



Parcours

Anleitung zur Durchführung eines Technikparcours für Mädchen

EINLEITUNG 2 Karten

HANDWERK 7 Karten

INFORMATIK 5 Karten

NATURWISSENSCHAFTEN 10 Karten

TECHNIK 6 Karten

KOPIERVORLAGEN 2 Karten

KONTAKT

Bundesweite Koordinierungsstelle Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag

Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V.

Am Stadtholz 24

33609 Bielefeld

F O N 05 21 . 106-73 57

info@girls-day.de

Liebe Lehrkräfte, liebe Berufsberaterinnen und Berufsberater,

mit der Anleitung zur Durchführung eines **Technikparcours für Mädchen** möchte der **Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag** Lehrkräften, Berufsberaterinnen und -beratern sowie weiteren Interessierten im pädagogischen Bereich und in der Mädchenarbeit die Möglichkeit geben, mit einfachen Mitteln selbst eine interessante Mitmachaktion für Mädchen zu realisieren. Mit Hilfe des Parcours können die Mädchen ihre Potenziale und Begabungen in den Bereichen Handwerk, Informatik, Naturwissenschaften und Technik entdecken.

ZIELE

Obwohl die Geschlechterrollen gegenwärtig flexibler werden, ist die Berufs- und Lebensplanung junger Menschen immer noch stark von traditionellen Rollenvorstellungen geprägt. Mädchen wählen nach wie vor nur selten naturwissenschaftlich-technische Berufe. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese tradierten Rollenvorstellungen in den Hintergrund treten, wenn Mädchen unter sich bleiben. Deshalb richtet sich der **Girls'Day-Parcours** direkt an Mädchen und junge Frauen, damit sie die bekannten Pfade verlassen und ihre Begabung und ihr Interesse für Naturwissenschaften und Technik entdecken können.

EINSATZMÖGLICHKEITEN

Der **Girls'Day-Parcours** besteht aus vier verschiedenen Themenbereichen mit Stationen, an denen Mädchen experimentieren, forschen und ihr handwerkliches Geschick unter Beweis stellen können. Zudem gibt es zu jedem Themenbereich ein Wissensquiz. Der **Girls'Day-Parcours** kann als technisch-naturwissenschaftliche Berufsorientierung für Mädchen in Schulen und Jugendarbeit, beispielsweise als halb- oder eintägiges Angebot am **Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag**, als Teil eines Projekttages / einer Projektwoche oder bei Berufsorientierungsveranstaltungen außerhalb der Schule, in den Berufsinformationszentren der Arbeitsagenturen und bei weiteren Gelegenheiten vielseitig eingesetzt werden.

Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Mädchen eine **Urkunde** als persönliche Bescheinigung, die sie auch für Bewerbungen um einen Praktikums- oder Ausbildungsplatz nutzen können.

AUFBAU

Unterteilt sind die Mitmachaktionen in vier farblich gekennzeichnete Themenbereiche, die durch die entsprechenden Registerkarten voneinander getrennt sind:

- **Handwerk**
- **Informatik**
- **Naturwissenschaften**
- **Technik**

Zu jedem Thema finden Sie beidseitig beschriftete **Aktionskarten**. Für die Mädchen stehen auf der Vorderseite jeweils ausführliche Arbeitsanleitungen für die einzelnen Aktionen und Wissens-tests [**Aktion**]. Auf der Rückseite gibt es weitere Informationen für Sie als Trainerin oder Trainer zum benötigten Material oder die Lösungen zu den Wissensfragen sowie weitere Tipps und Hinweise [**Anleitung für Trainer/-innen**]. Zudem erhalten Sie auf jeder **Aktionskarte** eine Einschätzung zum **Schwierigkeitsgrad** sowie zum **Zeit- und Materialaufwand der Aktion**. So können Sie alters- und bedarfsgerecht die konkrete Ausgestaltung der einzelnen Parcoursaufgaben vorbereiten und ggf. anpassen.

Zu einigen Mitmachaktionen finden Sie unter dem Punkt **Kopiervorlagen** weiteres Material. Ein entsprechender Hinweis ist jeweils auf den dazugehörigen **Aktionskarten** verzeichnet.

Der Aufbau des Parcoursordners gibt Ihnen die Möglichkeit, auch **weitere eigene Aktionen** hinzuzufügen oder vorhandene zu ergänzen, sodass der **Girls'Day-Parcours** beliebig erweitert und individuell angepasst werden kann.

TIPPS ZU AUFBAU UND DURCHFÜHRUNG

- 1 Die Stationen des Parcours sollten von den Mädchen möglichst zu zweit durchlaufen werden, damit sie sich bei den Aufgaben gegenseitig helfen können. In größeren Gruppen können einzelne Teilnehmerinnen unterfordert sein und ihre Konzentration verlieren.
- 2 Auch wenn beim Durchlaufen des Parcours ein Wettbewerb zwischen den Mädchen entstehen kann, sollte die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten im Vordergrund stehen und der dazugehörige Spaß nicht verloren gehen!
- 3 Diese Vorschläge geben Ihnen eine erste Grundlage. Wählen Sie aus dem **Girls'Day-Parcours** die Aktionen aus, die für Ihre Belange geeignet sind. Je nach Zeiträumen und Räumlichkeiten können auch alle Aktionen durchgeführt oder der Parcours kann um weitere eigene Stationen erweitert werden.

VORARBEIT

- 1** Organisieren Sie alle benötigten Materialien und weitere Hilfsmittel wie Werkzeuge oder Geräte und reservieren Sie geeignete Räume. Je nachdem, welche Aktionen Sie auswählen und wie viele Mädchen am Parcours teilnehmen, bietet es sich möglicherweise an, einige Stationen doppelt aufzubauen, damit für die Mädchen keine Wartezeiten entstehen.
- 2** Entscheiden Sie alters- und situationsgerecht, ob Sie die Stationen unbetreut lassen und lediglich das Material mit den Anleitungen dort auslegen. Oder bitten Sie ältere Schülerinnen, Kolleginnen und Kollegen oder Eltern um Hilfe.
- 3** Stellen Sie zum Start allen Schülerinnen den Parcours insgesamt vor. Teilen Sie den einzelnen Schülerinnenpaaren je eine Station für den Start zu und legen Sie für den weiteren Verlauf die Reihenfolge des Parcoursdurchlaufs fest. So sind alle gleichzeitig beschäftigt und es entstehen keine unnötigen Wartezeiten. Die nächste Übung sollte erst dann begonnen werden, wenn diese von dem vorangegangenen Paar abgeschlossen wurde.
- 4** Nachdem alle Schülerinnen den Parcours durchlaufen haben, sollten Sie eine Auswertung mit der Gruppe machen. Fragen Sie die Mädchen, wie ihnen der **Girls'Day-Parcours** gefallen hat, welche Übungen ihnen leicht- und welche ihnen schwergefallen sind. Je nach Altersstufe können für die einzelnen Aktionen noch ergänzende oder weiterführende Informationen gegeben werden. Anregungen dazu finden Sie auf den jeweiligen **Aktionskarten**.
- 5** Nach dem Absolvieren des **Girls'Day-Parcours** sollte jeder Teilnehmerin als Anerkennung und zur Erinnerung die **Girls'Day-Parcours-Urkunde** überreicht werden. Die Urkunde ist dem Parcours als **Kopiervorlage** beigelegt. Alternativ kann sie unter www.girls-day.de/parcours als beschreibbares PDF heruntergeladen werden.

Wir wünschen Ihnen und den Mädchen viel Spaß mit dem Girls'Day-Parcours!

WAS IST DER GIRLS'DAY?

Der **Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag** ist ein jährlich im April stattfindender Berufsorientierungstag ausschließlich für Mädchen und ausschließlich in männerdominierten Berufen. Betriebe, Hochschulen, Institute und Unternehmen laden Schülerinnen ein und zeigen ihnen reale Arbeitsstätten, lassen sie einen Tag mitarbeiten, informieren sie über Ausbildungs- oder Studieninhalte, bieten Workshops zu Karriereplanung an, lassen Mädchen mit Technik experimentieren oder machen sie mit weiblichen Vorbildern in Führungspositionen bekannt.

ZIELE

- Nutzung der Potenziale von Mädchen und Frauen
- Erschließung von qualifizierten Personalressourcen
- Gewinnung von Mädchen und jungen Frauen durch Veranstaltungen ausschließlich für diese Zielgruppe
- Ausbau des Anteils von Frauen in bislang noch männerdominierten Berufs- und Studienbereichen, wie z. B. Technik, IT, Handwerk, Naturwissenschaften und Politik
- Beitrag zur Schaffung chancengerechter und vielfältiger Arbeitskultur
- Teilhabe von Frauen am technologischen Wandel durch ihre Gewinnung für naturwissenschaftlich-technische Forschung und Berufe
- Erhöhung des Anteils von Frauen in Führungspositionen und als Unternehmerinnen

Alle Informationen finden Sie unter www.girls-day.de

Wir beraten Sie gern!

Nehmen Sie Kontakt zu uns auf unter info@girls-day.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Kompetenzzentrum

Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V. | Bielefeld

Redaktion

Jessica Vogt | Mirja Hanebaum

Gestaltung

ES fliegt ::Lauruhn

Bildnachweis

www.shutterstock.com

Die Bundesweite Koordinierungsstelle **Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag** wird gefördert vom Bundesministerium für Familie, Frauen, Senioren und Jugend und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Der **Girls'Day-Parcours** wurde ermöglicht mit freundlicher Unterstützung von der Bundesagentur für Arbeit und der Initiative D21.

Die Bundeskoordinierungsstelle **Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag** hat sich bemüht, die in der Anleitung zur Durchführung eines Technikparcours für Mädchen enthaltenen Angaben mit größter Sorgfalt zusammenzustellen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Informationen auf irrtümlichen Angaben beruhen oder bei Drucklegung bereits Änderungen eingetreten sind. Aus diesem Grund kann keine Gewähr und Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben übernommen werden.

Letzte Aktualisierung: April 2015

7 KARTEN

Handwerk

Quadratur der Kreise

Herz biegen

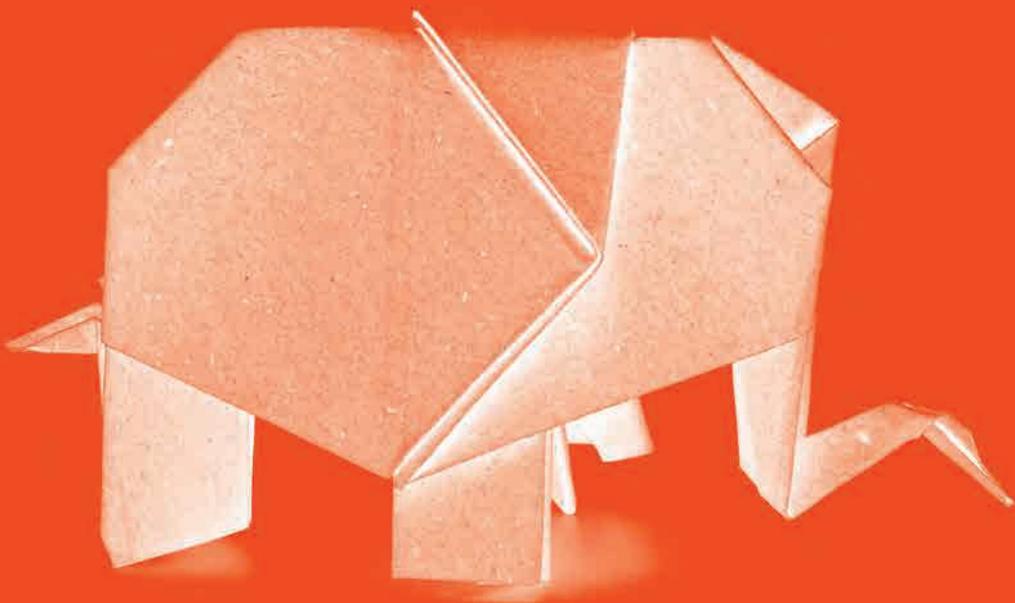
Papier falten

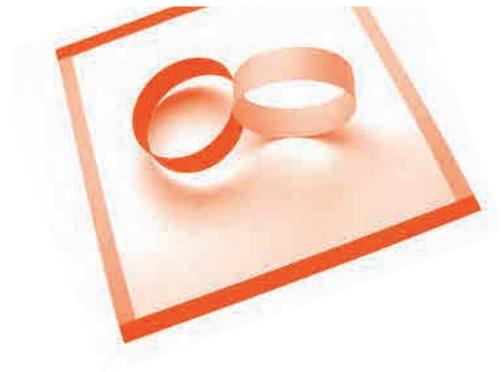
Postkartenzauber

Zauberkuigel

Tetrapak-Portemonnaie

Quiz





- 1 Schneide von einem **DIN-A4-Blatt** der Länge nach **zwei Streifen** von ca. 2 cm Breite ab.
- 2 Klebe die Enden eines jeden Streifens zusammen, sodass insgesamt **zwei Kreise** entstehen.
- 3 Jetzt werden die beiden Papierkreise aneinandergeklebt. Es soll dabei nicht die Form einer 8 entstehen! Drehe stattdessen die Kreise um **90 Grad** zueinander.
- 4 Nun **schneide einen der Kreise** in seiner Mitte der Papierlänge nach **durch**.
- 5 Du hast jetzt **zwei Kreise**, die durch **einen Papierstreifen verbunden** sind. Schneide diesen Streifen ebenfalls der Länge nach **durch**.

