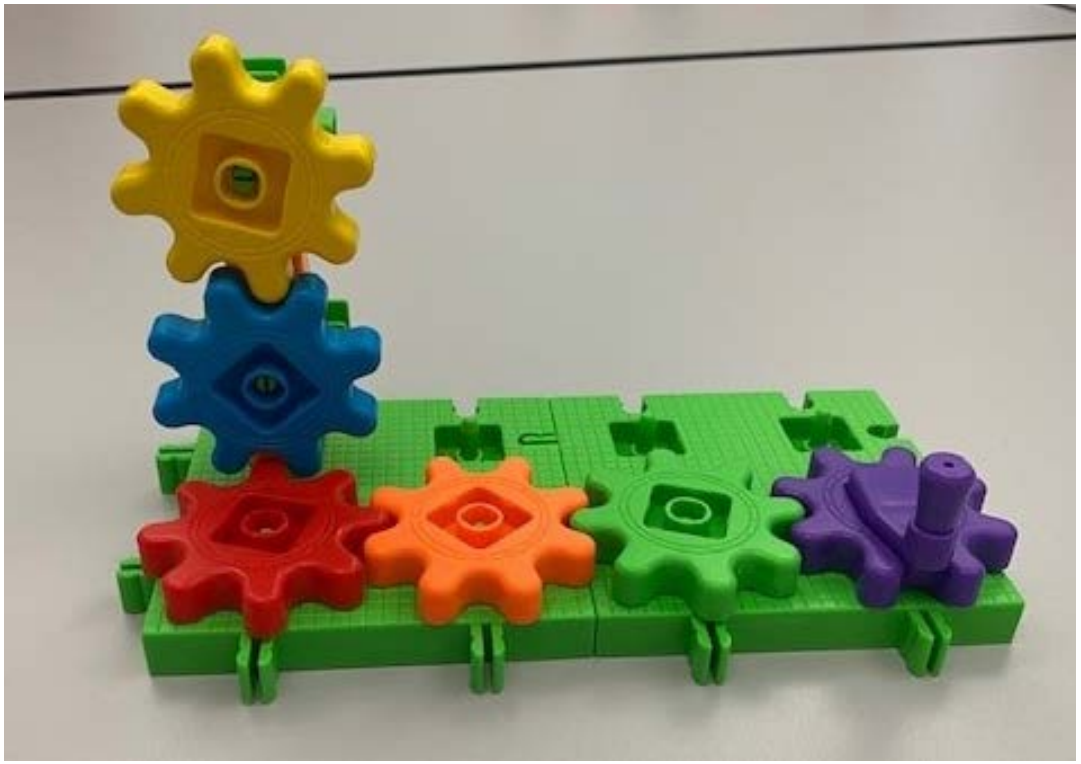
- Wie funktionieren die Zahnräder?
- Wie drehen sie sich?
- Wann drehen sich die Zahnräder nicht?
- Was fällt euch auf?



Nach 10 bis 15 Minuten wechselt ihr die Station, abhängig von der Anzahl der Station und der möglichen Aufgaben an den Stationen.

Zahnrad

Baut die dargestellte Abbildung nach. Funktioniert alles?
Dann kann weiter kreativ gebaut werden.



Wo findet ihr
noch Zahnräder?





Naturwissenschaften

Erdanziehungs-kraft

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Material vorbereiten

Die Kinder sammeln vor dem Versuch verschiedene Dinge mit unterschiedlichem Gewicht (z. B. Steine, Korken, Kastanien, Watte). Außerdem werden Becher mit einem Inhalt von 0,5 l benötigt (z. B. große Joghurtbecher).

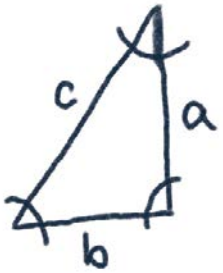


- Was ist die Erdanziehungskraft?
- Ist die Erdanziehungskraft immer gleich stark?
- Was ist der Unterschied zwischen Schwerkraft und Erdanziehungskraft?
- Was ist der Unterschied zwischen Schwerkraft und Gravitationskraft?

Zu diesen Fragen gibt es unter dem folgenden QR-Code die passenden und leicht verständlichen Antworten:

Was ist Erdanziehungskraft?
nela-forscht.de





Einführungsgeschichte:
Erdanziehungskraft



Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher „Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga. Die drei sind unterwegs und spielen in der Kita. Die Kinder haben Dinosaurier in der Hand.“

Felix „Mara, guck mal. Ich lasse den Dino los und er fällt runter.“

Mara „Naja, klar. Das ist doch immer so. Was willst du mir damit sagen?“

Felix „Naja Mara, hast du dich denn nie gefragt, wieso alles immer runterfällt, wenn man es nicht festhält?“

Mara „Hmm...ja, nee, eigentlich nicht. Aber du hast Recht. Inga, kannst du weiterhelfen?“

Inga „Na klar, das nennt sich Erdanziehungskraft. Und was dahintersteckt, das finden wir heute heraus.“

Erzieherinnen und Erzieher „Die Frage wollen wir heute zusammen beantworten und machen dafür ein Experiment.“

Erdanziehungskraft



Das brauchen wir

- Leichte und schwere Dinge
- Gummibänder
- Faden
- Schere
- Becher mit 0,5 l Inhalt
- Besenstiel/Stock
- 2 Stühle

1.



Nehmt euch einen Becher und stecht vorsichtig mit der Schere drei Löcher mit gleichem Abstand an den oberen Rand.

Durch die Löcher zieht ihr jeweils einen Faden. Die freien Enden der Fäden führt ihr zusammen und verknotet sie mit dem Gummiband.

Das Gummiband schiebt ihr bis zur Mitte über den Besenstiel. Die beiden Enden des Besens legt ihr auf einen Stuhl, sodass der Joghurtbecher zwischen den beiden Stühlen frei hängen kann.

Erdanziehungskraft

2.



Jetzt könnt ihr verschiedene Dinge in den Becher füllen. Probiert viele verschiedene Gegenstände aus. Was passiert? Wird das Gummiband länger?

Grund für die Ausdehnung des Gummibands ist die Erdanziehungskraft. Wenn etwas schwer ist, dehnt sich das Gummiband mehr aus als bei leichten Gegenständen. Das bedeutet, bei schweren Dingen ist die Erdanziehungskraft größer, bei leichten Gegenständen geringer. Durch das Gummiband wird die Erdanziehungskraft sichtbar.

3.



Erdanziehungskraft

4.



Wenn der Becher gut gefüllt ist und die Dehnung des Gummibands groß ist, stellt einen Eimer unter den Becher. Nun füllt ihr den Eimer soweit mit Wasser, dass der Becher im Wasser ist. Was passiert mit dem Becher?

Der Becher steigt langsam nach oben. Das Gummiband ist nicht mehr so stark gedehnt. Der Grund hierfür ist die Auftriebskraft des Wassers. Sie wirkt nach oben und damit entgegen der Erdanziehungskraft.

5.



Was habt ihr gelernt? Malt es auf.





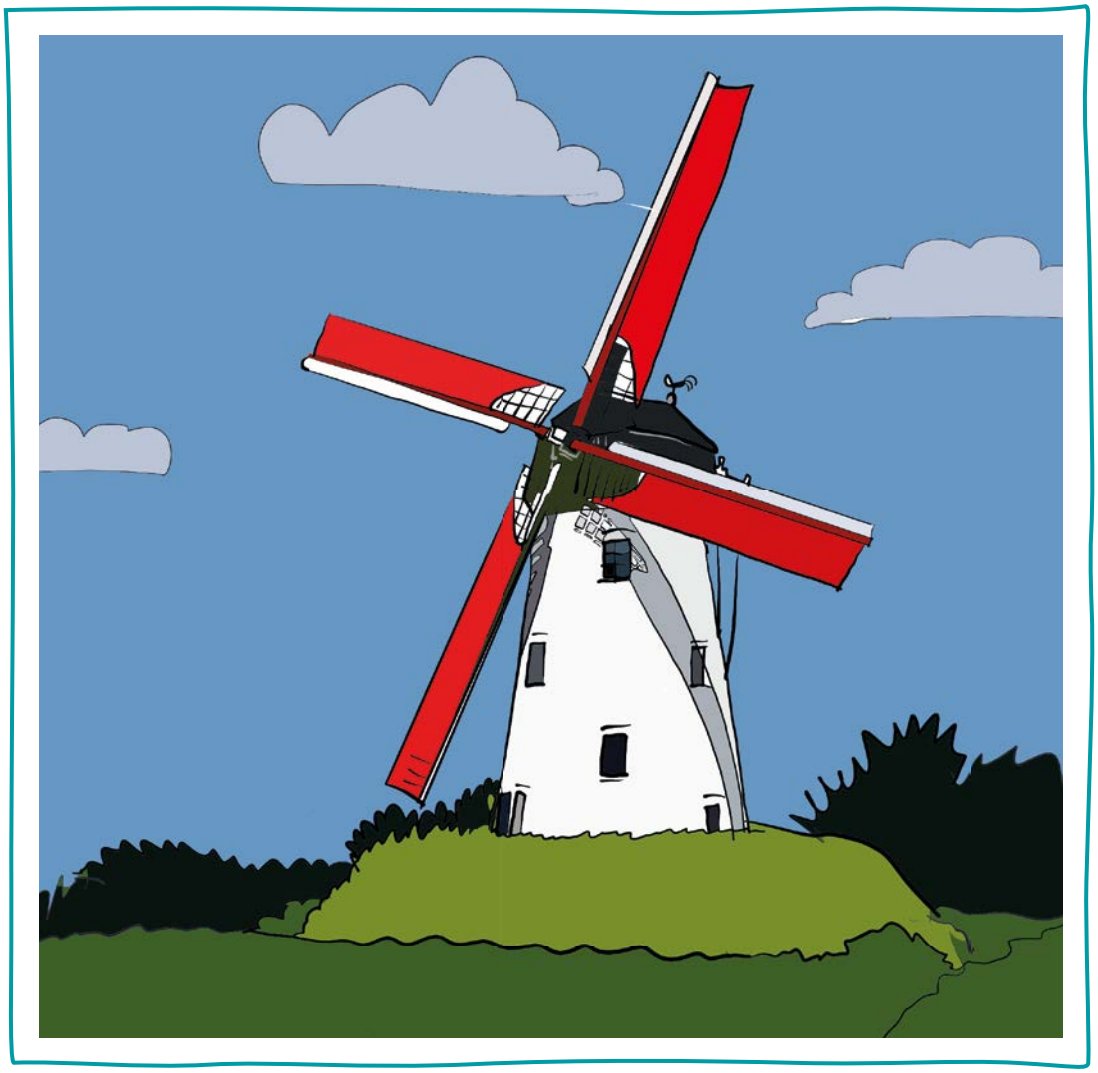
Energie

Windenergie und Sonnenenergie

Windenergie

Kinder kennen das mulmige Gefühl, manche haben sogar Spaß daran, wenn sich über ihnen gewaltige Wolkentürme zusammenbrauen und der Wind ihnen so stark entgegenweht, dass sie sich anstrengen müssen, um vorwärts zu kommen. Sie lassen im Herbstwind die Drachen steigen, freuen sich über kühlende Sommerwinde und sehen auf Feldern riesige Windenergieanlagen, aus deren Bewegung Strom erzeugt werden kann.

