



Technik für Kleine.  
GANZ GROSS.

# Kinder erleben Technik



## Inhaltsverzeichnis

Experimentierstation 3D Druck mit Knetmasse.....S.	3
Experimentierstation Dekonstruktion.....S.	6
Experimentierstation Energie & Assoziation.....S.	7
Experimentierstation Kerzen dreheln.....S.	10
Experimentierstation Konstruktion.....S.	12
Experimentierstation Magnetismus.....S.	15
Experimentierstation Pixel.....S.	17
Experimentierstation Technik Mediathek.....S.	19
Experimentierstation Wasserkraft.....S.	20
Quellennachweis.....S.	21

## Experimentierstation 3D DRUCK mit KNETMASSE



Foto: Ofelo

### 1. SPIEL-UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- Kinder können Objektideen entwerfen, die sie mit dem KidBot „drucken“ möchten.
- Kinder können einfache Skizzen am Papier entwerfen und den Grundriss als Basis für das zu druckende Objekt analysieren.

- Kinder experimentieren mit Geschwindigkeit und Druck (Pumpen der Knetmasse) beim Druckvorgang.
- Kinder erarbeiten sich die Funktionsweise des KidBot Druckers:
  - Wie wird die Düse bedient?
  - Wie bewege ich die Platte, auf die das Objekt gedruckt wird nach oben und unten?
  - Wie bewegt man die Düse, aus der die Knetmasse austritt, auf der waagrechten Ebene?
  - Mit wie viel Druck darf die Knetmasse über einen Hebel in den Schlauch gepresst werden, damit die Knetmasse mit passender Geschwindigkeit aus der Düse austritt?
- Beobachtungen bezüglich des gedruckten Objekts anstellen: Festigkeit der Knetmasse, welche Genauigkeit ist beim KidBot Drucker möglich, ...

### 2. ZIELE

- Ideen in Skizzen umwandeln
- Den Grundriss für das Objekt, das gedruckt werden soll, zeichnen.
- Den Begriff Grundriss kennen lernen und begreifen lernen.
- Die verschiedenen Ebenen des 3D Druckers kennenlernen:
  - horizontale/waagrechte Ebene mit 2 Bewegungsrichtungen: links/rechts und vor/zurück
  - vertikale/senkrechte Ebene mit der Bewegungsmöglichkeit nach oben/nach unten.
- Die Funktionsweise eines Druckers mit der „Schmelzschichtungs“-Technologie (Fused Deposition Melting (FDM)) in einem analogen, stromfreien Modell kennen lernen.
- Augen-Hand-Koordination trainieren
- Gestalterische Komponente technischer Tätigkeiten kennen lernen.
- Den Platz ordentlich verlassen

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

Über 3D Druck wird seit einigen Jahren viel gesprochen. Gemeint ist damit, dass nicht wie beim Bedrucken von Papier durch den Laser- oder Tintenstrahldrucker Farbe flach auf Papier gedruckt wird – also zweidimensional, sondern dass dreidimensionale Dinge von einer Maschine „ausgedruckt“ werden – ein Eierbecher zum Bsp., den man dann auch wirklich beim Frühstück verwenden kann. Manche Schulen stellen bereits solche 3D Drucker bereit, weil man davon ausgeht, dass irgendwann jede Familie so einen Drucker zuhause haben wird, wie eben einen PC mit Tintenstrahldrucker, und dass es dann sinnvoll ist, dass Kinder dieses Gerät bedienen können, und vor allem einen Zugang haben, was damit Sinnvolles gemacht werden kann.

Es gibt verschiedene 3D Druck Technologien am Markt.

Der Knetmasse Drucker funktioniert im wesentlichen genauso wie ein 3D Drucker der mit „Schmelzschichtungs“-Technologie arbeitet. Ein Unterschied zum „richtigen“ Gerät ist, dass dieses die Objekte aus Kunststoff druckt. Der Kunststoff wird in Form eines Fadens produziert und aufgerollt. Diese hängt an den 3D Druckern dran und versorgt die Düse während des Druckens. Ein zweiter Unterschied ist, dass dieser Kunststoff erst weich und druckbar gemacht werden muss, das passiert durch Erhitzung. Damit das Objekt gut auf der Platte haftet und genau ausgedruckt werden kann, wird auch die Platte beheizt. Außerdem ist der „richtige“ 3D Drucker an den Computer angeschlossen und der Druck wird vom Computer aus gesteuert. Das bedeutet, dass man am Computer mit einem passenden Programm das Ding/Objekt zeichnet/konstruiert, das dann vom 3D Drucker Schicht für Schicht ausgedruckt wird – automatisch, weil Computer und 3D Drucker mit Strom versorgt sind.