ERSTAUNLICH

Aus den zwei Kreisen ist ein großes Quadrat entstanden. Sie ist dir gelungen – die **Quadratur der Kreise**.

HAST DU'S GEWUSST?

Die Quadratur des Kreises ist eines der berühmtesten Probleme der Mathematik. Man versteht darunter den Versuch, aus einem **vorgegebenen Kreis ein Quadrat mit exakt demselben Flächeninhalt** zu bilden.



Quadratur der Kreise

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN

Schwierigkeitsgrad ++
Zeitaufwand ++
Materialaufwand +



SIE BRAUCHEN

- DIN-A4-Blätter
- eine Schere
- Klebstoff oder Klebeband

1

An dieser Station lösen die Mädchen zwar nicht die Quadratur des Kreises, dafür erkunden sie **geometrische Formen**, zeigen ihr **handwerkliches Geschick** und stellen ihre **räumliche Vorstellungskraft** unter Beweis.

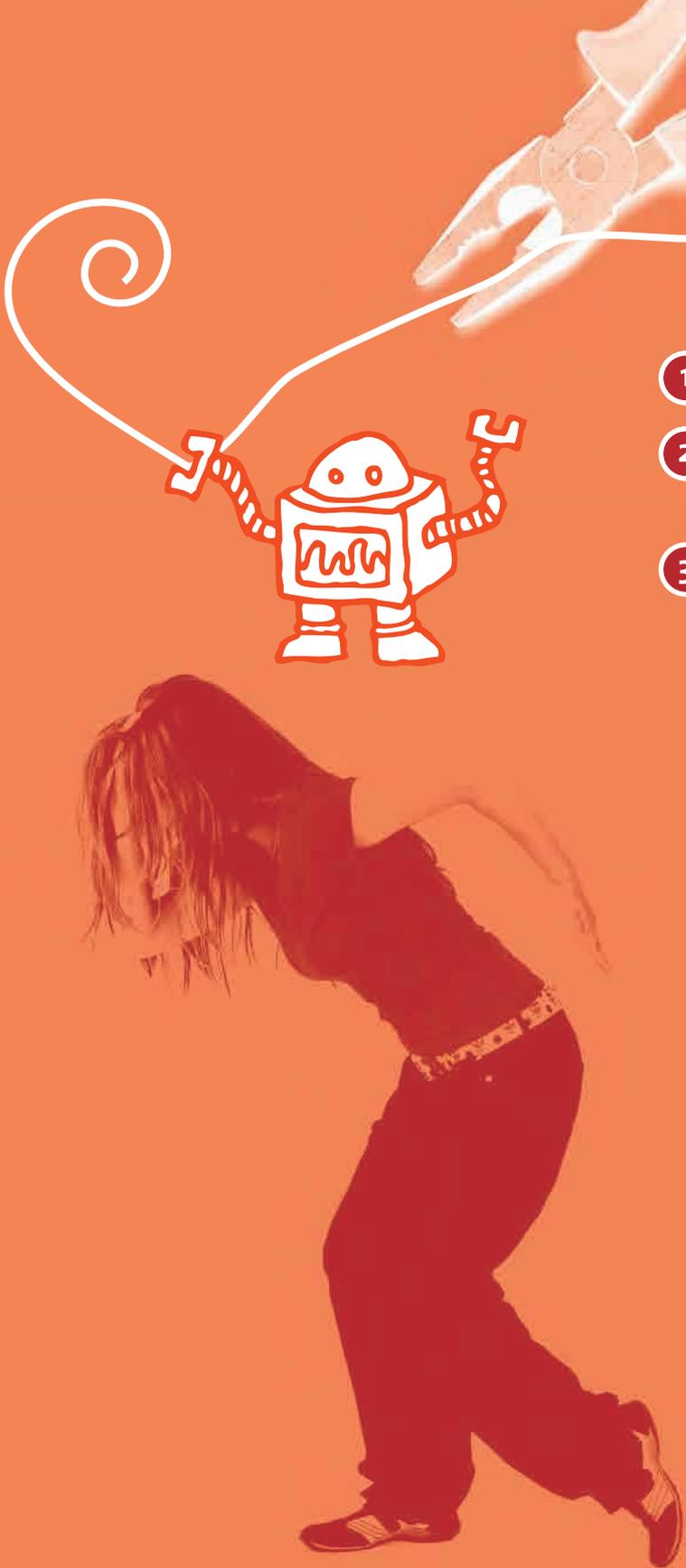
LINK-TIPP

Wenn Sie den Mädchen die mathematische Problematik der Quadratur des Kreises erläutern möchten, finden Sie hier detaillierte Informationen:

mathepedia.de/Quadratur_des_Kreises.html

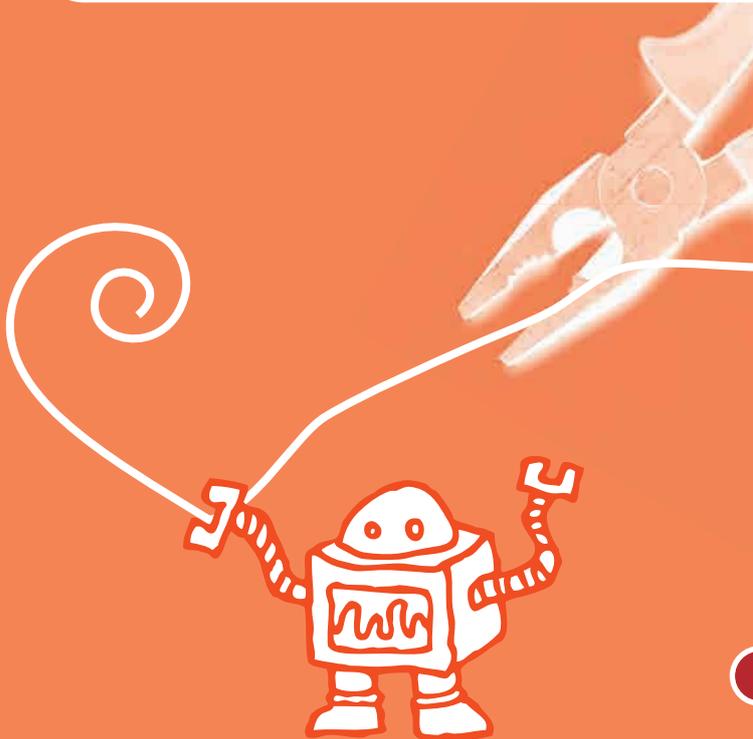


HANDWERK



- 1 Schau dir die **Herzen** unten auf der Karte an.
- 2 Halte ein **Ende des Drahtes** mit einer der Flachzangen fest.
- 3 Nimm nun **die zweite Flachzange** dazu. Versuche mit Hilfe des Werkzeuges das dargestellte **Herz zu biegen**.





Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- zwei Flachzangen
- Draht

1

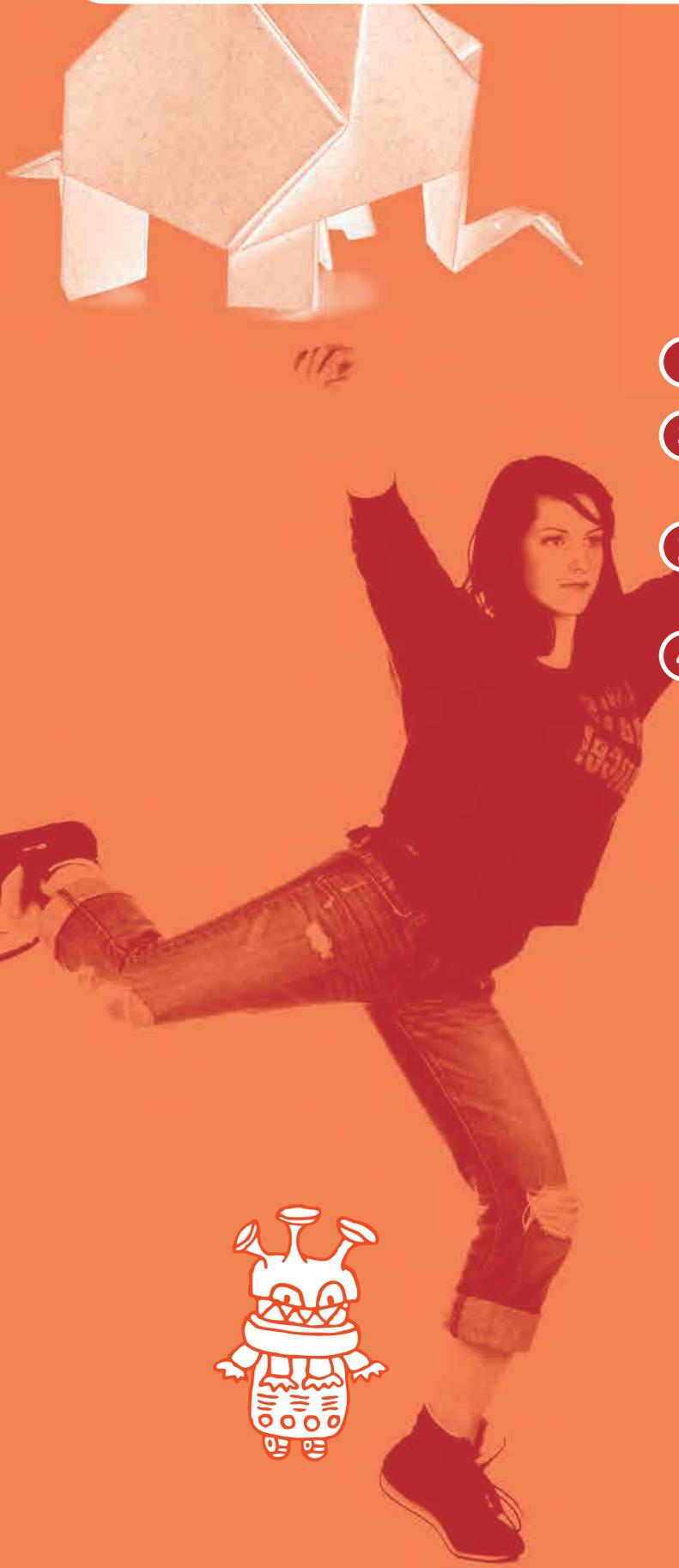
Die Mädchen haben an dieser Station die Möglichkeit, ihr **handwerkliches Geschick** zu erproben. Sie erfahren die Anwendungsweise des Werkzeugs und die Beschaffenheit des **Materials**.



LINK-TIPP

Interessante Hinweise zur Bedeutung des Drahts finden Sie unter:

www.maerkischer-kreis.de/kultur-freizeit/deutsches-drahtmuseum/index.php



- 1 Lege ein **DIN-A4-Blatt** vor dich hin.
- 2 **Wie oft** kannst du das Papier falten?
Was denkst du?
- 3 Versuche es **durch Probieren** herauszubekommen.
- 4 **Falte** das Blatt über die Mitte der Länge nach, so oft du kannst.

ERSTAUNLICH

Mehr als sieben Mal lässt sich das Blatt nicht falten.

HAST DU'S GEWUSST?

Möchtest du ein Papier zehn Mal falten, benötigst du Spezialpapier von 36 Meter Länge.



Schwierigkeitsgrad +

Zeitaufwand +

Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- DIN-A4-Blätter

1

Durch diesen Versuch erhalten die Mädchen einen Einblick in die **Flächeneigenschaft** von Papier. Zudem werden sie praktisch an das **mathematische Phänomen des exponentiellen Wachstums** herangeführt. Dieses liegt vor, wenn sich eine Menge Schritt für Schritt verdoppelt.

BEISPIEL

Durch jeden Faltvorgang werden die Papierschichten verdoppelt. Wird das Blatt demnach sieben Mal gefaltet, steigt die Anzahl der Schichten wie folgt: **2, 4, 8, 16, 32, 64, 128**

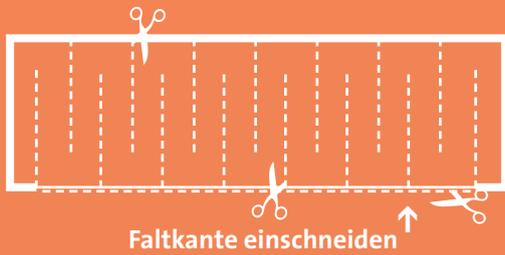
Der Stapel erreicht am Ende mit **128 Schichten** eine Dicke, die durch die äußerste Schicht nicht mehr umfasst werden kann.

LINK-TIPP

Hier wird das Experiment des Papierfaltens gedanklich weitergeführt – exakt bis zum Mond. Wie oft müsste ein Papier theoretisch gefaltet werden, um 400.000 Kilometer hoch zu reichen?