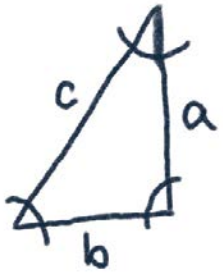
Die Kinder entdecken, wie die Kraft des Winds, z. B. ihre eigene Puste oder ein Luftzug als Energiequelle genutzt werden kann.



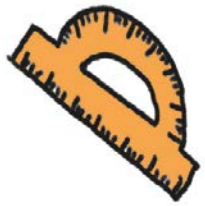
Einführungsgeschichte: Windenergie

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga. Die drei sind drinnen, weil es draußen so windig ist. Inga ist ganz aufgeregt und schaut aus dem Fenster.“
Inga	„Juchuuu! Das ist Windradwetter. Meine Windräder rattern.“
Felix	„Hey Inga! Zeigst du uns, wie man ein Windrad baut?“
Inga	„Na klar. Kommt, nehmt die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) mit und wir legen los.“
Erzieherinnen und Erzieher	„Und jetzt wollen wir mal gucken, was Inga mit uns basteln möchte.“



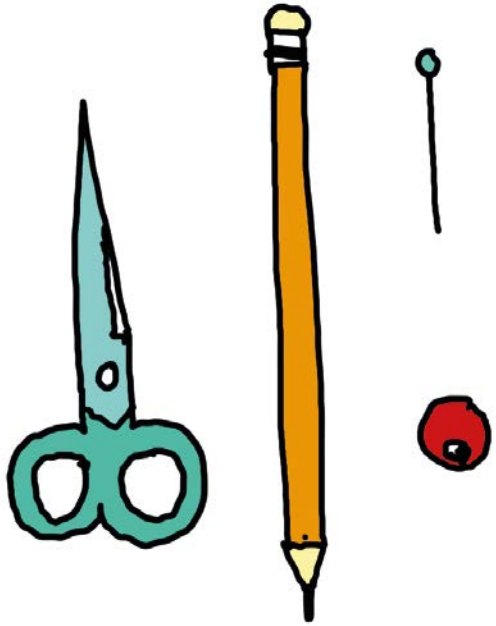




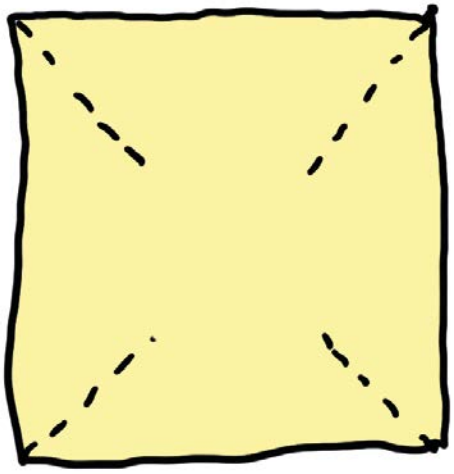
Bastelanleitung Windrad

Das brauchen wir

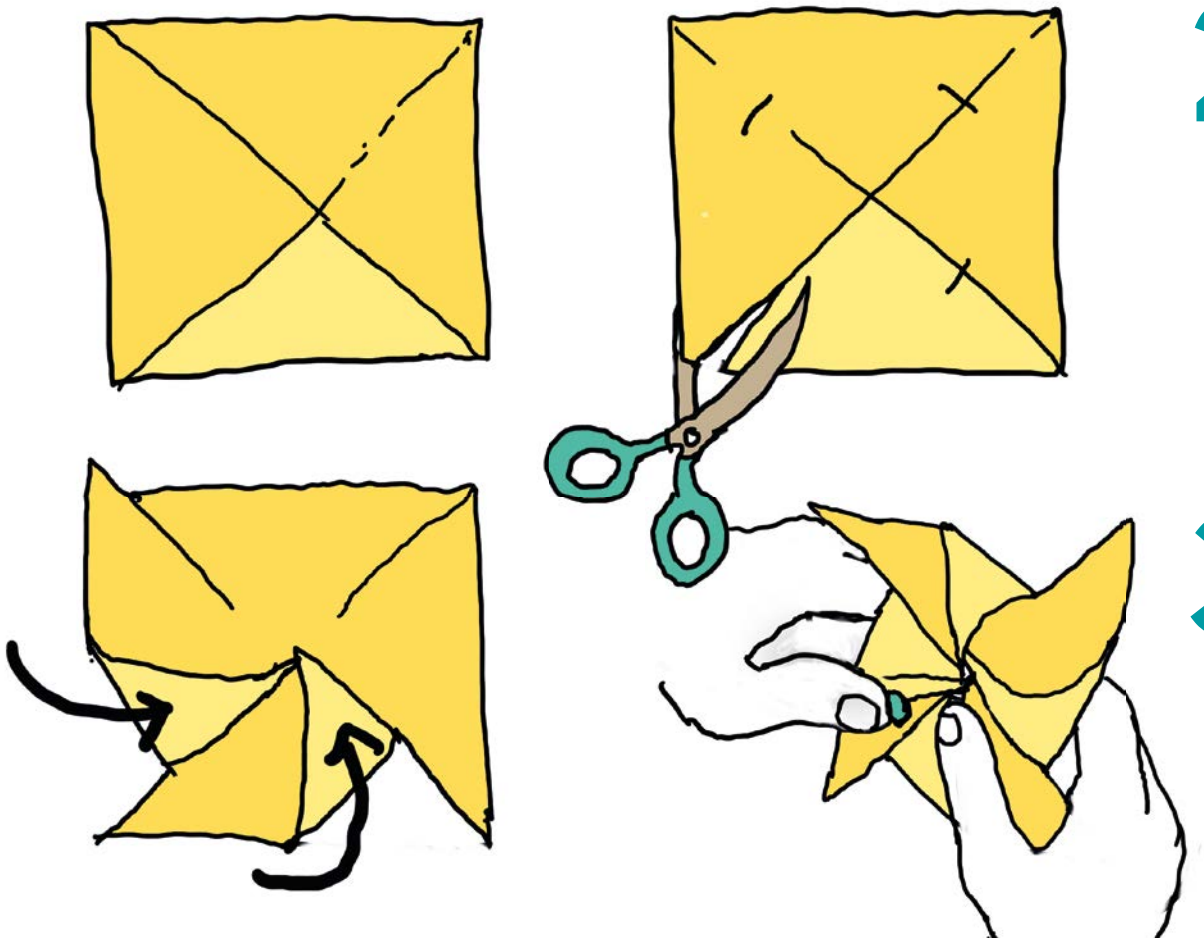
- Einen Bogen buntes Papier, quadratisch (ca. 16 x 16 cm)
- Schere
- Stecknadel
- Holz- oder Plastikperle
- Einen Bleistift, am besten mit Radiergummi
- Wer von den Kindern möchte, kann zuvor das Papier bunt bemalen, dann ist es individuell



1. Zuerst schneidet ihr das Papier von den Ecken aus etwa 4 cm ein.



Bastelanleitung Windrad



2. Faltet nun die Ecken in den Mittelpunkt vom Papier.

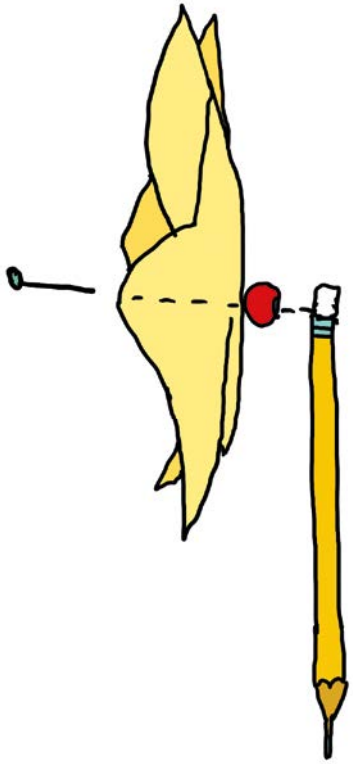
3. Aufpassen, dass ihr die anderen Kinder oder euch selbst nicht piekst:

Mit der Stecknadel stecht ihr nun durch das Papier und fixiert das Windrad.

Bastelanleitung Windrad

4. Steckt im nächsten Schritt die Perle von hinten auf das Ende der Stecknadel.

Wer will, kann das Ganze noch mit Klebeband fixieren.





Malt ein Windrad oder ein Bild mit Wind.

Mehr Informationen zur Windenergie

Die Luft um uns herum ist ständig in Bewegung. Der Motor dieser Bewegung ist die Sonne: Durch sie wird die Luft erwärmt und steigt nach oben in höhere Schichten der Atmosphäre. „Fehlt“ diese Luft dann am Erdboden, haben diese Gebiete einen niedrigeren Luftdruck und Luft aus Bereichen mit vergleichsweise mehr Luft strömt nach. Das spüren wir als Wind. Je stärker sich die Gebiete in Temperatur und damit Luftdruck unterscheiden, desto schneller bewegt sich auch die Luft von einem Ort zum anderen. Es frischt auf und starke Winde entstehen.