#### Wofür werden 3D Drucker verwendet?

Für das Produzieren von Prototypen (z. Bsp. bei Metallbauteilen): Jemand hat eine Idee oder Vorstellung von einem Bauteil und wie dieser mit andern Bauteilen zusammen funktionieren soll. Die Person fertigt am Computer eine Konstruktionszeichnung und ein 3D Modell an. Um auszuprobieren, ob die Funktionsweise „in echt“ auch passt, wird das Bauteil nicht sofort in Metall produziert sondern zuerst (mit dem günstigeren Kunststoff) mit dem 3D Drucker ausgedruckt und dann überprüft ob alles entsprechend der Planung funktioniert.

Im Architekturbereich werden Modelle ausgedruckt. Sinnvoll ist es auch, hochspezielle Teile, die nur in kleiner Auflage benötigt werden, auf diese Weise zu produzieren, weil man dafür keine großen und daher teuren Produktionsanlagen bauen muss.

### Wie funktioniert der 3D KidBot Drucker?

Ähnlich wie in der Aufbautechnik beim Formen mit Tonerde, wird mit dem KidBot Schicht für Schicht der Knetmasse über eine „Düse“ auf eine Platte aufgetragen (beim „echten“ Drucker ist das eine Heizplatte).

Am besten arbeitet man beim 3D KidBot Drucker im Team. Zuerst werden Objektideen gesammelt, eine davon ausgesucht, davon eine einfache Skizze erstellt. Die setzen die Kinder dann gemeinsam um.

Dabei gibt es verschiedene Aufgaben:

- rauspumpen der Knetmasse über die Düse (mit einem Hebel),
- bewegen der Düse entlang der waagrechten Achse links/rechts bzw. vor/zurückbewegen
- bewegen der Auftragsplatte entlang der senkrechten Achse mit einem „Drehrad“

Die entstandenen Objekte könne getrocknet werden – im Normalfall wird die Knetmasse aber einfach wiederverwendet und daher wieder in die Knetmassebehälter eingefüllt, um neue Ideen verwirklichen zu können.

## Experimentierstation DEKONSTRUKTION / ZERLEGEN



Foto: Otelo

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- Mit echten Werkzeugen (elektronische) Geräte zerlegen.
- Den Umgang mit echten Werkzeugen einüben.
- (Elektronische) Geräte von innen kennen lernen.
- reparieren spielen

### 2. ZIELE

- Kennenlernen von verschiedenen Schraubenziehern und Zangen
- Funktion und Handhabung von einfachen, echten Werkzeugen (verschiedene Schraubenzieher, Schraubenschlüssel, Zangen, ...) kennen lernen
- Den Aufbau elektronischer und vereinzelt mechanischer Geräte durch Zerlegen kennen lernen

### 5. HINWEISE

- Die Werkstatt ist nur in Betrieb, wenn eine BetreuerIn dabei sein kann!
  - wegen der echten Werkzeuge
- Es dürfen nur so viele Kinder in der Werkstatt sein, dass sich die BetreuerIn noch sicher fühlt – zum Schutz der Kinder!
- Immer wieder einmal die Werkzeuge mit den Kindern, die damit noch keine Erfahrung haben besprechen: wie sie heißen, wofür und wie man sie verwendet und ihnen das auch konkret zeigen
  - vor allem zeigen, wie sie beide Hände verwenden sollen, damit sie sich beim Abrutschen nicht verletzen können
  - sie unter Anleitung ausprobieren lassen
  - auf die Hände der anderen Kinder aufmerksam machen
- Wenn Kinder in der Werkstatt neu kommen, Stationsregeln besprechen und immer wieder **geduldig daran erinnern**

## Experimentierstation ENERGIE und ASSOZIATION



Kindergarten Goldwörth

### 1. SPIEL-UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- An der „Mini-Menschen-Kraftstation“ (Mini Mobile Powerstation) Strom und dadurch Licht für ein Puppenhaus durch Treten eines kleinen Hometrainers erzeugen.
  - Rollenspiele mit den Kindern an der Station Human-Power-Station erfinden und spielen.
- 
- Beobachten, ob - und wenn ja - wie sich unterschiedlich starkes/schnelles Treten auf die Lichter im Puppenhaus auswirkt.
  - Den eigenen Kraftaufwand beobachten (Anstrengung nötig?) und mit dem Energiebegriff in Verbindung bringen.
  - Den Verlauf des Stroms anhand der Kabel verfolgen.

### 2. ZIELE

- Die Kinder sollen die Möglichkeit haben, an dieser Station in Rollenspiele zu gehen, zu denen das Stationssetting (Stromerzeugung – Puppenhaus) einlädt.
- Die Kinder sollen dabei die Möglichkeit haben, im Spiel auch Themen anderer Stationen im Spiel mit zu bearbeiten.
- Erste Zusammenhänge zum Thema Energieversorgung spielerisch erkennen.
- In Zusammenhang mit der Stromgewinnung am Human-Power-Station Hometrainer erste Einsicht gewinnen, dass das eigene Tun/Handeln Auswirkungen auf das Geschehen der menschlichen Gemeinschaft hat.
- Die Kinder sollen sich an dieser Station den Themen Stromversorgung annähern können.