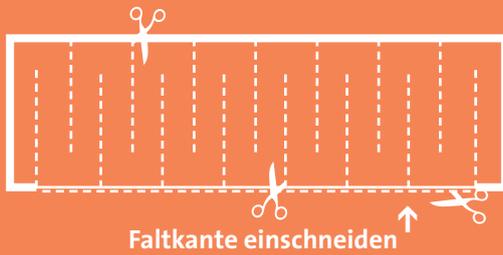
www.tagesspiegel.de/wissen/exponentielles-wachstum-42-falten-bis-zum-mond/1142606.html





- 1 **Falte** dazu die Postkarte der Länge nach genau in der Mitte.
- 2 Lege sie gefaltet vor dich hin, sodass die **Faltkante zu dir zeigt**.
- 3 Du schneidest mit der Schere nun eine **Ziehharmonika**. Dafür musst du **ca. 25 Schnitte** machen, also schneide **schmale Streifen** von ungefähr **0,5 cm Breite**. Du kannst dazu das Lineal und den Stift benutzen, wenn du es ganz genau machen möchtest. Beginne ganz links außen.
- 4 Schneide mit der Schere **von der Faltkante ausgehend, aber nicht bis ganz hinten durch**. Dann schneide genau in die andere Richtung. Auch hier **nicht ganz durchschneiden!**
- 5 Nach **ca. 25 Schnitten** bist du am anderen Ende angelangt. Wichtig: Der **letzte Schnitt** muss wie am Anfang von der Faltkante ausgehen.
- 6 Schneide jetzt entlang der Faltkante. Wichtig: Die beiden **äußeren Streifen** werden **nicht eingeschnitten**, sondern nur die Faltstellen in der Mitte!
- 7 Klappe in einem letzten Schritt die Postkarte vorsichtig auf und falte sie wie eine **Ziehharmonika** auseinander.
- 8 Nun kannst du ganz **bequem hindurchsteigen** – die Wette ist gewonnen!





Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand +

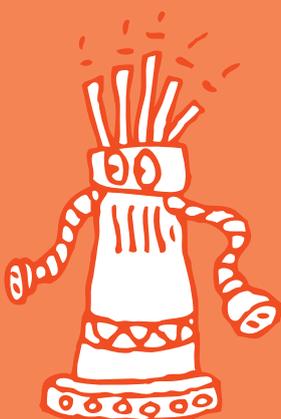
1

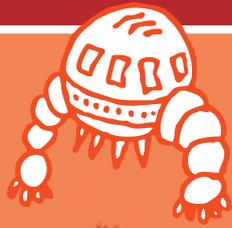
SIE BRAUCHEN

- Postkarten
- eine Schere
- ein Lineal
- einen Stift

2

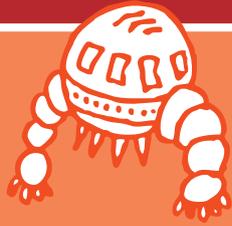
Der Postkartenzaubertrick basiert auf einer **mathematischen Spielerei**. Durch das vorgegebene Schnittmuster werden die Außenseiten der Postkarte um ein **Vielfaches verlängert**. Es entsteht ein großer Rahmen, durch den die Mädchen problemlos **hindurchsteigen** können.





- 1 **Forme** aus dem **Knetgummi** eine **Kugel**.
- 2 **Schneide** die Kugel **mit vier Schnitten** in **zwei Teile**. Diese müssen am Ende wieder **ineinanderpassen** und eine Kugel ergeben.
- 3 **Orientiere** dich dabei an den **Abbildungen**.





Schwierigkeitsgrad +++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- Knetgummi
- ein Küchenmesser

1

Die Mädchen sind an dieser Station angehalten, praktisch **dreidimensionales Denken**, **Geschick** und **Genauigkeit** unter Beweis zu stellen. **Schlüsselfertigkeiten**, die z. B. in der Berufstätigkeit einer **Technikerin**, **Tischlerin** oder **Ingenieurin** erforderlich sind.





- 1 **Schneide** die Verpackung oben und unten knapp am Rand ab.
- 2 Damit ein Deckel zum Zuklappen entsteht, muss die Gesamtlänge der Verpackung **um ein Drittel gekürzt** werden. Allerdings **nur an drei Seiten**, die Hinterseite bleibt als späterer Deckel stehen.
- 3 Um die oberen und unteren Kanten zu festigen und zu verschönern, bekleb diese mit dem **Isolierband**.
- 4 Jetzt drücke die Vorder- und Hinterseite so zusammen, dass die beiden Seitenwände dabei **nach innen gefaltet** werden.
- 5 Anschließend falte die Verpackung **der Länge** nach. Die untere und obere Kante [nicht die des Deckels!] müssen übereinanderliegen.
- 6 Nun klebe mit dem **doppelseitigen Klebeband** die aneinanderstoßenden mittleren Wände zusammen.
- 7 Wenn du möchtest, kannst du dir jetzt noch einen Verschluss basteln. Klebe dazu mit dem doppelseitigen Klebeband einen Streifen Klettband auf die Vorderseite des Portemonnaies. Das Gegenstück klebst du auf die Innenseite des Deckels. Wichtig: Bringe das Klettband so an, dass die Streifen **genau übereinanderliegen**.

HAST DU'S GEWUSST?

Designertaschen aus Plastikmüll oder alten Lkw-Planen, Skulpturen aus Dosen, Lampen aus Glasflaschen – **der Kreativität sind im Umgang mit Abfall keine Grenzen gesetzt.**

Tetrapak-Portemonnaie

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN

Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand +++

Materialaufwand +++

1

SIE BRAUCHEN

- die Falanleitung [Kopiervorlage]
- leere, gespülte Saft- oder Milchkartons/ Tetrapaks
- eine Schere
- farbiges Isolierband
- Klettband
- doppelseitiges Klebeband

2

An dieser Station ist das Geschick der Mädchen gefordert. Zudem wird ihre **Kreativität im Umgang mit Abfall** angeregt. Sie erfahren hier anhand eines anschaulichen Beispiels, wie **durch Recycling aus Müll ein neues Produkt entsteht**.

LINK-TIPP

Zahlreiche weitere Tipps und Anregungen zum Basteln mit Abfall finden sich unter:

www.geo.de/geolino/basteln/15038-upcycling-mit-kindern-basteln



1 Wie viele Kanten laufen in der Spitze einer dreiseitigen Pyramide zusammen?

- fünf
- drei
- sechs

2 Wie heißt diese Schraubenmutter?

- Hutmutter
- Flügelmutter
- Sechskantmutter



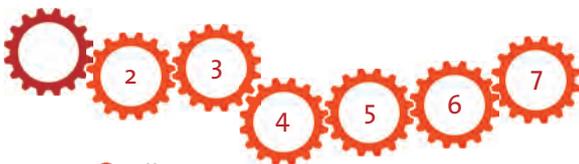
3 Was ist härter?

- Edelstahl
- Granit
- Diamant

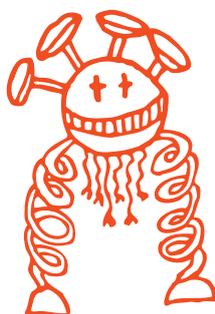
4 Metall wird unter anderem bearbeitet mit ...

- Fassmaschinen
- Farbmaschinen
- Fräsmaschinen

5 Welche Räder drehen sich in dieselbe Richtung wie das rote Zahnrad?



- alle
- 2 | 4 | 6
- 3 | 5 | 7



6 Eine Wasserwaage ist ein Messwerkzeug,

- mit dem geprüft werden kann, ob Bauteile genau waagrecht oder senkrecht sind.
- das speziell für Schiffe benötigt wird.
- mit dem eine Wassermenge berechnet werden kann.

7 Eine Fliesenlegerin soll in einem Badezimmer, dessen Fußboden 3,5 m breit und 4,5 m lang ist, Fliesen verlegen. Wie viele Quadratmeter Fliesen muss sie bestellen?

- 17 m²
- 15,75 m²
- 12,5 m²

8 Du siehst hier eine Zahlenreihe, die nach einem bestimmten Muster aufgebaut ist. Dieses musst du herausfinden und im Anschluss die Zahlenreihe richtig fortsetzen: 3 | 9 | 6 | 9 | 27 | x
Welche Zahl folgt nach der 27?

- 30
- 24
- 33

9 Wie viele Seiten hat ein Oktaeder?

- vier
- sechs
- acht

10 Wie heißt diese Zange?

- Kombizange
- Seitenschneider
- Kneifzange



QUIZ LÖSUNG

1 In der Spitze einer dreiseitigen Pyramide laufen **drei Kanten** zusammen.

2 Hierbei handelt es sich um eine **Sechskantmutter**.



3 **Diamant** ist der härteste natürliche Stoff und ist somit härter als Edelstahl oder Granit.

4 Metall wird unter anderem mit **Fräsmaschinen** bearbeitet. Diese werden z. B. von Industriemechanikerinnen für die Herstellung von Geräteteilen und Baugruppen für Maschinen und Produktionsanlagen eingesetzt.

5 Die Zahnräder **3, 5 und 7** drehen sich in dieselbe Richtung wie das rote Zahnrad.



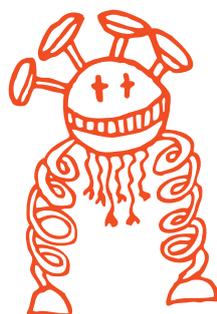
6 Eine Wasserwaage ist ein Messwerkzeug, mit dem geprüft werden kann, ob **Bauteile genau waagrecht oder senkrecht** sind.

7 Die Fliesenlegerin muss **15,75 Quadratmeter Fliesen** bestellen [$3,5 \text{ m} \times 4,5 \text{ m} = 15,75 \text{ m}^2$].

8 Das Muster ist hier: eine Zahl mit 3 multiplizieren, dann 3 subtrahieren, dann 3 addieren etc. Also: $3 \times 3 = 9 \mid 9 - 3 = 6 \mid 6 + 3 = 9 \mid 9 \times 3 = 27 \mid 27 - 3 = 24$. Somit kommt nach der 27 die **24**.

9 Ein Oktaeder besteht aus acht kongruenten, gleichseitigen Dreiecken, hat also **acht Seiten**.

10 Dies ist eine **Kombizange**.



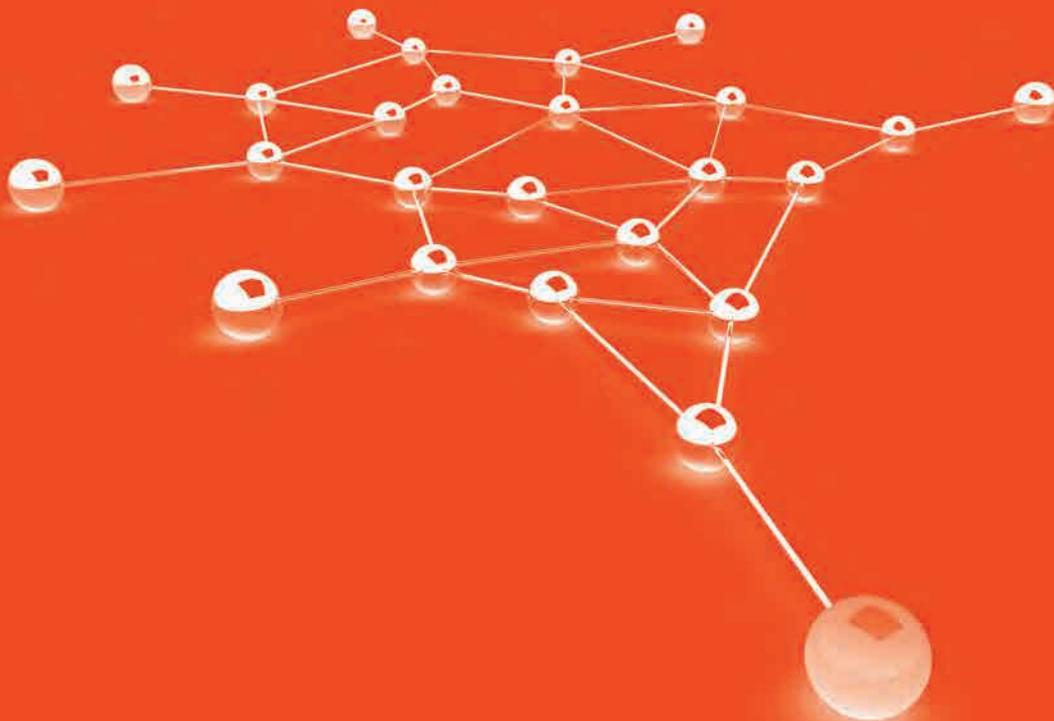
Verschlüsselte Botschaften

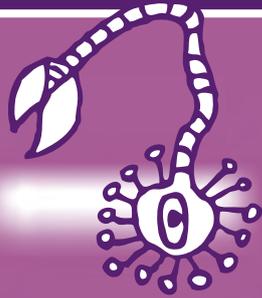
Geheimnisvolle Zahlenkarten

Computer-Check

Sortiernetzwerk

Quiz



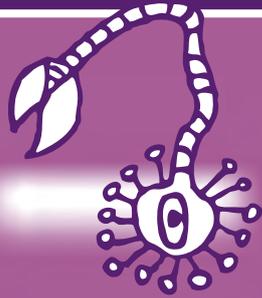


- 1 Suche dir eine Partnerin. Denkt euch jeweils einen kurzen Text von wenigen Wörtern aus und schreibt diesen auf. Verratet den Inhalt nicht eurer Partnerin!
- 2 Nehmt nun einen zweiten Zettel. Übersetzt das Geschriebene Buchstabe für Buchstabe anhand des euch vorliegenden **Morsealphabets**. Achtung: Die Umlaute **ä, ö** und **ü** müssen mit den Morsezeichen **a und e [für ä], o und e [für ö]** bzw. **u und e [für ü]** wiedergegeben werden.
- 3 Wenn eure Texte übersetzt sind, tauscht die verschlüsselten Botschaften mit eurer Partnerin aus.
- 4 Welche Nachricht hat dir deine Partnerin zukommen lassen? Um das herauszubekommen, müsst ihr das Morsealphabet nur zurückübersetzen.
- 5 Vergleicht die Ergebnisse miteinander.