Wind ist mal da und mal nicht. Das ist ein Problem für die Energiegewinnung durch Windenergieanlagen, denn schließlich möchten wir unser Wohnzimmer auch bei Windstille erleuchten. Forscherinnen und Forscher beschäftigen sich daher mit der Frage, wie sich Windenergie speichern lässt und kommen dabei auf die verrücktesten Ideen: So könnte der Wind z. B. unter Wasser riesige Beutel aufblasen. Bei Windstille werden diese Beutel dann geöffnet, das Wasser drückt die Luft heraus, die Luft treibt Turbinen an, die wiederum Strom produzieren.



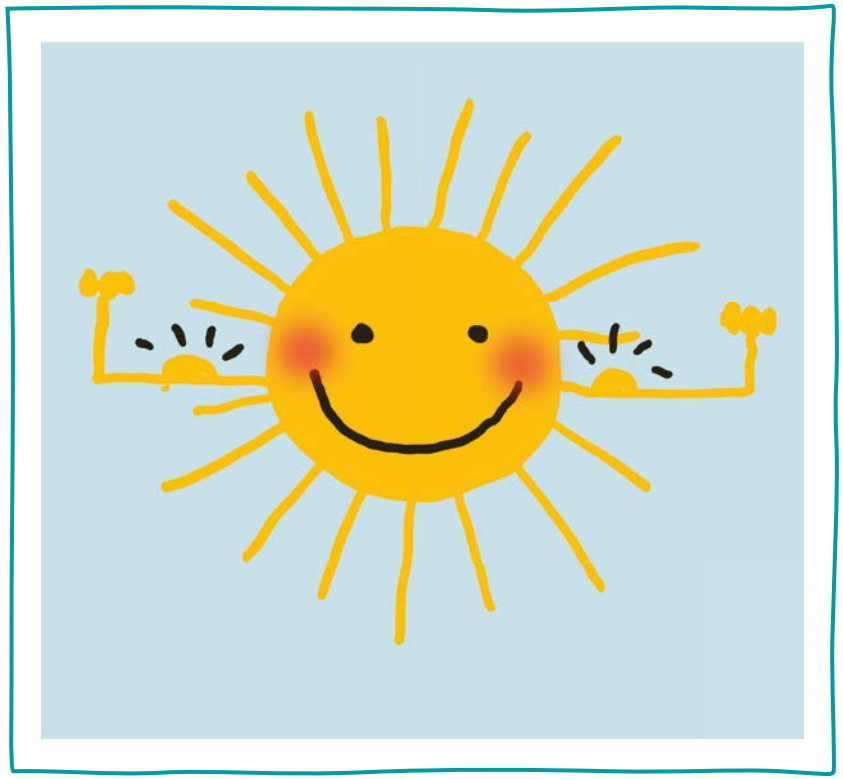
Sonnenenergie

Sonnenenergie ist immer da. Zumindest tagsüber und solange die Sonne scheint. Das wird bestimmt noch sechs Milliarden Jahre lang der Fall sein.

Also müsst ihr keine Sorgen haben, dass sie einfach mal ausgeht.

Denn sechs Milliarden Jahre sind eine unfassbar lange Zeit und Zahl. Die Zahl allein hat es schon in sich: Das ist eine Sechs mit neun Nullen dran. Das ist wirklich sehr lang. So alt ist noch nicht einmal unsere Erde.

Ihr seht: So eine Sonne lebt unermesslich lange. Und gibt Energie ab, ohne dass wir Menschen etwas tun müssen. Und ein paar kluge Leute haben sich überlegt: Wenn die Sonne schon mal da ist, kann man ihre Energie vielleicht noch anders nutzen?



Sonnenenergie

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher „Heute ist es draußen schön warm. Inga füllt das Planschbecken mit Wasser. Mara kann nicht abwarten und möchte sofort ins Wasser.“



Mara „Hilfe! Das Wasser ist ja eisig kalt.“

Felix „Du musst warten, bis die Sonne das Wasser aufgewärmt hat!“

Inga „Das stimmt, die Sonne wärmt das Wasser. Das dauert aber zu lange, ich hole warmes Wasser vom Wasserhahn und mische es dazu.“

Mara „Ist denn das Wasser aus dem Wasserhahn auch von der Sonne gewärmt?“

Inga „Bei uns schon. Schau, wir haben Solarpanele auf dem Dach, die wärmen unser Wasser.“

Erzieherinnen und Erzieher „Und jetzt wollen wir mal gucken, was für ein Experiment wir heute zum Thema Energie haben und ob die Sonne auch darin vorkommt.“

Wasser mit der Sonne warm machen



1. Befüllt zwei dunkle Flaschen mit Wasser und stellt eine davon in die Sonne. Die andere stellt ihr in eine dunkle Ecke im Haus.

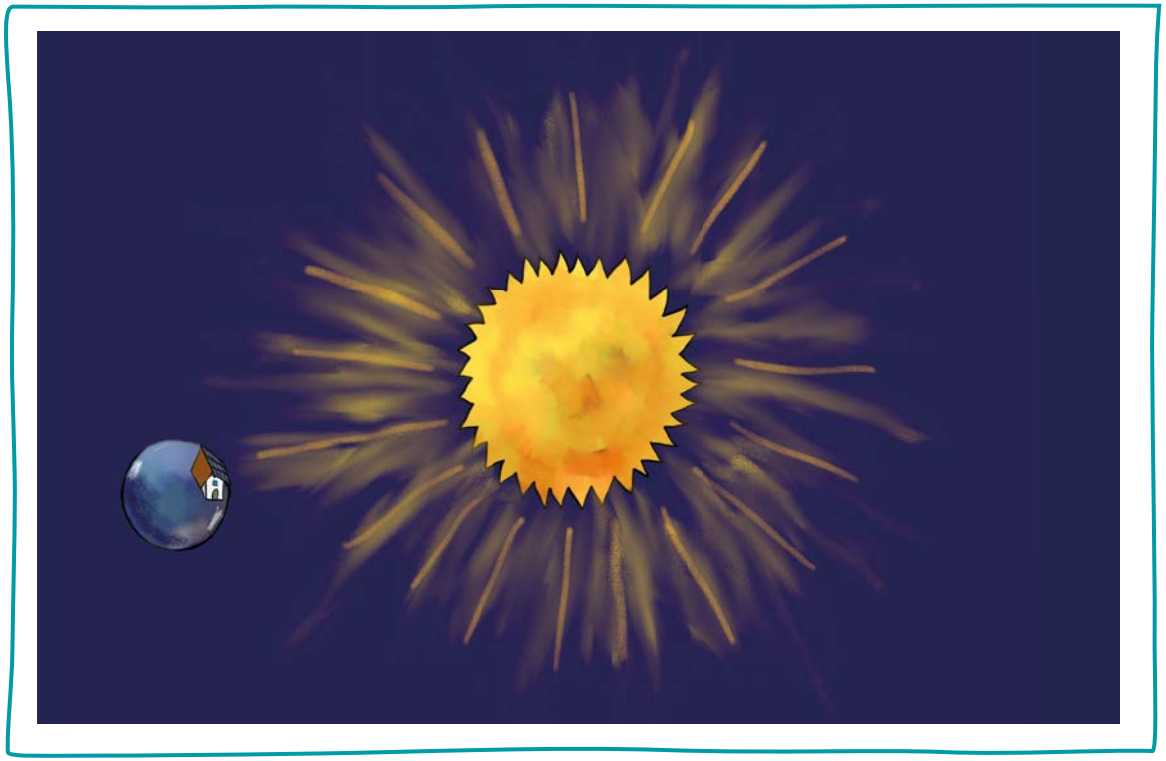
2. Fühlt nach zwei Stunden, welches Wasser wärmer ist.

Malt ein Bild von der Sonne.

Mehr Informationen zur Sonnenenergie

- Die Sonne ist ein Gasball, der auf seiner Oberfläche ungefähr 5.700 Grad heiß ist. Ohne die Sonne gäbe es kein Leben auf der Erde, es wäre bei uns kalt und leer.
- In jeder Sekunde strahlt dieser Stern, denn die Sonne ist ein Stern, eine unvorstellbar große Menge an Licht und Wärme in den Weltraum.

Dies ist möglich, weil im Inneren der Sonne bei einer Temperatur von 15 Millionen Grad durch die Kernfusion von Wasserstoff Helium entsteht. Allein die Erde bekommt jedes Jahr von der Sonne so viel Energie, dass damit jeder Mensch auf dieser Erde ununterbrochen über 2.000 Glühlampen mit 60 Watt brennen lassen könnte.



Mehr Informationen zur Sonnenenergie

- Die Menschen nutzen die Sonnenenergie seit jeher, wenn sie z. B. im Freien ihre Wäsche trocknen lassen. Auch das Wasser in einem Planschbecken oder für die Blumen kann man so etwas erwärmen. Im hohen Norden schmelzen die Menschen mit der Sonnenenergie Schnee, um Trinkwasser zu gewinnen.
- Heute denkt man beim Wort Sonnenenergie vor allem daran, dass Menschen daraus elektrischen Strom machen können.
- Allerdings braucht man dafür Geräte, die viel Platz einnehmen. Die nennt man Solarzellen. Man spricht deshalb auch von der Solarenergie. Die Technik heißt „Photovoltaik“. Dabei werden Sonnenstrahlen direkt in Elektrizität umgewandelt. Solche Solarzellen sieht man bereits auf vielen Haus- und Fabrikdächern.
- Einfacher ist es, die Wärme der Sonnenstrahlen zu nutzen. Einige Geräte sind Solarkocher, die die Sonnenstrahlen bündeln. An einer bestimmten Stelle wird es dann so heiß, dass man dort z. B. Speisen braten kann. Mit Sonnenkollektoren kann man Wasser erhitzen und zum Waschen oder zum Duschen benutzen. Man kann damit auch Turbinen antreiben und so Elektrizität erzeugen.





Coding/Informatik

Einführung in die Programmierung

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Die Einführung in die Informatik beinhaltet zwei Versuche:

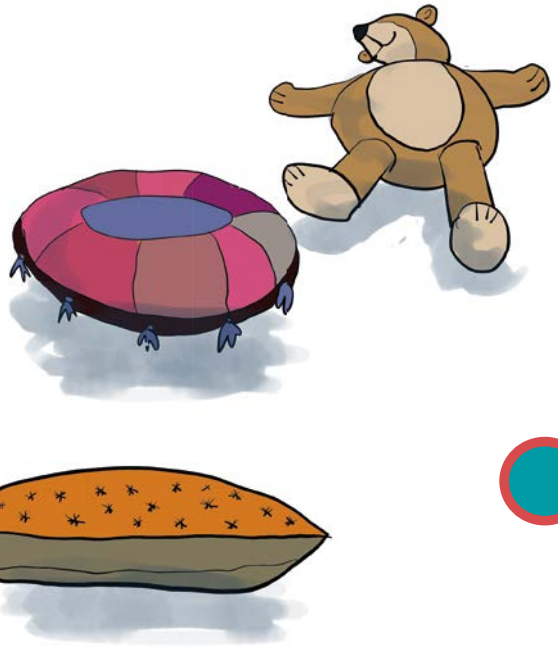
Programmierer und Roboter

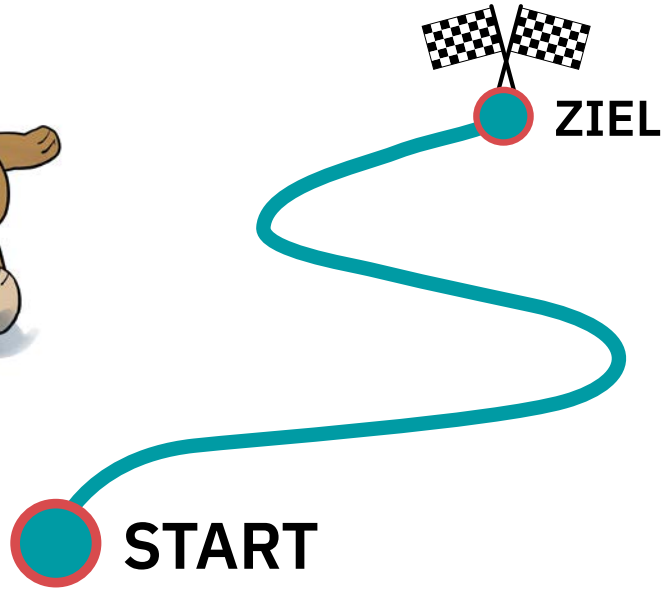
Hierfür die „Hindernisse“ z. B. Kissen und eine Start- und Zielmarkierung vorbereiten.

Programmiere deinen Tanz

Hierzu im Vorfeld ein Lied aussuchen. Vielleicht haben die Kinder auch eine Idee oder einen Wunsch.







Einführungsgeschichte: Informatik

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher „Heute hat eins der Kinder in der Kita Geburtstag. Deshalb wird Topfschlagen gespielt. Felix ist dran.“

Mara „Super, Felix, weiter so. Warm, wärmer, du hast es fast geschafft. Heiß, heißer....jaaaa.“

Felix „Geschafft. Das war ja cool. Ich will noch mehr solcher Spiele spielen.“

Mara „Ja, ich auch. Lass und doch mal die Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) fragen, ob sie Lust auf solche Spiele haben.“

Inga „Au ja, habt ihr Lust?“



Versuch: Programmierer und Roboter

Das brauchen wir:

- Weiche Hindernisse, z. B. Kissen
- Einen markierten Zielpunkt
- Optional einen Schal als Augenbinde

Vorbereitung:

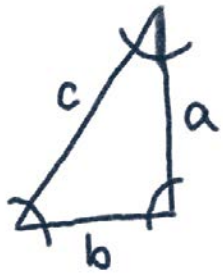
- Kissen im Raum auf dem Fußboden verteilen, Start- und Zielpunkt festlegen
- Ein Kind als „Roboter“ festlegen (ihm werden optional die Augen verbunden)
- Ein Kind als „Programmierer“ (gibt dem Roboter Anweisungen)

Ablauf:

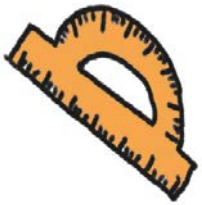
- Der „Programmierer“ gibt dem „Roboter“ Bewegungsanweisungen, damit er ohne Kollision mit den Hindernissen und anderen Kindern das Ziel erreicht
- Wiederholung mit anderen „Robotern“ und „Programmierern“, evtl. Aufteilung in kleinere Gruppen

Auswertung:

- Welche Erfahrungen habt ihr gemacht?
- Welche Anweisungen/Befehle haben funktioniert? Welche nicht?
- Was hat das Ganze mit Informatik/ Programmierung zu tun?







Versuch: Programmiert euren Tanz

Das brauchen wir:

- Ein schönes Lied
- Ein passendes Abspielgerät
- Genügend Platz zum Tanzen
- Evtl. Papier und Stifte

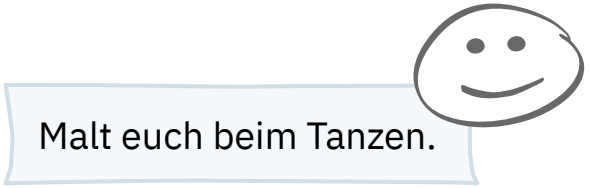
Ablauf:

- Kinder tanzen nach Lust und Laune zur Musik
- Kurze Unterbrechung:
- Wie kann man sich zur Musik bewegen?
- Was ist eine Choreografie?
- Entwickeln einer Choreografie zum Lied

Auswertung:

- Was hat das Ganze mit Informatik/ Programmierung zu tun?
- Was sind Schritt-für-Schritt-Anweisungen/ Algorithmen?





Hintergrundinformationen für Erzieherinnen, Erzieher und Eltern

Weitere Informationen zur Durchführung des Versuchs „Programmierer und Roboter“

Bee-Bot im Unterricht, Universität Paderborn
unterrichtsmaterial-ddi.cs.upb.de

Weitere Informationen zur Durchführung des Versuchs **„Programmiert euren Tanz“**

Stiftung Haus der kleinen Forscher, Praxis-anregungen, Experimente für Kinder, Programmier deinen Tanz!
stiftung-kinder-forschen.de





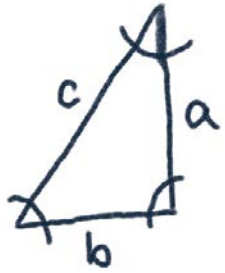
Coding/Informatik

Bee-Bot – Teil 1

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Bitte nehmen Sie sich im Vorfeld ausreichend Zeit, um den Bee-Bot ausgiebig zu testen (in den nachfolgenden Folien finden Sie eine Beispielaufgabe)

- Die Bedienung ist einfach und fast selbsterklärend
- Bitte lesen Sie sich die angehängten Informationen durch
- Bei Fragen können Sie sich gern an das ing‘fluencer@kindy-Team wenden
- Bitte haben Sie keine Berührungsängste



- Bitte im Vorfeld die Pfeile (separate Vorlagen) ausdrucken und ausschneiden (evtl. können das auch die Kinder als Vorbereitung machen)
- Während dieser Stunde werden die Kinder in mehrere Gruppen, etwa drei bis fünf Kinder, eingeteilt
- Eine Gruppe arbeitet mit dem Bee-Bot, die anderen Kinder basteln eine Matte für den Bee-Bot
- Zum Basteln der Matte sollte im Vorfeld überlegt werden, welche Aufgaben mit dem Bee-Bot im 2. Termin bearbeitet werden



Bitte Pfeile ausdrucken, ausschneiden und evtl. anmalen.





Einführungsgeschichte: Bee-Bot 1

Rollenspiel



Felix „Du, Mara, weißt du noch das eine Mal, wo wir Topfschlagen gespielt haben?“

Mara „Ja, das war cool. Und danach haben wir eine Choreographie entwickelt. Das war toll.“

Felix „Genau. Da haben wir quasi einen Tanz programmiert. Uh, das erinnert mich daran, dass man auch einen Roboter programmieren kann. H-A-L-L-O, I-C-H B-I-N E-I-N R-O-B-O-T-E-R!“

Inga „Wie lustig, Felix, dass du gerade über einen Roboter sprichst. Guckt mal ihr beiden, was ich hier habe.“

Mara „Oh Inga, was ist das und was kann es überhaupt?“

Inga „Das ist ein Bee-Bot. Was genau das ist und was es kann, schauen wir uns heute mal etwas genauer an.“

Versuch: Bee-Bot kennenlernen

Vorab: Kinder in Gruppen einteilen (es können etwa drei bis fünf Kinder gleichzeitig mit dem Bee-Bot arbeiten)

Das brauchen wir:

- Bee-Bot
- Matte für den Bee-Bot

Ablauf:

- Bee-Bot genau anschauen und in die Hand nehmen:
- Was ist das?
- Was kann das?
- Bee-Bot ausprobieren, Tasten drücken:
- Was passiert?
- Bee-Bot auf der Matte fahren lassen, Ziele definieren und programmieren
- Mögliche Wege mit den Pfeilen vorlegen
- Gibt es mehrere Lösungen?

Auswertung:

- Welche Erfahrungen habt ihr gemacht?
- Welche Anweisungen/Befehle haben funktioniert? Welche nicht?
- In welcher Reihenfolge müssen die Tasten gedrückt werden?
- Wie wird der Bee-Bot programmiert?