HAST DU'S GEWUSST?

Auch E-Mail-Adressen können gemorst werden. 2004 wurde das @-Zeichen offiziell eingeführt:

.....



Schwierigkeitsgrad +++

Zeitaufwand +++

Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- das Morsealphabet [Kopiervorlage]
- Schreibpapier
- Schreibwerkzeug
- eine Taschenlampe

LINK-TIPPS

Informationen zu Anwendungsfeldern des Morsealphabets und zu geschichtlichen Hintergründen finden Sie hier:

de.wikipedia.org/wiki/Morsecode

1

An dieser Station lernen die Mädchen das Morsealphabet kennen, indem sie lateinische Buchstaben in den **Morsecode** übersetzen – hier in **Punkte und Striche**.

2

Buchstaben, Ziffern und Zeichen können auch durch **Ton- oder Lichtsignale** gemorst werden: ein **kurzes Signal** für den **Punkt**, ein **langes Signal** für den **Strich**.

3

Lassen Sie die Mädchen mit Hilfe der Taschenlampe das **SOS-Morsezeichen** in Lichtsignale übertragen:

...- - -



- 1 Suche dir eine Partnerin. Bitte sie, sich eine Zahl zwischen 1 und 100 auszudenken. Ohne diese zu verraten!
- 2 Lege deiner Partnerin die sieben Karten nacheinander vor. Steht auf der jeweiligen Karte ihre gedachte Zahl, soll sie mit **Ja** antworten, andernfalls mit **Nein**.
- 3 Bei jeder **Ja-Karte** merkst du dir die erste Zahl auf der Karte – oben links. Zähle alle diese Zahlen für dich im Kopf zusammen.

BEISPIEL

Lauten die Anfangszahlen auf den ausgesuchten Karten **1, 2 und 16**, addierst du: $1 + 2 + 16 = 19$.

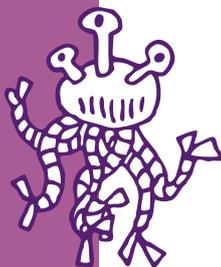
- 4 Nenne nun laut deine errechnete Zahl.

ERSTAUNLICH

Du wirst feststellen, dass dein Ergebnis mit der ausgesuchten Zahl deiner Partnerin übereinstimmt!

HAST DU'S GEWUSST?

Computer rechnen nur mit den zwei Ziffern **0** und **1**, mit dem sogenannten **binären System**. Auch die Zahlen auf deinen Karten lassen sich ganz einfach mit **0** und **1** ausdrücken.



Geheimnisvolle Zahlenkarten

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN

Schwierigkeitsgrad +++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- sieben Zahlenkarten [Kopiervorlage]

1

Durch diesen Trick können die Mädchen spielerisch an das binäre Zahlensystem herangeführt werden. Das Besondere an den Karten: Auf jeder Karte sind Zahlen aus dem Bereich von 1 bis 100 zu finden. Diese lassen sich mittels der Ziffern **0** und **1** jeweils auch in einer **siebenstelligen Binärzahl** darstellen.

2

Die sieben Karten stehen für jeweils eine Stelle der Binärzahl, sodass die Antwort **Nein** [gesuchte Zahl befindet sich nicht auf der Karte] der **Ziffer 0** und **Ja** [gesuchte Zahl befindet sich auf der Karte] der **Ziffer 1** entspricht.

3

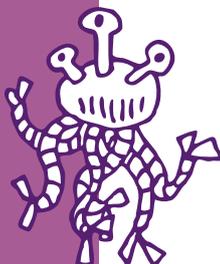
Je nach Reihenfolge der Karten ergibt sich beispielsweise für die Zahl 93 die Binärzahl 0100110.

LINK-TIPPS

Um den Mädchen nahezubringen, wie und warum Computer mit dem binären System rechnen, liefern folgende Internetseiten hilfreiche Anregungen:

de.serlo.org/informatik/92991/das-binärsystem

www.meinkolleg.de/index.php?actMenu=Stellenwertsysteme





1

Lerne deinen Computer **von innen** kennen! Verschaffe dir einen Einblick, wo deine Texte, Bilder und Videos gespeichert werden.

2

Löse dazu mit Hilfe des Schraubenziehers die **Schrauben** der Abdeckung. Hebe anschließend die Abdeckung ab.

3

Was kannst du entdecken? Versuche folgende Teile auf deiner **Festplatte** zu finden:

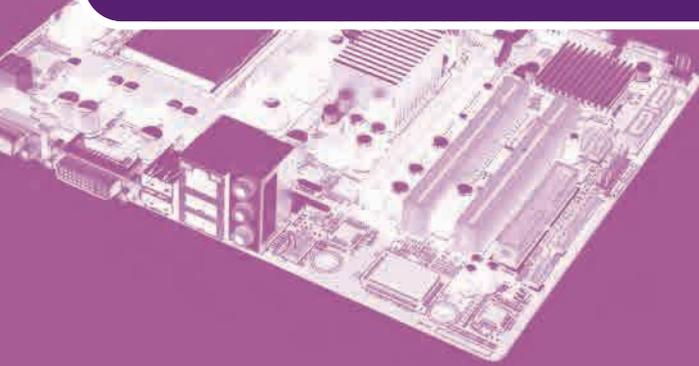
- a] Magnetplatte
- b] Schreib-/Lesekopf
- c] Platine

ERSTAUNLICH

Hast du schon einmal einen Plattenspieler gesehen? Sein Aufbau hat viel Ähnlichkeit mit einer Festplatte.

HAST DU'S GEWUSST?

Die **Magnetplatte** in einer Festplatte dreht sich **mehrere tausend Mal** in der Minute.



Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand +++

SIE BRAUCHEN

- ein ausgedientes Festplattenlaufwerk
- einen passenden Schraubenzieher für die Schrauben der Abdeckung

1

An dieser Station lernen die Mädchen das **Innenleben eines Computers** kennen. Regen Sie die Mädchen dazu an, die Festplatte genau zu betrachten, mit den Händen zu erkunden und zu beschreiben.

2

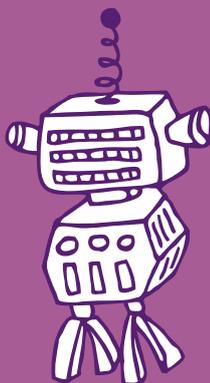
Erläutern Sie die **Funktionsweise** der Festplatte:

- Auf einer oder mehreren **Magnetplatten** sind die Daten gespeichert.
- Der **Schreib-/Lesekopf**, der an einem dazugehörigen Arm befestigt ist, liest bzw. schreibt die Daten.
- Der Abstand zwischen Lesekopf und Magnetplatte ist geringer als ein **Staubpartikel**.
- In Betrieb drehen sich die Magnetplatten je nach Rechner zwischen **5.000 und 10.000 Mal** in der Minute.
- Der **Lesearm** wird dabei über der Magnetplatte hin und her bewegt.
- Unterhalb der Festplatte befindet sich die **Platine**, die **Laufwerkselektronik**.

LINK-TIPP

Auf dieser Internetseite finden Sie zahlreiche Informationen über Aufbau und Funktion von Festplattenlaufwerken:

www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0610291.htm





- 1 Tut euch **zu viert** zusammen.
- 2 Jede von euch nimmt sich **eine Spielkarte** mit einer Zahl.
- 3 Anschließend stellt ihr euch auf **jeweils eins der Quadrate** auf der linken Seite. Achtet dabei nicht auf eure Spielkarten.
- 4 Der Weg führt über die **festgelegten Linien** bis zum jeweils **nächsten Kreis**.
- 5 Es geht los: Ihr **verlasst das Quadrat** und bleibt **beim ersten Kreis** stehen. Dort trifft ihr auf eine Mitspielerin.
- 6 **Vergleicht eure Zahlen** auf den Spielkarten miteinander.
- 7 Die Spielerin mit der **niedrigeren Zahl** nimmt daraufhin den **linken Weg**. Diejenige mit der **höheren Zahl** folgt der **rechten Linie**.
- 8 Beim nächsten Kreis **wiederholt** sich das Ganze: niedrigere Zahl links, höhere Zahl rechts.
- 9 Schließlich seid ihr **alle auf der rechten Seite angekommen** und steht wieder auf einem Quadrat. Lest jetzt der Reihe nach die **Zahl auf eurer Karte** laut vor.

ERSTAUNLICH

Ihr steht jetzt in der **richtigen Reihenfolge**, die Zahlen sind **sortiert**.

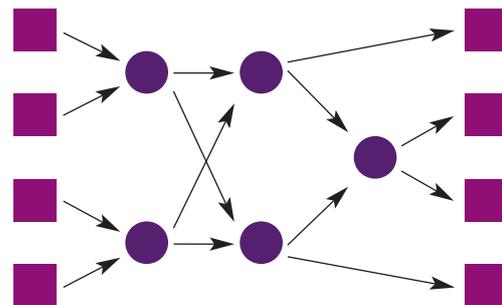
Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- Kreide bzw. Klebeband
- vier Karten mit unterschiedlichen Zahlen



LINK-TIPP

Eine ausführliche Spielanleitung mit weiteren Varianten finden Sie unter:

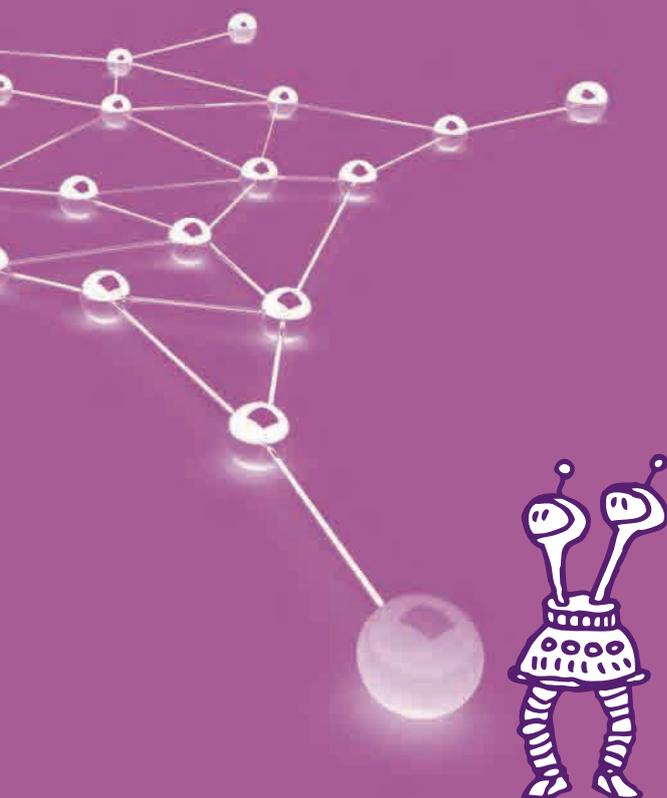
material.kompetenzz.net/informatik-unplugged

1

Zeichnen Sie den Spielplan mit Kreide auf eine dafür geeignete Fläche oder kleben Sie ihn mit Klebeband auf.

2

Das Spiel vermittelt den Mädchen, wie **Computer Datenmengen effizient und schnell sortieren** und in eine **Ordnung** bringen. Anstelle von Zahlen können als eine Variante auch Wortkarten verwendet werden – die Sortierung erfolgt hier nach dem Alphabet.



1

Mit welchen Zahlen rechnet ein Computer in seinem Prozessor?

- 0 und 1
- 1 bis 10
- 1 bis eine Million

2

Die Abkürzung für Satellitenavigation lautet ...

- SMS
- GPS
- ILS

3

Was ist ein Provider?

- eine Hardware, die einem die Verbindung zum Internet ermöglicht
- ein Internetanbieter
- ein Programm zum Surfen durchs Internet

4

Was ist Wireless LAN?

- ein drahtloses lokales Funknetzwerk
- ein Computervirus
- eine Rockband

5

Was bedeutet IT?

- Abkürzung für italienisch
- internationale Transportsysteme werden so genannt
- Informations- und Telekommunikationstechnik

6

Welcher unterstrichene und farblich hervorgehobene Text kann eine Verbindung zu anderen Internetdokumenten herstellen?

- ein Hydrolink
- ein Hyperlink
- ein Hyperlash

7

Wie viele Bit hat ein Byte?

- 16
- 8
- 32

8

Was versteht man unter Spam?