Aufgabe:
Matte für den Bee-Bot malen/basteln

Aufgabe für die Kinder, die nicht mit dem Bee-Bot arbeiten

Das brauchen wir:

- Ein Stück Tapete/großes Stück Papier (es können z. B. auch mehrere A3-Blätter aneinandergeklebt werden)
- Tonpapier
- Stifte
- Klebstoff
- Das Rastermaß für die Matte beträgt: 15 x 15 cm

Vorbereitung durch die Erzieherinnen und Erzieher

- Festlegen, welche Versuche in der Einheit „Bee-Bot Teil 2“ gemacht werden sollen
- Dementsprechende Bastelanleitung geben

Ablauf:

- Kinder basteln
- Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt



Malt den Bee-Bot

Bee-Bot-Erklärvideos:

YouTube

Eigene Bee-Bot-Matte erstellen:
Größe der Quadrate: 15 x 15 cm
Bee-Bot-Vorlagen für die Matte
medienkindergarten.wien

Hintergrundinformationen für Erzieherinnen, Erzieher und Eltern

Weitere Informationen zur Funktionsweise des Bee-Bots finden Sie hier:

Bee-Bot im Unterricht, Universität Paderborn:
unterrichtsmaterial-ddi.cs.upb.de

Bee-Bot – Grundlagen & Methoden für Kindergarten & Volksschule, Wiener Bildungsserver Verein zur Förderung von Medienaktivitäten im schulischen und außerschulischen Bereich:
lehrerweb.wien

Bee-Bot-Zubehör:

Bee-Bot-Stifte- und Kamerahalter:
mawi-spiele.de

Bee-Bot-Schieber:
mawi-spiele.de

Transparente Taschen-matte für Bee-Bot:
mawi-spiele.de

Bee-Bot- und Blue-Bot-Matten:
spielend-programmieren.de



Coding/Informatik

Bee-Bot – Teil 2

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

- Auch während dieser Stunde werden die Kinder in mehrere Gruppen, etwa drei bis fünf Kinder, eingeteilt
- Eine Gruppe arbeitet mit dem Bee-Bot, die anderen Kinder beschäftigen sich mit den alternativen Aufgaben (siehe „Alternative für Kinder, die nicht mit dem Bee-Bot arbeiten“)
- Die alternative Aufgabe ist davon abhängig, ob die Kinder bereits in dieser Stunde mit dem Bee-Bot gearbeitet haben oder nicht und was in der ersten Stunde zum Bee-Bot erarbeitet wurde
- Bitte bereiten Sie die alternativen Aufgaben entsprechend vor







Einführungsgeschichte: Bee-Bot 2

Rollenspiel

Mara	„Felix und Inga, erinnert ihr euch daran, als wir mit dem Bee-Bot gespielt haben?“
Felix	„Ja, das war so cool!“
Mara	„Genau, ich hätte jetzt richtig Lust, wieder was mit dem Bee-Bot zu spielen.“
Felix	„Ja, ich auch.“
Inga	„Dann lasst uns doch den Bee-Bot suchen und damit noch etwas programmieren. Ich hätte auch richtig Lust.“
Mara	„Au ja, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr auch Lust?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Dann lasst uns mal gucken, was wir heute mit dem Bee-Bot machen können.“

Versuch: Bee-Bot vertiefen

Vorab: Kinder in Gruppen einteilen (es können etwa drei bis fünf Kinder gleichzeitig mit dem Bee-Bot arbeiten)

Das brauchen wir:

- Bee-Bot
- Matte für den Bee-Bot/selbstgebastelte Matten
- Hindernisse für den Bee-Bot



Ablauf:

- Reihenfolge der Ziele festlegen
- Hindernisse einbauen (bestimmte Felder dürfen nicht überfahren werden)
- Bee-Bot für diese Reihenfolge programmieren

Auswertung:

- Was habt ihr über Informatik und Programmierung gelernt?
- Was hat euch besonders viel Spaß gemacht?

Alternative für die Kinder, die nicht mit dem Bee-Bot arbeiten

Es gibt mehrere Alternativen:

- Weiterbasteln der Bee-Bot-Matte (erweitern bzw. ergänzen)
- Vorbereitung der Versuchsreihe 2: Wie lassen sich die ausgesuchten Aufgaben lösen? Herangehensweise besprechen. Ideen sammeln
- Erlebnisse mit dem Bee-Bot malen
- Fazit ziehen:
  Was hat euch gefallen?
  Was hat euch nicht gefallen?
  Was war besonders einfach/interessant/...?
  Was war besonders schwer/kniffelig/...?



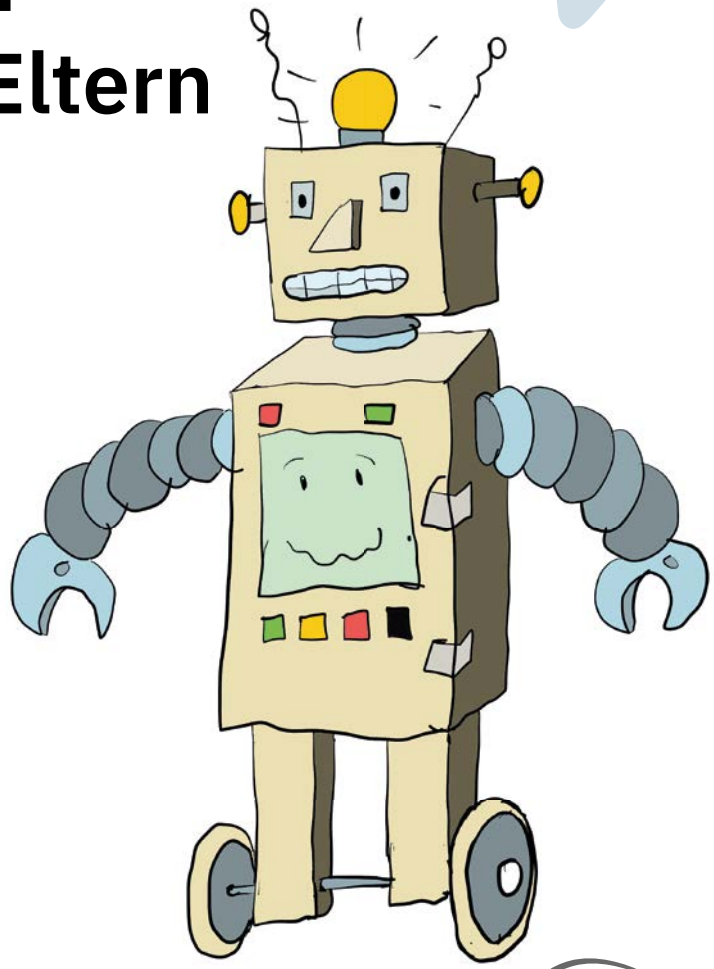
Hintergrundinformationen für Erzieherinnen, Erzieher und Eltern

Weitere Aufgaben für den Bee-Bot

Bee-Bot im Unterricht, Universität Paderborn:
unterrichtsmaterial-ddi.cs.upb.de

Bee-Bot – Grundlagen & Methoden für Kindergarten & Volksschule, Wiener Bildungsserver Verein zur Förderung von Medienaktivitäten im schulischen und außerschulischen Bereich:
lehrerweb.wien

Material-Download:
medienkindergarten.wien



Malt euer bestes Erlebnis mit dem Bee-Bot.





Bauen

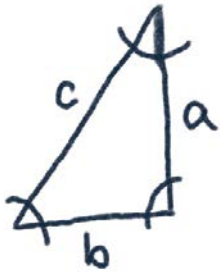
Kugelbahn

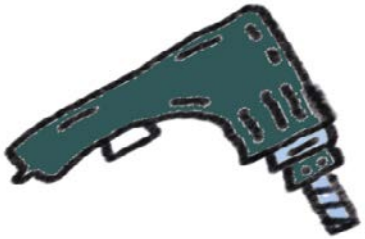
Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Das brauchen wir

- Papierrollen von Toilettenpapier und Küchenrollen
- Farbe und Pinsel zum Bemalen dieser Rollen
- Scheren
- Kleber zum Befestigen der Rollen, z. B. eine Heißklebepistole
- Ein Stück Pappe, auf der die Kugelbahn befestigt wird







Einführungsgeschichte: Kugelbahn

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Hallo zusammen, heute beginnt das nächste Abenteuer mit Mara, Felix und unserer Inga. Die drei sitzen beieinander und überlegen, was sie machen könnten.“
Felix	„Mara, guck mal. Jonah da hinten ist was runtergefallen. Erinnert dich das auch an das letzte Experiment, wo wir untersucht haben, warum Dinge runterfallen?“
Mara	„Ja, stimmt. Du hast Recht. Warum war das doch gleich nochmal so?“
Felix	„Hm....ich habe es auch vergessen. Au Backe. Vielleicht kann Inga weiterhelfen.“
Inga	„Na klar, das liegt an der sogenannten Schwerkraft. Wenn man etwas fallen lässt, finden die Sachen ihren Weg zum Boden. Leichte Sachen, wie eine Feder, langsamer, schwere Sachen, wie ein Stein, etwas schneller.“



Schwerkraft befördert alles zum Boden, auch wenn der Weg etwas holperig ist

Bei einer Kugelbahn aus Papierrollen kann beobachtet werden, wie die Kugel auch durch Hindernisse den Weg nach unten zum Boden findet. Die Kurven bremsen allerdings die Kugel ab, sodass der Weg zum Ziel etwas länger dauert.

1.



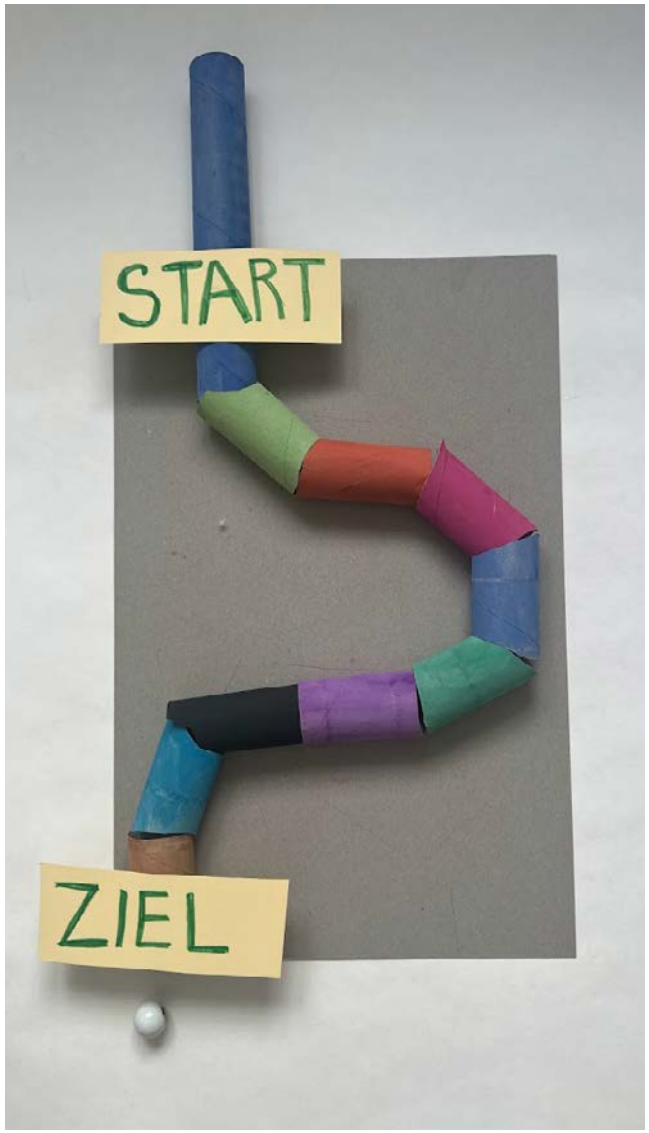
2.



3.



4.



Tipp:

Bauen Sie mit den Kindern in der Gruppe eine Riesenkugelbahn.

Fertigt eine Skizze der Kugelbahn an.





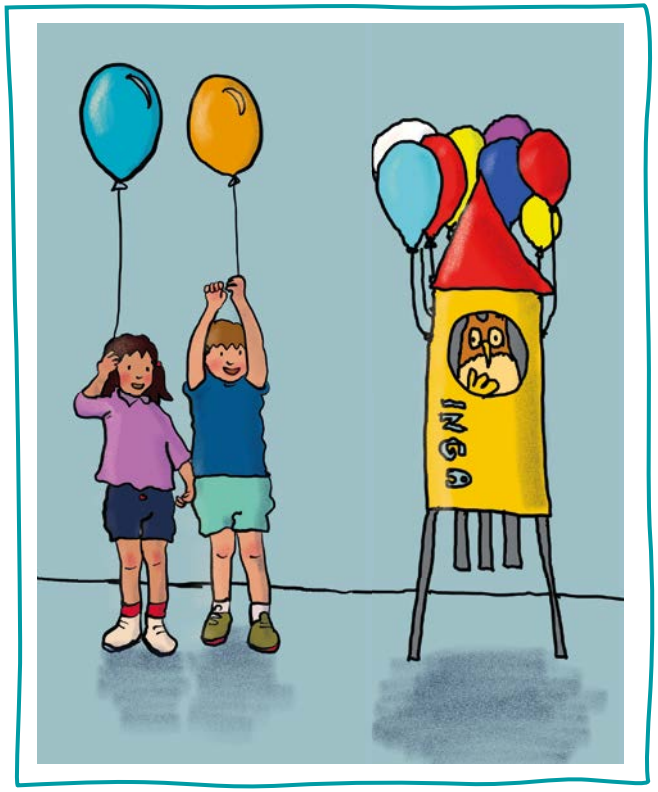
Energie

Antriebsenergie

Einführungsgeschichte: Rakete

Rollenspiel

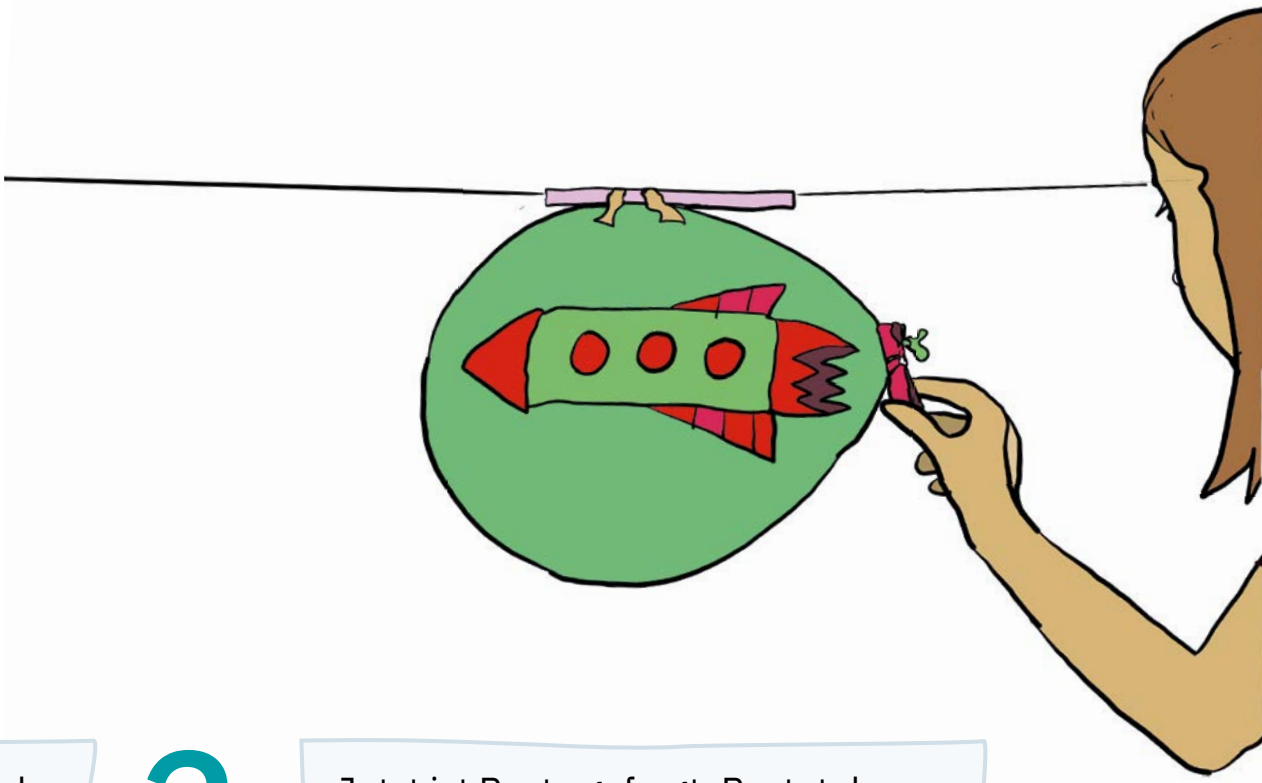
Erzieherinnen und Erzieher	„Mara und Felix haben aus einem großen Karton eine Rakete gebaut. Stolz zeigen sie Inga die Rakete.“
Mara	„Inga, möchtest du den ersten Probeflug machen?“
Inga	„Na klar. Super gern!“
Erzieherinnen und Erzieher	„Sie spielen Start zum Mond und Landung im Ozean.“
Inga	„Soll ich euch zeigen, wie man eine Rakete baut, die richtig fliegen kann?“
Felix	„Oh jaaa, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr auch Lust?“



Luftballonrakete

Das brauchen wir

- Feine Schnur (z. B. Angelschnur), ca. 10 m
- Trinkhalm
- Luftballon
- Klebeband
- Wäscheklammer/Haushaltsclip
- Gegenstände zum Aufspannen der Schnur
- Bastelzeug für Raketen: Papierrolle, Papier



1. Fädelt den Trinkhalm auf die Angelschnur. Spannt die beiden Enden der Schnur möglichst straff zwischen zwei Stühle.

2. Jetzt ist Puste gefragt: Pustet den Luftballon auf und verschließt ihn mit der Wäscheklammer oder einem Haushaltsclip.

Ihr könnt die Ballons noch als Rakete verzieren. Anschließend befestigt ihr die Ballonrakete mit zwei Klebestreifen am Trinkhalm.

Luftballonrakete

3.

Alles bereit zum Abflug?

Löst nun die Klammer am Ballon, ohne ihn festzuhalten. Die Luft strömt aus dem Ballon und drückt die Rakete blitzschnell an der Schnur entlang.



4.

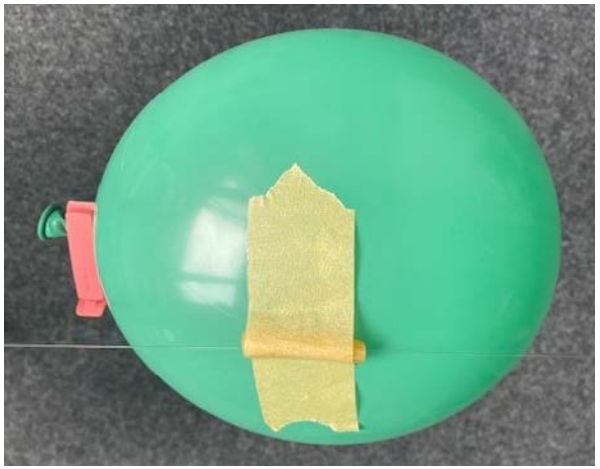
Probiert aus:

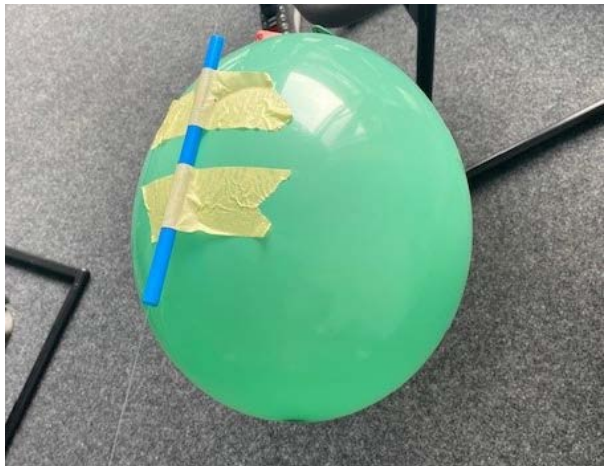
Was passiert, wenn der Ballon weniger oder stärker aufgeblasen wird? Fliegen die Raketen auch bergauf?

Starten Sie einen Wettbewerb auf zwei parallelen Strecken: Welche Rakete fliegt schneller?