- drahtloses Internet
- unerwünschte Werbemails
- Computerviren

9

Was besitzt ein Smartphone, was ein gewöhnliches Telefon nicht besitzt?

- stärkere Akkus
- einen Internetzugang
- exklusives Design

10

Was ist ein Betriebssystem?

- eine Firewall
- Software
- Spam



- 1 Der Computer arbeitet mit **Binärzahlen**, das heißt mit einem Zahlensystem, das auf zwei Zeichen beruht. Diese beiden Zeichen im Computer stehen für **Strom** und **kein Strom**. Meist benutzt man die Zeichen **0** und **1**. Diese stellen die **Dateneinheit** dar: das **Bit**. Das heißt jede **0** und jede **1** ist ein Bit.
- 2 Die Satellitennavigation ist ein sehr verbreitetes Verfahren, um die eigene Position und auch die genaue Zeit zu bestimmen. Das **Global Positioning System [GPS]** ist das meist verwendete System. Dabei werden die Abstände von Orten zu Satelliten mit genau bekannter Position gemessen.
- 3 Ein Provider ist ein Anbieter von Diensten, Inhalten oder technischen Leistungen, die für die Nutzung oder den Betrieb von **Inhalten und Diensten im Internet** erforderlich sind. Internetprovider sind z. B. T-online, 1&1, Unitymedia, o2, Congstar.
- 4 Wireless LAN [Local Area Network] sind **drahtlose, lokale Funknetzwerke**, die verwendet werden, wenn Daten kabellos übertragen werden sollen. Über W-LAN kann man z. B. im Internet surfen, auf andere Festplatten zugreifen oder einen Drucker ansteuern.
- 5 **IT** bedeutet **Informations- und Telekommunikationstechnik**. Es steht für alles, was mit Computern, Informationen, Kommunikation und Multimedia zu tun hat.
- 6 **Hyperlink** oder auch **elektronischer Verweis** bezeichnet einen **Querverweis**, mit dem man an eine andere Stelle innerhalb desselben oder zu einem anderen elektronischen Dokument springen kann. Der Hyperlink ist ein elementarer Bestandteil des Internets.
- 7 Die **kleinste Dateneinheit in einem Computer stellt das Bit dar**. 8 Bits sind ein Byte. Ein Byte stellt die kleinste Datenmenge dar, mit der ein Buchstabe, eine Ziffer oder ein Satz- oder Sonderzeichen ausgedrückt werden kann.
- 8 **Spams** sind **unerwünschte**, in der Regel **durch E-Mail übertragene Nachrichten**, die unverlangt zugestellt werden und häufig werbenden Inhalt haben.
- 9 Smartphones besitzen **beliebig erweiterbare Betriebssysteme**, auf denen die Nutzerinnen und Nutzer eigene Programme installieren können.
- 10 Ein Betriebssystem ist die **Software**, die die **Verwendung [Betrieb] eines Computers** ermöglicht.



Naturwissenschaften

10 KARTEN

Hohe Eiche

Kompass

Kerzenwippe

Schwere Zeitung

Wunder des Fliegens

Kirchturmglöcke im Ohr

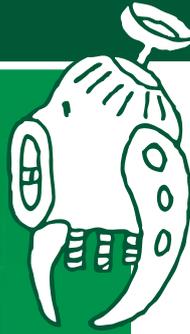
Getränke – light

Schwebender Tischtennisball

Salz und Pfeffer trennen

Quiz





1

Fülle die Glasflasche bis zum Rand mit Wasser und verschließe sie. Es sollte **keine Luftblase** mehr in der Flasche sein!

2

Lege den Zettel mit dem Aufdruck **DIE HOHE EICHE FÄLLT NICHT UM** vor dich auf den Tisch.

3

Halte die Flasche mit dem Wasser mit **einigem Abstand** darüber. Dabei solltest du die Schrift auf dem Papier noch **gut erkennen** können.

ERSTAUNLICH

Die letzten drei Wörter des Satzes stehen auf dem Kopf!



Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- ein Blatt Papier mit folgendem Aufdruck in Großbuchstaben: **DIE HOHE EICHE FÄLLT NICHT UM**
- eine verschließbare leere, glatte Flasche aus Weißglas

1

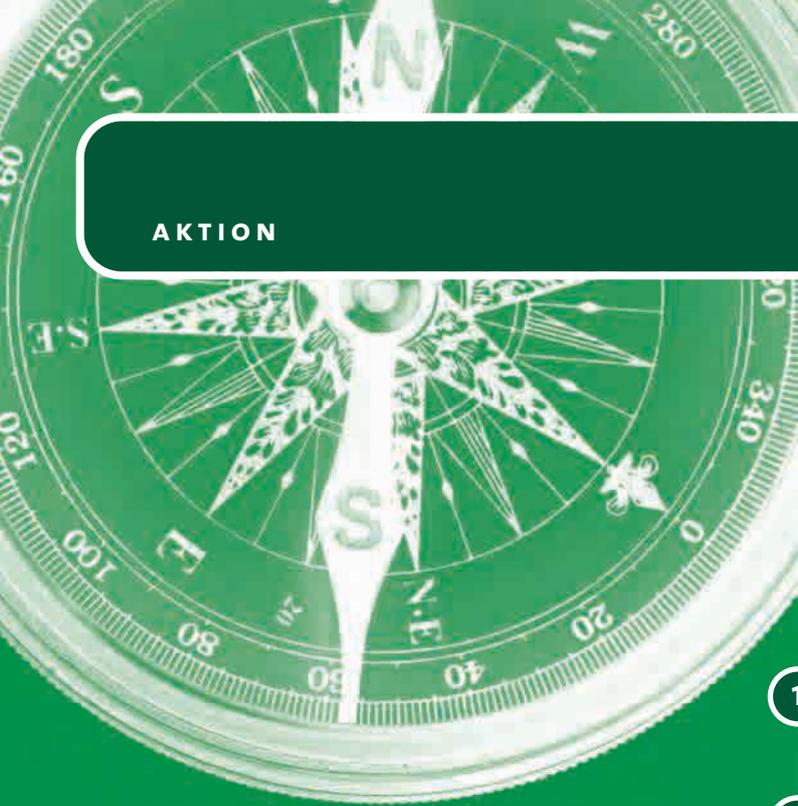
An dieser Station steht ein Phänomen der Optik im Mittelpunkt.

2

Die mit Wasser gefüllte Flasche übernimmt hier die Funktion einer **Zylinderlinse**. Zylindrische Linsen **bündeln einfallendes Licht** auf einer **Brennlinie** statt in einem **Brennpunkt**. Dadurch werden die Buchstaben an einer **Spiegelachse** gespiegelt, die waagrecht durch die Buchstaben verläuft.

3

Die ersten drei Wörter **DIE HOHE EICHE** sind **spiegelsymmetrisch**, weshalb die **Spiegelung** durch die Linse **unbemerkt bleibt**.



- 1 Schneide von dem Korken eine etwa **0,5 cm dicke Scheibe** ab.
- 2 Streiche mit einer Seite des Magneten mehrmals der Länge nach in die **gleiche Richtung** über die Nadel.

- 3 Nun lege die Nadel auf die **Korkscheibe**.

- 4 Jetzt kannst du die Korkscheibe samt Nadel vorsichtig in die mit Wasser gefüllte Schale legen. Die Nadel sollte dabei mit dem Wasser **nicht in Berührung** kommen.

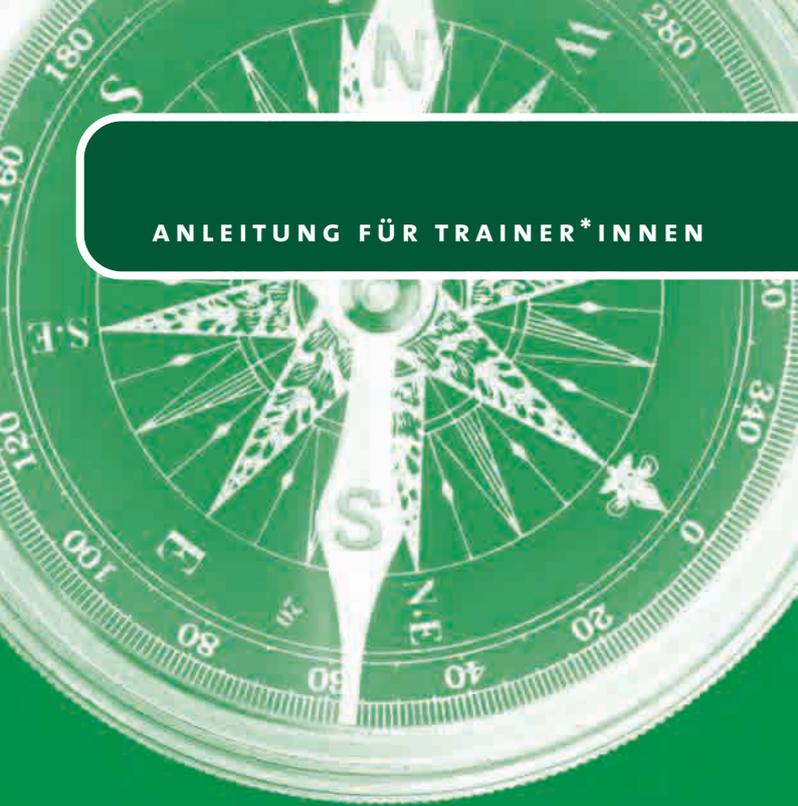
ERSTAUNLICH

Die Nadel richtet sich **nach Norden** aus – sie ist zu einem Kompass geworden. Du kannst dich davon mit dem zweiten Kompass überzeugen.

HAST DU'S GEWUSST?

Im Norden der Erdkugel liegt der **magnetische Südpol**, im Süden hingegen der **magnetische Nordpol**.





Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand ++
Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- Nähnadeln oder dünne Eisennägel
- einen Magneten
- Korken
- ein Messer
- eine Schale Wasser
- einen Kompass

1

An dieser Station bauen die Mädchen mit wenigen Elementen einen funktionierenden Kompass und setzen sich in diesem Zusammenhang auch mit dem **Magnetfeld der Erde** auseinander.

2

Die Nadel wird mit dem Magneten überstrichen und dadurch selbst zu einem Magneten – Nord- und Südpol richten sich in der Nadel aus. Auf der Wasseroberfläche schwimmend kann sich die Nadel drehen und nach dem Magnetfeld der Erde ausrichten: Der Nordpol der Nadel weist auf den **geografischen Nordpol** der Erde. Dieser ist gleichzeitig der **magnetische Südpol**.

3

Die **geografischen** und **magnetischen Pole** stimmen namentlich nicht überein, da erst nach der begrifflichen Festlegung die Gesetzmäßigkeit erforscht wurde, dass sich beim Magneten die gegensätzlichen Pole anziehen.





- 1 Nimm die Kerze und **schnitze** mit dem Messer den **Docht** am unteren Ende der Kerze **frei**. Zum Schluss muss an beiden Seiten der Kerze ein Stück des Dochts zu sehen sein.
- 2 **Bohre** anschließend die lange Nadel **quer** durch die Mitte der Kerze.
- 3 Jetzt lege die Nadel mit der durchbohrten Kerze auf die **zwei Becher**. Die **Kerze muss** zwischen den Bechern **schweben**. Das Ganze sieht aus wie eine Wippe – wie eine **Kerzenwippe**.
- 4 Lege in einem nächsten Schritt **Papier** unter die Kerzenenden, damit das Wachs nicht auf den Tisch tropft.
- 5 **Zünde** mit dem Feuerzeug eine Seite der Kerze **an**.
- 6 Warte, bis die Kerze so viel Wachs verloren hat, dass sie sich **neigt**. Jetzt entzünde auch die andere Seite.

ERSTAUNLICH

Die **Kerzenwippe** setzt sich in Bewegung. Mit langsamen Schwingungen pendelt sie hin und her.

HAST DU'S GEWUSST?

Wenn du mit deiner Freundin wippen möchtest, die leichter ist als du, setze dich einfach weiter nach vorne. Deine Freundin bekommt dadurch **mehr Kraft**.

LINK-TIPP

Weitere interessante Beispiele und Aufgaben zum Hebelgesetz finden Sie unter:

www.leifiphysik.de/mechanik/einfachemaschinen/versuche/hebellabor-simulation-von-phet



Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- Kerzen mit gleichmäßigem Durchmesser
- ein Messer
- Stricknadeln oder Spieße
- zwei gleich hohe Becher
- ein Feuerzeug
- Papier

1

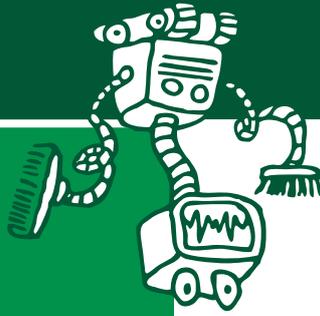
Die Mädchen erfahren an dieser Station das Funktionsprinzip des **Hebelgesetzes**: Die Kerze stellt einen zweiarmigen **Hebel** dar, die Stricknadel ist die **Drehachse**. Zu Beginn ist die Kerze im **Gleichgewicht**. Der Schwerpunkt liegt auf der Drehachse.

2

Durch das Abtropfen des Wachses wird eine Seite der Kerze leichter als die andere und steigt, die schwerere Seite senkt sich dagegen. Der **Schwerpunkt verlagert sich** demzufolge von der Drehachse in Richtung des höheren Kerzenendes.

3

Auf der tiefer liegenden Seite tropft nun mehr Wachs ab, da sich das Feuer stärker in das Wachs fressen kann. Erneut verschiebt sich der Schwerpunkt der Kerze – sie beginnt zu **wippen**.



- 1 Lege die **Holzleiste** flach auf den Tisch. Sie muss ungefähr ein Viertel über die Tischkante hinausragen.
- 2 Stelle dich seitlich **neben die Leiste** und schlage nun mit dem **Hammer** kräftig auf das überstehende Ende.
- 3 Was kannst du beobachten?
- 4 Wiederhole den Versuch. Breite zusätzlich über das Stück der Leiste, das auf dem Tisch liegt, die zwei Doppelseiten der **Zeitung** aus. Streiche die Seiten glatt, damit sie platt auf der Holzlatte liegen. Wichtig: Die Zeitung muss die Leiste **vollständig abdecken** und darf keine Risse haben.
- 5 Stelle dich wieder neben die Latte und schlage erneut mit dem **Hammer** kräftig auf das überstehende Ende.

ERSTAUNLICH

Im ersten Versuch springt die Leiste vom Tisch. Beim zweiten Versuch mit Zeitung bleibt die Leiste hingegen auf dem Tisch liegen. Durch den Schlag bricht das über die Tischkante hinausragende Stück Holz sogar ab.

HAST DU'S GEWUSST?

Es ist nicht möglich, ein **Papierkügelchen** im Flaschenhals einer horizontal gehaltenen Flasche in das Innere **hineinzupusten**. Stattdessen wird die Papierkugel **hinausgeschleudert**.

Schwierigkeitsgrad +

Zeitaufwand +

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- Holzleisten [ca. 80 cm x 2 cm x 0,5 cm] aus Vollholz
- Doppelseiten einer Zeitung [möglichst großformatig]
- einen Tisch
- einen Hammer

1

Im Rahmen dieses Experiments werden die **physikalischen Gesetze des Luftdrucks** sichtbar gemacht.

2

Durch den Schlag auf das überstehende Ende wird die unter der Zeitung liegende Holzleiste **hochgedrückt**. Die Luft kann jedoch nicht so schnell unter den Rand der nach oben gedrückten Zeitung **nachströmen**. In der Folge entsteht unter der Zeitung – im Vergleich mit der Luft über der Zeitung – ein **Unterdruck**. Der **Luftdruck** von außen presst die Zeitung auf den Tisch, die Leiste kann trotz des Schlags **nicht entweichen**. Stattdessen bricht das überstehende Ende ab.

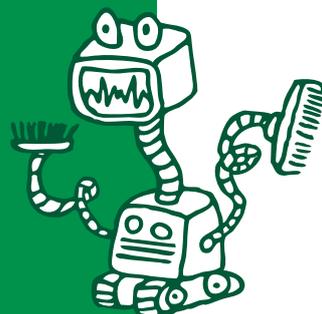
LÖSUNG ZU HAST DU'S GEWUSST?

Durch das Hineinpusten in die Flasche entsteht im Inneren ein **Überdruck**. Die Luft entweicht und nimmt das Papierkügelchen mit.

LINK-TIPP

Zahlreiche weitere Experimente zum Thema Luftdruck finden Sie hier:

www.ikg.rt.bw.schule.de/fh/schowalter/physik/experimente/hydro.htm





- 1 Schneide das vor dir liegende **DIN-A4-Blatt** der Länge nach in der Mitte durch.
- 2 Halte anschließend einen der **Papierstreifen** an den zwei Ecken der schmalen Seite mit Daumen und Zeigefinger fest.
- 3 Führe das Blatt anschließend dicht unter deine **Unterlippe**.
- 4 Jetzt **puste** so kräftig du kannst über den **Papierstreifen** hinweg.

ERSTAUNLICH

Obwohl du **oberhalb** des Papierstreifens pustest, hebt sich dieser an.

HAST DU'S GEWUSST?

Aus dem **gleichen Grund**, weshalb sich der **Papierstreifen anhebt**, wenn du stark pustest, kann ein **Flugzeug** in die Luft abheben.



Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- DIN-A4-Blätter
- eine Schere

1

An dieser Station steht eine **mechanische** und **physikalische** Grundlage des Fliegens im Mittelpunkt: die **Auftriebskraft**.

2

Der **Papierstreifen** in diesem Experiment kann mit den **Tragflächen** eines Flugzeugs verglichen werden. Die über den Papierstreifen hinweggepuschete Luft ist schneller als die Luft darunter. Dadurch entsteht über dem Papier ein **Unterdruck**. Ein Sog hebt in der Folge das Blatt an.

[Vgl. hierzu auch die Aktion **Schwebender Tischtennisball**]

LINK-TIPP

Hier wird ausführlich erläutert, warum Flugzeuge fliegen und wie der Auftrieb zustande kommt.

www.planet-schule.de/warum/fliegen/themenseiten/t4/s1.html

Kirchturmglöcke im Ohr

AKTION

1

Knote das **Geschenkband** um die Mitte des Esslöffels. Lege das Band so, dass du zwei ungefähr gleich lange Enden erhältst.

2

Wickle im nächsten Schritt jeweils ein Ende des Bandes um deine **Zeigefinger**.

3

Nun lass den **Löffel** gegen die Tischkante schlagen.

4

Was hörst du?

5

Wiederhole den Versuch. Jetzt stecke dabei deine **Zeigefinger in die Ohren**.

ERSTAUNLICH

Kirchturmglöcken **erschallen** in deinen Ohren!

HAST DU'S GEWUSST?

Wir können **mit den Zähnen hören**. Das macht sich besonders bemerkbar im Ohr, wenn wir Chips essen.

Kirchturmglöcke im Ohr

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN



LINK-TIPP

Einige Versuche zur Schallübertragung mit einer Stimmgabel führt folgende Website auf:

www.kids-and-science.de/experimente-fuer-kinder/detailansicht/datum/2009/11/25/schalluebertragung-im-koerper-versuche-mit-einer-stimmgabel.html

Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- Esslöffel
- Geschenkband, in 60 cm lange Stücke geschnitten
- eine Tischkante

1

Mittels dieses akustischen Experiments erforschen die Mädchen das **Phänomen des Schalls**.

2

Schall, also ein Geräusch, besteht aus **Druckwellen**. Diese bringen das **Trommelfell in Vibrationen**, wodurch das **Hören ermöglicht** wird. Schall wird durch die **Luft** übertragen. Er kann aber auch, wie in diesem Versuch, durch ein **Band** und **unsere Finger- und Schädelknochen** geleitet werden.

1

Betrachte die zwei gefüllten Getränkedosen. Die eine Dose enthält ein zuckerhaltiges Getränk. Die andere Dose mit demselben Softdrink ist ein **Light-Produkt** – es enthält Süßstoff statt Zucker.

2

Gebe nun vorsichtig die beiden **geschlossenen Dosen** in das mit Wasser gefüllte Gefäß. Dabei sollte **kein Wasser** über den oberen Dosenrand **schwappen**.

ERSTAUNLICH

Die Dose mit dem zuckerhaltigen Getränk geht unter. Die Dose mit dem **Light-Getränk** hingegen schwimmt an der **Wasseroberfläche**.

HAST DU'S GEWUSST?

Noch leichter als Wasser ist **Öl**. Wenn du beispielsweise Salatöl in Wasser gießt, schwimmt das Öl auf der Wasseroberfläche. Seine **Dichte** ist **geringer** als die des Wassers – es ist folglich **leichter**.



Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- zwei volle, geschlossene Getränkedosen mit demselben Softdrink; ein Getränk muss mit Zucker gesüßt sein, das andere stattdessen Süßstoff enthalten – also ein Light-Getränk sein
- ein durchsichtiges Gefäß mit Leitungswasser, in das beide Dosen nebeneinander hineinpasse; der Wasserstand muss zudem höher sein als die Dosen

LINK-TIPP

Hinter diesem Link befinden sich ähnliche Versuche mit Wasser und Öl, die im Zusammenhang mit dem Experiment angeführt oder durchgeführt werden können:

kinder.wdr.de/tv/wissen-macht-ah/bibliothek/dasfamoseexperiment/bauen/bibliothek-unterwasser-ueber-wasser-100.html

1

Die Mädchen erfahren bei diesem Experiment den Zusammenhang von Dichte und Gewicht. Sie beobachten, dass die Dose mit dem zuckerhaltigen Getränk sinkt, während der Light-Softdrink in seiner Dose an der Oberfläche schwimmt.

2

Zuckerhaltige Getränke haben eine höhere Dichte als Wasser, ihre Gewichtskraft ist größer als die Auftriebskraft des Wassers – die Dose sinkt.

3

Süßstoffhaltige Getränke hingegen haben eine geringfügig höhere Dichte als Wasser. Die in der Dose eingeschlossene Luft ist ausreichend für den Auftrieb im Wasser – die Dose schwimmt.



1

Baue den **Kugelschreiber** auseinander. Du benötigst für den Versuch lediglich die **Spitze der Hülle**.

2

Lege deinen Kopf in den Nacken und **puste kräftig in die Hülle**. Über der Spitze der Hülle entsteht jetzt ein **Luftstrom**. Versuche den Tischtennisball über der Spitze im Luftstrom zu halten.

ERSTAUNLICH

Solange du stark genug pustest, **schwebt der Tischtennisball** über der Spitze der Kugelschreiberhülle, ohne rechts oder links herunterzufallen.

HAST DU'S GEWUSST?

Zwei dicht beieinanderliegende leere Getränkedosen **bewegen sich aufeinander zu**, wenn du mit einem Strohhalm zwischen ihnen hindurchbläst.



Schwebender Tischtennisball

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN

Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand +

Materialaufwand +

SIE BRAUCHEN

- Kugelschreiber
- Tischtennisbälle

1

Dieser Trick basiert auf dem **bernoullischen Prinzip**.

2

Demnach verursacht eine **schnelle Strömung** der Luft einen **geringeren Druck**. Dort, wo die Luft an dem Tischtennisball vorbeiströmt, ist demzufolge der **Luftdruck niedriger**. Wenn der Ball sich aus der Mitte entfernt, wird der Ball durch den **hohen Druck** der anderen Seite wieder **zurückgedrängt**. Der Ball schwebt weiterhin in der Luft, ohne rechts oder links herabzufallen.

ERKLÄRUNG ZU HAST DU'S GEWUSST?

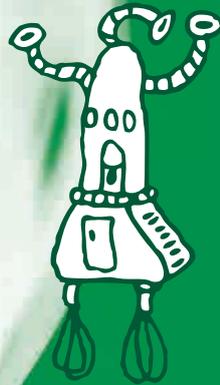
Durch den **niedrigeren Luftdruck** zwischen den Dosen entsteht ein **Sog** – sie rollen aufeinander zu.

LINK-TIPP

Weitere einfach durchzuführende Versuche zum Bernoulli-Effekt finden Sie auf dieser Website:

www.experimentis.de/experimente-versuche/gas-wasser-luft/loeffel-bernoulli-effekt





1

Vermische das **Salz** und den **Pfeffer** auf einem der zwei Teller.

2

Nun ist es an dir, die beiden **Gewürze** wieder **zu trennen**. Bevor du die Körner einzeln herauspickst, versuche es mit einem **Trick!**

3

Reibe dazu den aufgeblasenen **Luftballon** einige Male an dem **Wollkleidungsstück**.

4

Halte die geriebene Stelle des Ballons jetzt direkt über das Gemisch aus Salz und Pfeffer – aber **ohne es** mit dem Ballon **zu berühren!**

ERSTAUNLICH

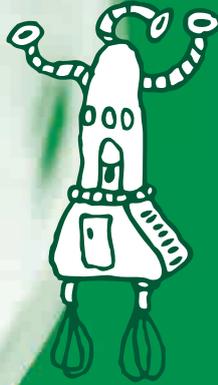
Die Pfefferkörner werden von dem Ballon **angezogen** und bleiben an ihm hängen. Wenn du den Ballon ganz dicht über die Mischung hältst, springen vielleicht auch einzelne der Salzkörner über. Jetzt kannst du ohne Schwierigkeit über dem zweiten Teller die **Pfefferkörner** mit der Hand **abstreifen**. Salz und Pfeffer lassen sich auf diese Weise **ganz bequem trennen**.

HAST DU'S GEWUSST?

Wenn dir die **Haare zu Berge** stehen, liegt das vielleicht am **ausgiebigen Kämmen**. Sie stoßen sich dann regelrecht ab.

Salz & Pfeffer trennen

ANLEITUNG FÜR TRAINER*INNEN



Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- ein Kleidungsstück aus Wolle
- Luftballons
- feines Salz
- grob gemahlener schwarzer Pfeffer
- zwei Teller

1

Bei diesem Experiment beobachten die Mädchen das Phänomen **statischer Elektrizität**. **Statisch** deshalb, weil sie im **Gegensatz** zur **fließenden Elektrizität** bleibt, wo sie entsteht.