Luftballonrakete









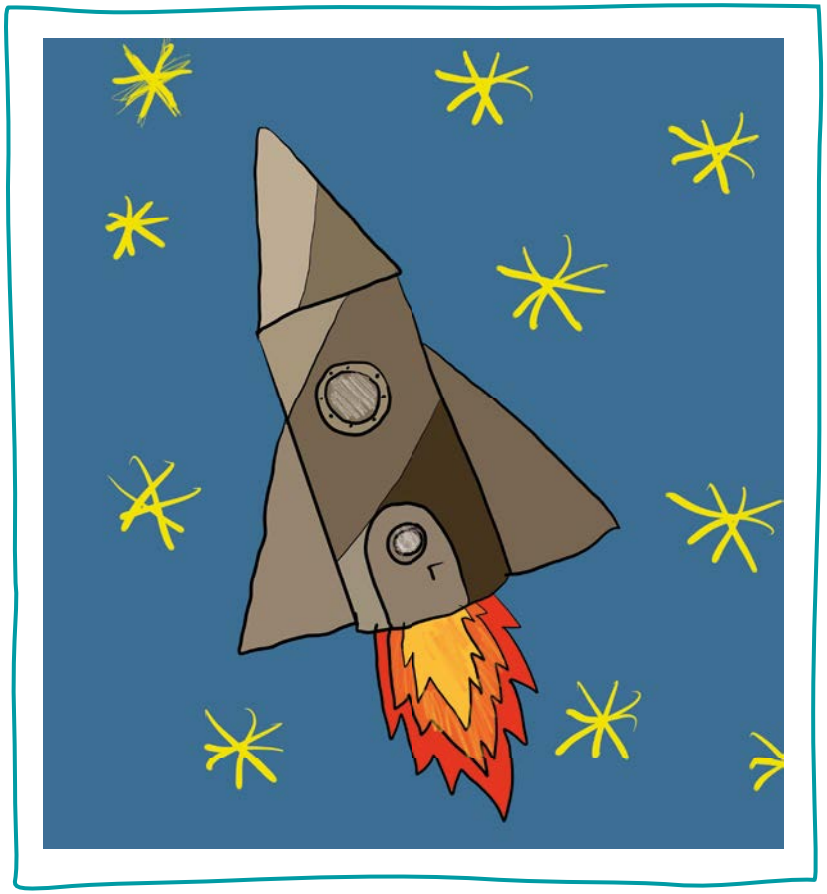
Mehr Informationen zur Luftballonrakete

Ein Gegenstand wird durch den Rückstoß ausströmender Stoffe oder Substanzen vorwärts getrieben.

Man nennt dies Rückstoßprinzip. In unserem Fall ist es Luft, die durch das Ventil des Ballons nach hinten ausströmt und dadurch den Ballon vorwärts treibt.

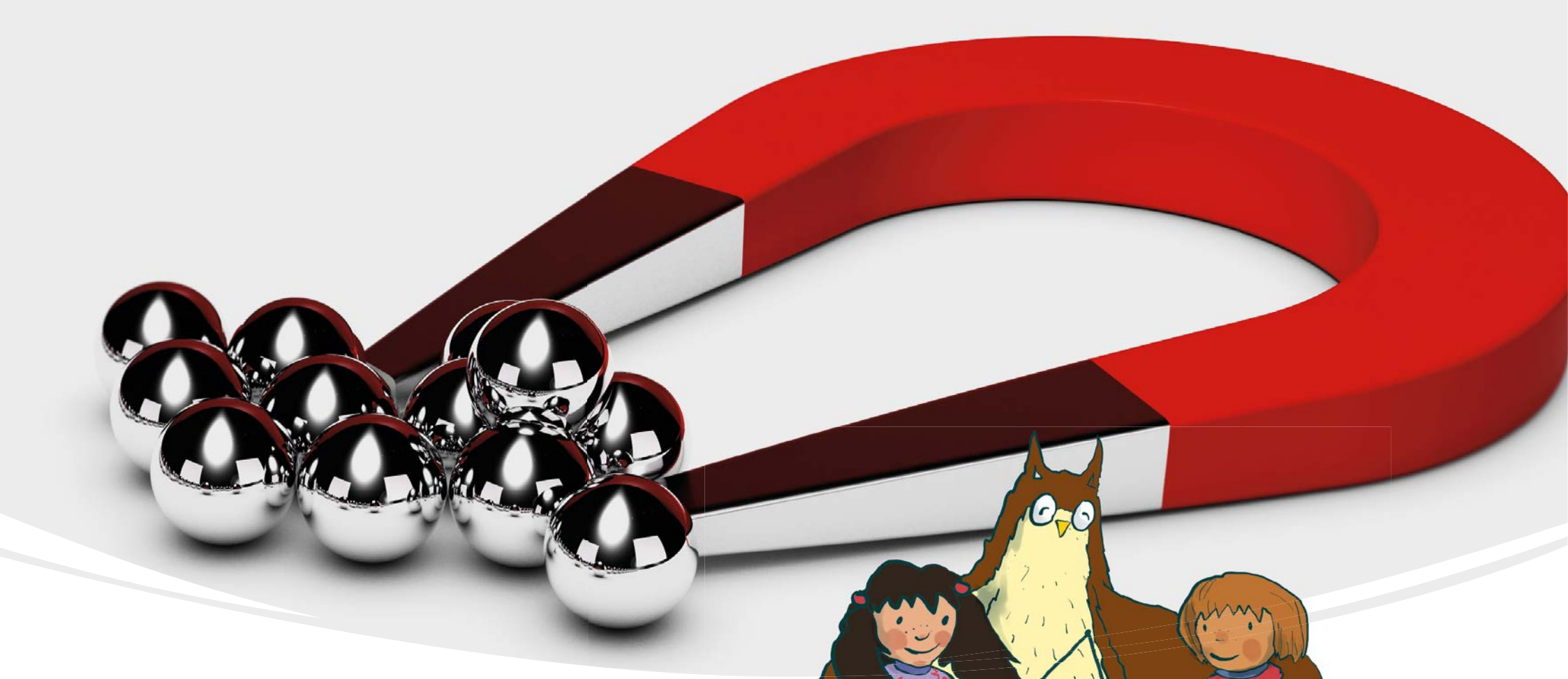
Gute Beispiele dafür sind Quallen und Tintenfische, die sich durch den Rückstoß von Wasser fortbewegen.

Im Fall des Raketenantriebs sind es Verbrennungsgase, die mit möglichst hoher Geschwindigkeit ausgestoßen werden, um die erforderliche Geschwindigkeit und den nötigen Schub zu erreichen, um schließlich die Erdanziehungskraft zu überwinden.



Weitere Informationen zur Luftballonrakete, Haus der kleinen Forscher: stiftung-kinder-forschen.de

Malt eine bunte Rakete.





Magnetismus

Labyrinth

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher





Vorlage ausdrucken oder Kinder selbst ein Labyrinth malen lassen.

Einführungsgeschichte: Labyrinth

Rollenspiel

Mara	„Felix und Inga, erinnert ihr euch daran, als wir das Angelspiel gebastelt haben?“
Felix	„Ja, das war so cool!“
Mara	„Genau, ich hätte jetzt richtig Lust, wieder ein magnetisches Spiel zu bauen.“
Felix	„Ja, ich auch. Aber was könnte man denn da machen? Fällt euch was ein?“
Inga	„Also ich habe letztens ein Spiel gesehen, das nennt sich Magnetlabyrinth. Wie wäre es damit?“
Mara	„Au ja, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr Lust?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Dann lasst uns mal gucken, dass wir das Spiel bauen.“

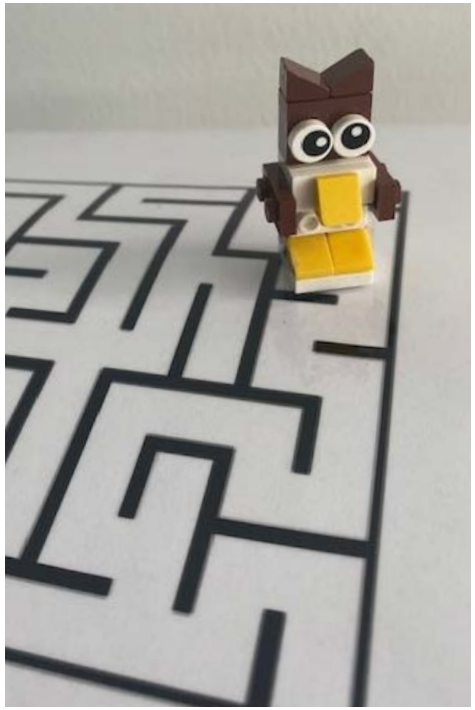
Labyrinth

Das brauchen wir

- Starker Dauermagnet
- Papier oder bunte Blätter
- Buntstifte, Filzstifte, Schere
- Tesafilm
- Magnetische Büroklammern oder kleine Unterlegscheiben
- Evtl. Vorlage Labyrinth
- Legofigur oder eine ähnliche Figur
- Evtl. Deckel von einem Schuhkarton für mehr Stabilität



2. Die Figur geht an den Start. Ihr Ziel ist es, den Ausgang des Labyrinths zu finden. Mithilfe des Magneten leiten die Kinder die Figur zu ihrem Ziel.



1. Die Kinder malen ein Labyrinth auf ein Blatt Papier, dieses kann auf einen dicken Pappkarton oder Deckel von einem Schuhkarton geklebt werden. Alternativ kann auch die Vorlage einfach bunt gestaltet werden. Unter die Figur wird eine Unterlegscheibe aus Metall mithilfe von Tesafilm geklebt.

Malt auf, was ihr heute erlebt habt.





Naturwissenschaften

Filzstift-chromatographie

Einführungsgeschichte:
Filzstiftchromatographie

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher	„Mara und Felix malen mit Filzstiften. Die Farben leuchten richtig auf dem Papier. Da wundern sich Mara und Felix.“
Mara	„Wie kommt eigentlich die Farbe in die Stifte?“
Felix	„Ja, genau. und woraus besteht sie?“
Inga	„Mara, Felix, das ist eine gute Frage. Vielleicht können wir sie mit den Kindern (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) beantworten.“
Mara	„Au ja, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr Lust?“
Erzieherinnen und Erzieher	„Dann lasst uns mal gucken, wie wir die Frage beantworten können.“ Experiment auf der nächsten Seite

Filzstiftchromatographie

Das brauchen wir

- Wasserlösliche Filzstifte
- 2 Blatt weißes, rundes Filterpapier
- Tasse mit Wasser
- Schere

1. Ihr bekommt alle einen Becher und füllt ihn mit Wasser. In das 1. Filterpapier schneidet ihr ein Loch in die Mitte. Um das Loch herum malt ihr mit Filzstiften Punkte.

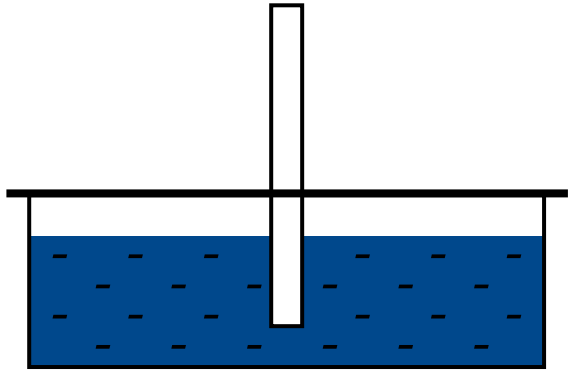




Filzstiftchromatographie

2.

Rollt das 2. Filterpapier zusammen und kürzt es auf etwa 3 cm. Steckt es in das Loch des 1. Filterpapiers. Legt das 1. Filterpapier wie einen Deckel auf den Becher. Das 2. Filterpapier steht dabei im Wasser.





Zwischenfrage der Erzieherinnen und Erzieher:

Was könnt ihr beobachten?

Das 2. aufgerollte Filterpapier wirkt hierbei wie ein Docht und zieht das Wasser aus dem Becher nach oben. Das Wasser verteilt sich langsam auf dem 1. Filterpapier von innen nach außen. Die Filzstiftfarben laufen mit und teilen sich in verschiedene Farben auf.

Filzstiftchromatographie

Mögliche Varianten des Versuchs:

- Filzstifte in unterschiedlichen Farben verwenden
- Wasserfeste Filzstifte benutzen
- Verschiedene Papierarten verwenden (z. B. Löschpapier, Küchenpapier)
- Verändern der Wasserfließrichtung, im Filterpapier spielt die Schwerkraft keine Rolle für die Fließrichtung







Hintergrundwissen für Erzieherinnen und Erzieher

Weitere Informationen und Varianten des Versuchs:

mintpodium.de/experiminte

Experimente zum Thema Wasser Chromatographie erleben: schulportal-thueringen.de

kids-and-science.de

daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de





Entsorgung

Wir sind Mülldetektive

Vorbereitung für Erzieherinnen und Erzieher

Material vorbereiten

Für diesen Versuch sollten die Eltern für wetterfeste Kleidung sorgen und vorher über die Aktion informiert werden.

Evtl. können auch Eltern/ Großeltern in die Aktion mit eingebunden werden.



Einführungsgeschichte: Mülldetektive

Rollenspiel



Erzieherinnen und Erzieher „Mara und Felix gehen auf dem Kita-Gelände spazieren. Mitten auf dem Weg liegt eine zerknüllte Brötchentüte.“

Mara „Felix, guck mal, schon wieder Müll auf der Straße. Ich finde das so blöd, dass der Müll nicht in die Mülleimer geworfen wird. Das geht doch so nicht.“

Felix „Ja, was passiert denn jetzt mit der Tüte? Wer hat sie hier hingeworfen? Was können wir dagegen tun?“

Mara „Ich finde, wir müssen unbedingt was dagegen tun. Nur was?“

Inga „Was haltet ihr denn davon, wenn wir als Mülldetektive unterwegs sind, den Müll aufsammeln und ordnungsgemäß entsorgen.“

Mara „Au ja, Kinder (oder Namen der Kinder im letzten Kindergartenjahr) habt ihr Lust?“

Erzieherinnen und Erzieher „Lasst uns loslegen ihr kleinen Mülldetektive!“

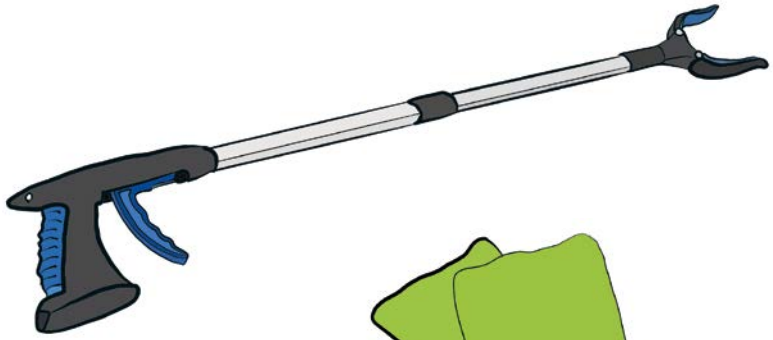
Wir sind Mülldetektive

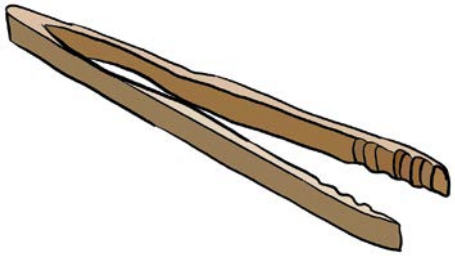
Das brauchen wir

- Gummihandschuhe
- Evtl. Greifer
- Mülltüte

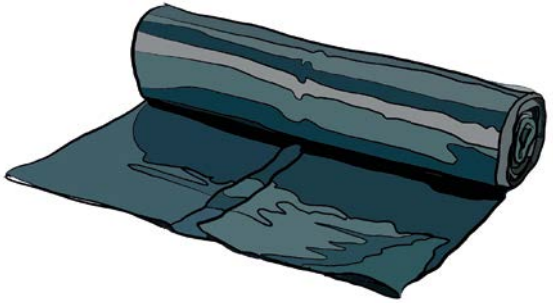
1.

Ihr bekommt alle Handschuhe und eine Mülltüte. Sammelt rund um den Kindergarten den Müll ein.









Wir sind Mülldetektive

2.

Welchen Müll habt ihr gesammelt? Sortiert den Müll nach den Mülltrennregeln, so wie ihr es im letzten Versuch zum Thema Müll gelernt habt.



Was habt ihr gesammelt? Malt es auf.

Wir sind Mülldetektive

Zwischenfrage Erzieherinnen und Erzieher:
Wie lange braucht etwas, um zu verrotten?

Alle Kinder kommen zusammen und informieren sich, wie lange es braucht, bis eine Bananenschale verrottet oder eine Papiertüte oder ein Trinkpäckchen.





Abschlussdialog: Wir sind Mülldetektive

Rollenspiel

Erzieherinnen und Erzieher „Mara, Felix und Inga sammeln fleißig Müll, als Inga plötzliche Jubelschreie von sich gibt.“

Inga „Ich fasse es nicht. Da ist er ja. Unglaublich! Mara, Felix, kommt mal her!“

Felix „Inga, was ist denn los?“

Inga „Guckt mal, das ist mein Zauberwürfel, von dem ich euch so viel erzählt habe.“

Mara „Oh wie cool. Endlich hast du ihn gefunden. Das freut mich total.“

Felix „Ja, mich auch. Zeig ihn mir mal. Was kann er denn jetzt so Besonderes?“

Inga „Hier, guck mal.“

Erzieherinnen und Erzieher „Und so spielten die drei noch stundenlang mit dem Zauberwürfel weiter.“



Hintergrundwissen für Erzieherinnen und Erzieher

Quellentipps für Müllsammler:

prokita-portal.de

regenbogenkreis.de

So lange verrotten Bananenschale, Tempo, Plastik: media4nature.de



Wer sind wir?

Wir sind ing‘enious, das Netzwerk für Frauen in technischen Berufen bei Phoenix Contact. Uns Frauen verbindet der gemeinsame Lebens- und Arbeitsalltag in der Technik durch Ausbildung, Studium oder die tägliche Arbeit in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik – eben MINT. Wir knüpfen Kontakte, wachsen gemeinsam an beruflichen Herausforderungen und unterstützen uns dabei, unsere Ziele zu erreichen

Im Netzwerk ist uns eine Aufgabe besonders wichtig: Kinder, insbesondere Mädchen, für Technik zu begeistern. Deshalb haben wir 2018 ein Projekt ins Leben gerufen, bei dem wir 9. Klassen im Physikunterricht besuchen. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten dort in kleinen Gruppen eine elektronische Würfelschaltung. Wir möchten zeigen, dass Frauen in technischen Berufen Normalität sind und technische Aufgabenstellungen von Jungen und Mädchen in gleichem Maße gelöst werden können. Dieses Projekt hat in den Schulen großen Anklang gefunden, sodass aus den Besuchen einzelner Klassen im Unterricht inzwischen Projekttage in unserem Aus- und Weiterbildungszentrum entstanden sind, um ganzen Jahrgangsstufen die Teilnahme zu ermöglichen.

Mit der Erfahrung aus diesem Schulprojekt haben wir jedoch auch gelernt, dass wir die Begeisterung für Technik so früh wie möglich bei den Mädchen wecken müssen, um Berührungsängste gar nicht erst entstehen zu lassen. So ist schließlich die Idee zu unserem Projekt „MINT mit Mara und Felix“ entstanden, mit dem wir Themen aus dem MINT-Bereich in die Kindergärten bringen möchten.

Mitwirkende



Katrin Petters



Sabine Springer



Jessica Pudel



Simone Arndt



Monika Boos



Frauke Reinders



Pia Horstmann



Elena Peters



Wiebke Patoka



Haftung, Copyright und Kennzeichenschutz

Die Inhalte unseres Leitfadens „Forschen mit Mara und Felix – MINT-Experimente für Kinder“ wurden sorgfältig und nach aktuellem Kenntnisstand erstellt. Inhalte fremder Webseiten, auf die wir direkt oder indirekt verweisen (z. B. durch Verwendung eines QR-Codes), liegen außerhalb unseres Verantwortungsbereichs und wir machen uns diese nicht zu eigen. Zum Zeitpunkt der Linksetzung waren für uns keine rechtsverletzenden Inhalte auf den verlinkten Webseiten erkennbar. Da wir auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung der Inhalte der verlinkten Webseiten keinerlei Einfluss haben, distanzieren wir uns ausdrücklich von allen fremden Inhalten, die nach der Linksetzung verändert wurden. Für alle fremden Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung der in den verlinkten Webseiten aufrufbaren Informationen entstehen, haftet allein der Anbieter der jeweiligen Webseite, auf die verlinkt wurde. Erhalten wir von illegalen, rechtswidrigen oder fehlerhaften Inhalten, auf die wir verlinken, Kenntnis, werden wir die Verlinkung, soweit möglich, aufheben.

Alle dargestellten Inhalte unterliegen den Bestimmungen des Urheber- und Kennzeichenrechts.
Die Verwendung, Vervielfältigung, öffentliche Zugänglichmachung und anderweitige Nutzung unterliegt den Rechten der jeweiligen Urheber bzw. Rechteinhaber.

Impressum

Im Selbstverlag:
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg
phoenixcontact.com

Illustrationen:
Monika Boos

Druck:
Bösmann Medien und Druck GmbH & Co. KG,
Ohmstraße 7, 32758 Detmold



Forschen mit Mara und Felix

MINT-Experimente für Kinder

Ein Projekt von ing‘enious,
dem Netzwerk für Frauen in technischen Berufen bei Phoenix Contact

PHOENIX CONTACT