2

Durch die Reibung von Luftballon und Wolle wird **Ladung** erzeugt. Die meisten **Gegenstände** sind **gleichmäßig geladen**, negative und positive Ladungen gleichen sich aus. Somit stoßen sie sich weder ab noch an.

3

Die **negativen Ladungen**, auch **Elektronen** genannt, gehen nun aufgrund der Reibung von der Wolle auf den Ballon über. Der **statisch negativ aufgeladene** Ballon wiederum verursacht bei den Gewürzteilchen eine **Ladungsverschiebung**. Sie sind jetzt auf der einen Seite **positiv** und auf der anderen **negativ**.

4

Die **leichten Pfefferkörner** werden im nächsten Schritt mit ihrer **positiven Seite** von dem negativ aufgeladenen Luftballon **angezogen**. Die **schwereren Salzkörner** hingegen **bleiben liegen**.

LINK-TIPP

Weitere Experimente zur statischen Elektrizität mittels Papierschnipseln oder mit Haaren finden Sie unter:

www.papiermachtschule.at/fileadmin/user_upload/Papierbox/Box_Elektrostatik/BOX_3_Elektrostatik.pdf

1

Aus welchem strahlenden Metall sind die Brennstäbe im Atomkraftwerk?

- Eisen
- Blei
- Uran

2

Welche Frau erhielt 1903 den Nobelpreis für Physik?

- Marie Curie
- Marie Einstein
- Mutter Teresa

3

Was sind Elektronen?

- Negativ elektrisch geladene Elementarteilchen
- Positiv elektrisch geladene Elementarteilchen

4

Aus welchen Gasen besteht die Luft zum größten Teil?

- Wasserstoff und Helium
- Stickstoff und Sauerstoff
- Schwefeldioxid und Sauerstoff

5

Was verursacht die höchste Lautstärke in Dezibel?

- ein Düsenjet
- ein Vulkanausbruch
- eine Atombombe

6

Welches Metall schützt vor Röntgenstrahlen?

- Blei
- Kupfer
- Platin

7

Woraus besteht die Mine eines Bleistifts?

- Kohle
- Blei
- Grafit

8

Wie oft ist Vollmond?

- einmal im Monat
- alle zwei Wochen
- einmal im Jahr

9

In welcher Stoffwechselreaktion wird Sauerstoff erzeugt?

- Absorption
- Photosynthese
- Osmose

10

Wie viel Prozent der Erde bestehen aus Wasser?

- 50 Prozent
- 70 Prozent
- 80 Prozent



- 1** **Uran** ist ein radioaktives Metall. Es ist die einzige bekannte **natürlich vorkommende Substanz**, die zu einer **Kernspaltungs-Kettenreaktion** fähig ist. Deshalb wird es in Kernkraftwerken als **Primärenergieträger** genutzt.
- 2** **Marie Curie** wurde 1867 geboren. Sie erhielt 1903 den Nobelpreis für Physik für ihre **Untersuchung der radioaktiven Strahlung**.
- 3** Die elektrische Ladung kann **positive oder negative Werte** annehmen. **Elektronen** sind negativ elektrisch geladene Elementarteilchen, **Protonen** [auch Positronen] sind positiv geladene Teilchen.
- 4** Die Luft besteht zu **78 Prozent aus Stickstoff** und zu **21 Prozent aus Sauerstoff**. Weitere Gase sind Argon [0,9 Prozent], Kohlenstoffdioxid [0,04 Prozent], Wasserstoff und andere Gase in Spuren.
- 5** Die höchste Lautstärke verursacht der **Vulkanausbruch mit 320 dB**. Das Bel [B] ist eine Hilfsmaßeinheit zur Kennzeichnung von Pegeln und Maßen, die in der Akustik und in der Technik Anwendung findet. In der Praxis ist die Verwendung des **zehnten Teils eines Bels üblich: das Dezibel**.
- 6** Aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften wird **Blei zum Strahlenschutz** verwendet. Blei wird z. B. zur Herstellung von **Bleischürzen** benutzt, welche Patientinnen und Patienten bei Röntgenaufnahmen tragen.
- 7** Bis zum 16. Jahrhundert wurden Stifte mit Bleilegerungen verwendet. Da diese gesundheitsschädlich und sehr hart sind, verwendet man heute lieber **Grafit**.
- 8** Der Mond durchläuft folgende **Mondphasen: Neumond** [der Mond steht zwischen Erde und Sonne und liegt deshalb vollständig im Dunkeln], **zunehmender Mond**, **Vollmond**, **abnehmender Mond**, **Neumond**. Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Neumonden vergehen ca. **29 Tage**. Der Vollmond halbiert diesen Zeitraum, Vollmond ist somit **einmal im Monat**.
- 9** Durch **Photosynthese** treten bei einer 100-jährigen Buche pro Stunde 1,7 Kilogramm Sauerstoff aus den Spaltöffnungen der Blätter. Das ist so viel Sauerstoff, wie 50 Menschen benötigen, um eine Stunde zu atmen.
- 10** Die **Wasserfläche** hat in der gegenwärtigen geologischen Epoche einen Gesamtanteil von ca. **70 Prozent**. Das Wasser verteilt sich hauptsächlich auf die großen Ozeane [Pazifischer Ozean, Atlantischer Ozean, Indischer Ozean].



6 KARTEN

Technik

Leonardobrücke

Seerose

Schweißen

Elektromotor

Treibhauseffekt

Quiz

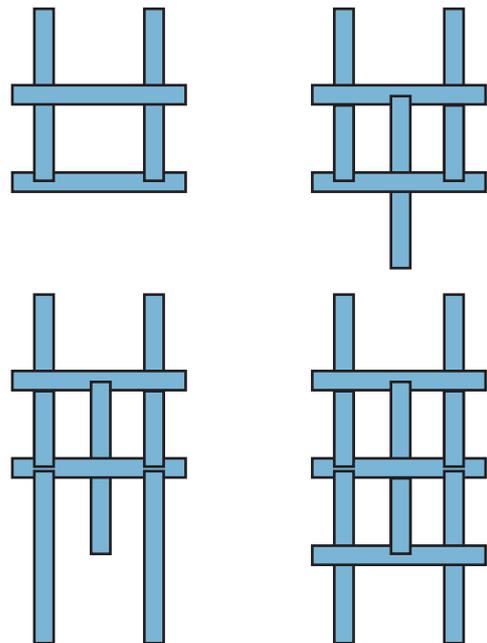




- 1 Versuche aus den **Holzstäbchen** eine **Brücke** zu bauen. Du benötigst dazu **keine Hilfsmittel!**
- 2 Was ist zu berücksichtigen, damit die Brücke **Stabilität** erlangt?
- 3 Du kannst die **Bauanleitung** zu Hilfe nehmen, falls dir die **Ideen** ausgehen.

ERSTAUNLICH

Die **kleinste Brücke** lässt sich aus nur **acht Hölzern** errichten!



Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- mind. 20 flache, gleich große Holzstäbchen [z. B. Eisstiele]
- eine Konstruktionszeichnung [siehe Aktionskarte]

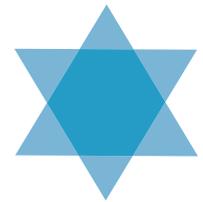
1

Leonardo da Vinci konstruierte **um 1480** diese leicht zu transportierende und zu errichtende bogenförmige Brücke. Ihre **Stabilität** wird allein durch die **Lage der Bretter** gewährleistet.

2

Fixierung durch Leim, Nägel oder Seile ist **nicht erforderlich**. Die Bauelemente stützen sich stattdessen gegenseitig auf der Grundlage der **ausgeklügelten Verflechtung**. Die Größe der Brücke hängt von der Anzahl der Bretter ab, das zugrunde liegende Muster bleibt dasselbe.

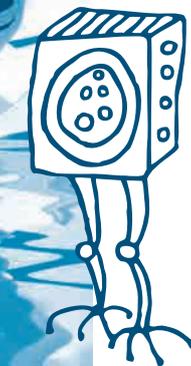




- 1 Zeichne einen Stern auf das Papier und schneide diesen aus.
- 2 Falte nun die Spitzen des Sterns nach innen.
- 3 Anschließend legst du das Papier mit der gefalteten Seite nach oben vorsichtig auf die Oberfläche des Wassers.

ERSTAUNLICH

Der gefaltete Stern **erblüht** im Wasser wie eine Seerose.



Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +++
Materialaufwand ++



SIE BRAUCHEN

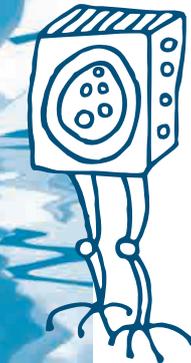
- buntes Papier
- Stifte
- eine Schere
- eine Schüssel mit Wasser

1

An dieser Station beobachten die Mädchen den **Kapillareffekt**: die **Fähigkeit des Wassers**, in den Papierfasern **nach oben zu klettern**.

2

Das Wasser wird durch das Papier **angesaugt** und in seinen Poren gehalten – das Papier beginnt **aufzuquellen**. Besonders in den Knicken wird viel Wasser aufgenommen, das **Papier dehnt sich** und drückt die gefalteten Kanten nach oben – die **Seerose entfaltet sich**.





Nicht nur Metalle lassen sich schweißen.
Probiere es selbst – mit **Wachs!**

- 1 Nimm dazu **zwei Teelichter** aus ihren Bechern heraus.
- 2 Zünde **zwei weitere Teelichter** an.
- 3 Halte nun über jedes brennende Teelicht jeweils eines der Wachsteile. Warte, bis auf der gesamten Unterseite das **Wachs** ein wenig **schmilzt**.
- 4 Drücke dann die beiden **leicht geschmolzenen Unterseiten** fest zusammen. Bewege sie dabei nicht, bis das Wachs **abgekühlt** ist!
- 5 Jetzt sind sie fest verbunden – **zusammengeschweißt**.

HAST DU'S GEWUSST?

Bist du heute mit dem Bus, dem Fahrrad oder der Bahn gefahren? Hast du dein Handy benutzt und beim Frühstück auf einem Stuhl gesessen? Es gibt **zahlreiche Verfahren**, die Gegenstände unserer modernen Welt **zusammenhalten**, z. B. **Schweißen, Nieten, Löten, Kleben, Schrauben, Kleben, Leimen**.



Schwierigkeitsgrad ++

Zeitaufwand ++

Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- Teelichter
- ein Feuerzeug

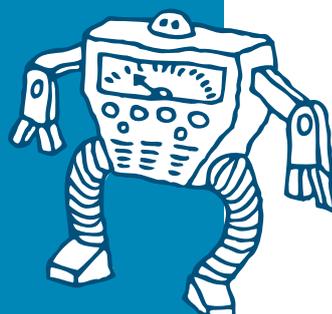
1

An dieser Station wird den Mädchen das **Verfahren des Schweißens** nähergebracht. Beim Schweißen werden Teile unter **Anwendung von Wärme und Druck** miteinander verbunden – das **gleiche Prinzip** vollziehen die Mädchen mittels der **Teelichter**.

LINK-TIPP

Der Deutsche Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. bietet eine Unterrichtsmappe für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I und II an. Leitende Fragestellung: Wie sähe die Welt ohne Fügetechnik aus?

www.schweissen-dresden.de/media/formulare/Unterrichtsmappe.pdf





1

Hänge den **Magneten** an den **Schraubenkopf** an.

2

Nun verbinde die **Spitze der Schraube** mit dem **Minuspol der Batterie** – der flachen Seite der Batterie.

3

Befestige nun ein **Ende des Kabels** mit Klebeband am **Pluspol der Batterie**. Du kannst es auch mit dem Zeigefinger festhalten.

4

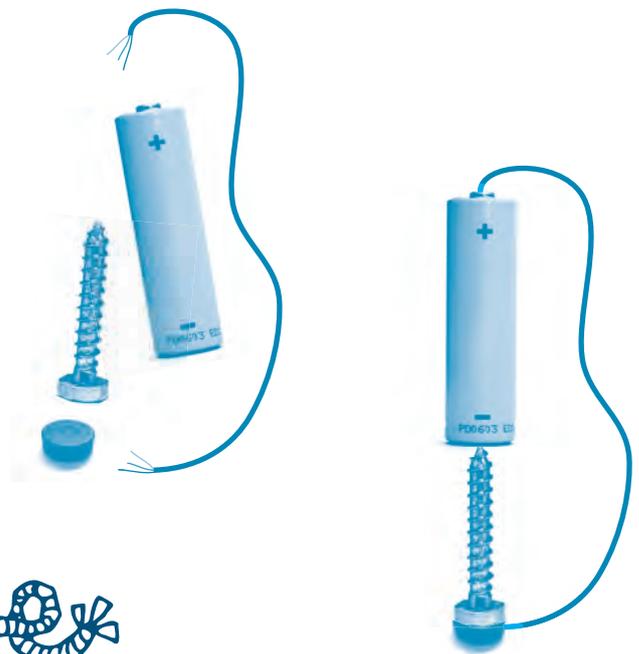
Berühre anschließend mit dem anderen Ende des Kabels den **Magneten** seitlich unter der Schraube. Die Schraube muss dabei frei unter der Batterie hängen.

ERSTAUNLICH

Die Schraube beginnt sich zu drehen – sie **rotiert**.

HAST DU'S GEWUSST?

1835 bauten zwei Holländer einen **Elektromotor**, der ein kleines Modellfahrzeug antrieb.





LINK-TIPP

Informationen zur Elektromobilität finden Sie unter:

www.isi.fraunhofer.de/de/themen/elektromobilitaet/akteure-akzeptanz.html

Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand +
Materialaufwand ++

SIE BRAUCHEN

- eine Mignon-Batterie 1,5 V
- eine Senk-Holzschraube
- ein etwa 7 cm langes Kabel mit freigelegten Enden
- einen Zylindermagneten
- Klebeband

1

Bei diesem Experiment kommt der **einfachste Elektromotor der Welt** zum Einsatz. Die rotierende Schraube demonstriert den Mädchen die sogenannte **Lorentzkraft**.

2

Der Magnet verbindet die einzelnen Elemente und sorgt dafür, dass ein **Magnetfeld** vorhanden ist.

3

Der Draht erzeugt in der Batterie einen **Kurzschluss**. In der Folge fließen **hohe Ströme** durch die Schraube und den Magneten zum Draht hin.

4

Die **Elektronen** werden im Magnetfeld **abgelenkt** – die **Lorentzkraft** wirkt.

5

Durch die Wirkung dieser Kraft werden die sich im **Magnetfeld** bewegenden Elektronen in ihrer **Bewegungsrichtung** abgelenkt.

6

Dadurch wird elektrische Energie in **Bewegungsenergie** freigesetzt – die Schraube rotiert.



AKTION



- 1 Leg die dunkle Unterlage unter die eingeschaltete Lampe.
- 2 Richte die Außenmessfühler der beiden Thermometer so auf der Unterlage aus, dass sie gleichmäßig von der Lampe beschienen werden.
- 3 Schalte die Thermometer ein und warte, bis beide die gleiche Temperatur anzeigen.
- 4 Stülpe nun das Glas über einen der Außenmessfühler.
- 5 Warte einige Minuten.
- 6 Vergleiche jetzt die Temperaturangaben der beiden Messgeräte.

ERSTAUNLICH

Die Temperatur unter dem Glas ist gestiegen, das Thermometer zeigt eine höhere Temperatur an.

HAST DU'S GEWUSST?

Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würden auf der Erde -18 Grad herrschen. Der durch Menschen verursachte Treibhauseffekt jedoch lässt unsere Gletscher und Pole schmelzen.



LINK-TIPP

Zahlreiche weitere Experimente zum Thema Klimawandel finden Sie hier unter **Experimente zu den Themen Energie und Klimawandel:**

uol.de/energieportal/unterrichtsmaterialien

Schwierigkeitsgrad +
Zeitaufwand ++
Materialaufwand +++

SIE BRAUCHEN

- ein Glasgefäß
- eine dunkle Unterlage
- zwei gleiche Thermometer mit Außenmessfühler
- eine Lampe, die Wärme erzeugt

1

Diese Station demonstriert stark vereinfacht die Funktionsweise des **Treibhauseffekts**.

2

Das Glas verkörpert die **Atmosphäre**, die unseren Planeten umgibt. Diese Luftschicht, bestehend aus **Gasen** wie **Kohlendioxid** oder **Kohlenwasserstoff**, hält einen Teil der **reflektierten Sonnenstrahlen** auf und schickt sie zurück auf die Erde.

3

Dadurch wird sie **zusätzlich erwärmt**. Ohne diesen **natürlichen Treibhauseffekt** würde die **Erde auf -18 Grad** abkühlen.

4

Die vom Menschen erzeugten **Treibhausgase**, vor allem **Kohlendioxid** – auch **CO₂** genannt – intensivieren den Treibhauseffekt, weniger Strahlen können in den Weltraum zurückgelangen.

5

In der Folge **steigt die Temperatur** auf der Erde.



1

Wer war der erste Mensch im Weltraum?

- Mike Webber
- Neil Armstrong
- Juri Gagarin

2

Was findet man an einem Schlüssel?

- eine Nase
- ein Auge
- einen Bart

3

Bei Steigung wählen Radfahrer meist eine andere ...

- Auflage
- Fassung
- Übersetzung

4

Wie heißt der Punkt, der genau über dem Betrachter steht?

- Zenit
- Meridian
- Aszendent

5

Mit welcher Einheit wird die Geschwindigkeit in der Seefahrt gemessen?

- Schleifen
- Knoten
- Lot

6

Was versteht man unter Photovoltaik?

- Solarenergiegewinnung
- Fotoentwicklung
- Diapositivbetrachtung

7

Wie viel Watt hat eine Energiesparlampe, die der Leuchtkraft einer 40-Watt-Glühbirne entspricht?

- 7 bis 9 Watt
- 15 bis 20 Watt
- genau 22 Watt

8

Wozu dient ein Barometer?

- zur Messung der Temperatur
- zur Messung des Luftdrucks
- zur Messung der Luftfeuchtigkeit

9

Mit welchem Brennstoff werden Dampflokomotiven beheizt?

- Gas
- Kohle
- Benzin

10

Wie nennt man die Lehre vom Licht?

- Akustik
- Optik
- Astronomie



- 1 Juri Gagarin [1934 – 1968] war ein **sowjetischer Kosmonaut** und der **erste Mensch** im **Weltraum**. Am 12. April 1961 absolvierte er mit dem Raumschiff Wostok 1 seinen spektakulären Raumflug und umrundete dabei in 108 Minuten einmal die Erde.
- 2 Als **Schlüsselbart** bezeichnet man den Teil des Schlüssels, mit dem sich der **Schlossriegel bewegen** lässt. Je komplizierter und genauer der Bart, desto sicherer ist das Schloss gegenüber unbefugtem Öffnen.
- 3 Beim Schalten wird die **Übersetzung** zwischen der Tretkurbel und dem Hinterrad verändert, um bei unterschiedlichen Streckenverhältnissen [bergauf, bergab oder geradeaus] und Fahrgeschwindigkeiten in einem **günstigen Geschwindigkeits- und Kraftbereich** treten zu können.
- 4 Der Punkt des Himmels, der genau über dem Betrachter steht, heißt **Zenit**. Auch den **Höchststand der Sonne am Mittag** nennt man Zenit.
- 5 **Knoten** ist die Einheit für die Geschwindigkeit auf See. **Ein Knoten ist eine Seemeile pro Stunde**. Eine Seemeile sind **1852 Meter**.
- 6 Unter Photovoltaik versteht man die **Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie mittels Solarzellen**.
- 7 Eine Energiesparlampe mit der Leuchtkraft einer 40-Watt-Glühbirne hat **7 bis 9 Watt**.
- 8 Mit Hilfe eines Barometers wird der **Luftdruck gemessen**. Als Luftdruck wird der Druck bezeichnet, den die Luft auf die Erde und alles, was sich auf ihr befindet, ausübt. Luftdruck wird in der **Einheit Pascal [Pa]** angegeben.
- 9 Dampflokomotiven werden **durch Wasserdampf angetrieben**. Um Dampf für die Dampfmaschine zu erzeugen, **wird Wasser in einem Kessel erhitzt**. In den meisten Fällen wird dafür **Kohle** verbrannt.
- 10 **Optik** ist ein Bereich der Physik, der sich mit der **Ausbreitung, Entstehung und Wahrnehmung von Licht** beschäftigt. Sie wird daher auch als die **Lehre vom Licht** bezeichnet.



Kopiervorlagen

2 KARTEN

Tetrapak-Portemonnaie

Zahlenkarten

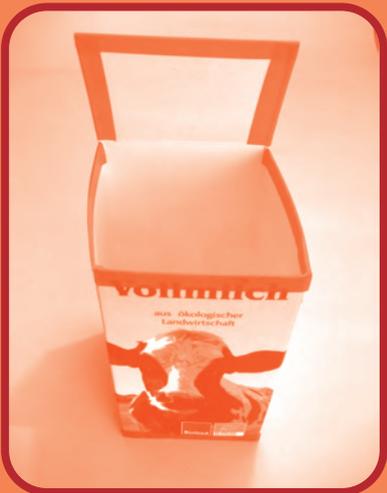
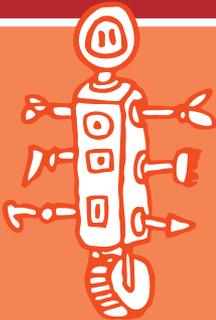
Morsealphabet

Urkunde



Tetrapak-Portemonnaie

GIRLS'DAY-PARCOURS





1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27		
29	31	33	35	37	39		
41	43	45	47	49	51		
53	55	57	59	61	63		
65	67	69	71	73	75		
77	79	81	83	85	87		
89	91	93	95	97	99		

2	3	6	7	10	11	14	
15	18	19	22	23	26		
27	30	31	34	35	38		
39	42	43	46	47	50		
51	54	55	58	59	62		
63	66	67	70	71	74	75	
78	79	82	83	86	87		
90	91	94	95	98	99		

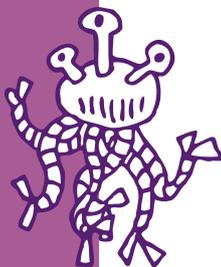
4	5	6	7	12	13	14	
15	20	21	22	23	28		
29	30	31	36	37	38		
39	44	45	46	47	52		
53	54	55	60	61	62		
63	68	69	70	71	76		
77	78	79	84	85	86		
87	92	93	94	95	100		

8	9	10	11	12	13		
14	15	24	25	26	27		
28	29	30	31	40	41		
42	43	44	45	46	47		
56	57	58	59	60	61		
62	63	72	73	74	75		
76	77	78	79	88	89		
90	91	92	93	94	95		

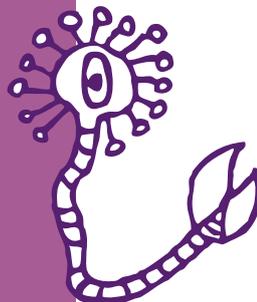
16	17	18	19	20	21		
22	23	24	25	26	27		
28	29	30	31	48	49		
50	51	52	53	54	55		
56	57	58	59	60	61		
62	63	80	81	82	83		
84	85	86	87	88	89		
90	91	92	93	94	95		

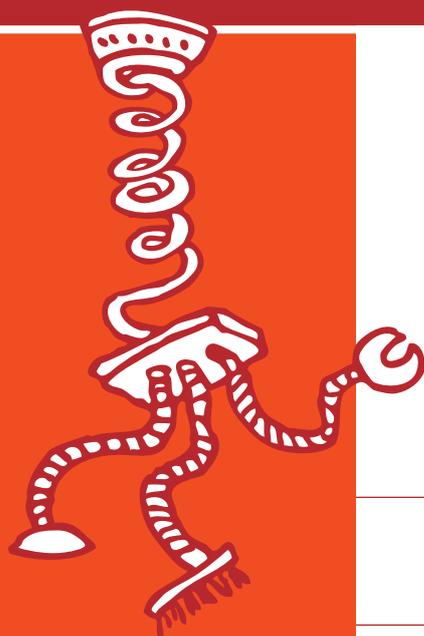
32	33	34	35	36			
37	38	39	40	41			
42	43	44	45	46			
47	48	49	50	51	52		
53	54	55	56	57			
58	59	60	61	62	63		
96	97	98	99	100			

64	65	66	67	68			
69	70	71	72	73			
74	75	76	77	78			
79	80	81	82	83	84		
85	86	87	88	89			
90	91	92	93	94	95		
96	97	98	99	100			



A	· -	0	-----
B	- · · ·	1	· - - - -
C	- · - ·	2	· · - - -
D	- · ·	3	· · · - -
E	·	4	· · · · -
F	· · - ·	5	· · · · ·
G	- - - ·	6	- · · · ·
H	· · · ·	7	- - - · ·
I	· ·	8	- - - · ·
J	· - - - -	9	- - - · ·
K	- · -		
L	· - · ·		
M	- -		
N	- ·		
O	- - -		
P	· - - ·		
Q	- - · -		
R	· - ·		
S	· · ·		
T	-		
U	· · -		
V	· · · -		
W	· - -		
X	- · · -		
Y	- - - -		
Z	- - · ·		





Die Schülerin

Klasse

hat am

ihre vielfältigen Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Absolvierung des Girls'Day-Parcours erfolgreich unter Beweis gestellt in den Bereichen:

HANDWERK

INFORMATIK

NATURWISSENSCHAFTEN

TECHNIK

Der Girls'Day-Parcours fand statt im/in

unter der Leitung von

Ort | Datum

Unterschrift

Die Bundesweite Koordinierungsstelle Girls'Day – Mädchen-Zukunftstag wird gefördert vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Der Girls'Day-Parcours wurde ermöglicht mit freundlicher Unterstützung von der Bundesagentur für Arbeit und der Initiative D21.

© 2015 Kompetenzzentrum

Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V.

www.girls-day.de

DER GIRLS'DAY WIRD GEFÖRDERT VON



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend



Europäischer Sozialfonds
für Deutschland



EUROPÄISCHE UNION

DER GIRLS'DAY-PARCOURS WURDE ERMÖGLICHT MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON



Bundesagentur
für Arbeit

INITIATIVE D21

HERAUSGEBER



kompetenzzentrum
TECHNIK • DIVERSITY • CHANCEGLEICHHEIT