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

#### Was ist Energie?

„Kannst du Energie riechen, sehen, schmecken oder spüren? Schnell geantwortet würdest du vielleicht die Frage verneinen. Aber mit Sicherheit hast du die warmen Sonnenstrahlen auf deiner Haut schon einmal gespürt.“

Oder vielleicht hast du auf einer Alm von einem Elektrozaun einen Schlag bekommen. Der Wind hat dir die Haare sicher schon durcheinander gebracht. Und einen aufsteigenden Heißluftballon hast du auch schon beobachtet.

Alle diese Erlebnisse und Beobachtungen haben etwas mit Energie zu tun. Im Laufe des Tages brauchst du für die verschiedensten Dinge Energie. Energie zum: Heizen, Kochen, Transport, Essen, Beleuchten, Laufen, Fernsehen, und, und, und, ...

Die PhysikerInnen definieren Energie so: Energie ist die Fähigkeit zu arbeiten (*Energie hat man*). In einer Batterie steckt Energie. Stelle ich sie auf einen Tisch passiert nichts, sie gibt keine Energie ab, stecke ich sie aber in eine Taschenlampe und schalte diese ein, leuchtet die Glühbirne [Anmerkung: Es wird ein Stromkreis geschlossen und die Elektronen von der einen Seite der Batterie fließen über den geschlossenen Metallkreislauf zu der anderen Seite der Batterie – das ist elektrischer Strom, dieser fließt auch über den Glühbirnendraht, der dann zu leuchten beginnt.]. Die PhysikerInnen sagen dazu „die Batterie arbeitet“ - sie besitzt also die Fähigkeit zu arbeiten. Diese Fähigkeit wird Energie genannt.“

### Energieerhaltungssatz:

Energie geht nie verloren, sie wird nur umgewandelt. Reibe deine Hände fest aneinander, dann spürst du, wie sie warm werden. Was ist passiert? Die Energie deiner Bewegung hat sich in Wärmeenergie umgewandelt.

Damit du das Wasser aus dem großen Behälter schöpfen und nach oben ziehen kannst, musst du Kraft einsetzen - damit du dich kräftig fühlst musst du etwas gegessen haben. Wenn du gegessen und getrunken hast, hast du Energie in Form von Nahrung aufgenommen, diese kannst du in die Bewegung des Schöpfens und die dafür nötige Kraft umwandeln. Die Energie des Essens wandelt sich zum Teil in deine Bewegung um.

### Kann man Energie messen?

Die PhysikerInnen messen die Energie in „Joule“. Vielleicht hast du das schon mal auf einer Verpackung von Lebensmitteln gelesen. Wenn du eine Tafel Schokolade einen Meter hoch hebst, brauchst du ungefähr die Energie von einem Joule.



.....

TechnikerInnen messen die Energie in Kilo-Watt-Stunden. Hast du schon einmal gehört, dass jemand sagt: „Der Staubsauger hat 1000 Watt?“ Wenn der eine Stunde läuft, wurde 1 Kilowattstunde Energie umgewandelt

1 Kilowattstunde entspricht 3600 Kilojoule

### Wie wird Strom durch das Treten am Hometrainer erzeugt?

Damit die Lichter im Puppenhaus leuchten können muss zuerst die Bewegungsenergie beim Treten am Heimtrainer in elektrische Energie umgewandelt werden. Der Hometrainer erzeugt eine Drehbewegung, die einen kleinen Generator antreibt, der die Bewegungsenergie in elektrische Energie umwandelt. Die kleinen Lämpchen wandeln diese elektrische Energie wieder in Wärme und Licht um.

## Experimentierstation KERZEN DRECHSELN



Foto: VS St. Marien

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- Kinder können mit echten Werkzeugen „echt“ dreheln.
  - Kinder können verschiedene Werkzeuge ausprobieren.
  - Kinder experimentieren mit einer Zerspanungstechnik, wie sich auch in Unternehmen eingesetzt wird.
  - Kinder können erproben, wie tief gedrechselt werden kann, bevor die Kerze bricht.
- 
- Sie können verschieden tiefe und verschieden geformte Rillen in die Kerze dreheln.
  - Sie können der Kerze auch eine neue Form geben.
  - Die Kinder beobachten die verschiedenen Formen von Wachsspänen.
  - Die Kinder beseitigen mit dem Staubsauger ihre eigenen Späne.
  - Sie können den Motor bei der Drechselbank selbst ein- oder ausschalten.

### 2. ZIELE

- Handhabung von Werkzeugen an einem sich drehenden Material
- Augen-Hand-Koordination trainieren
- Einblick in eine typisch technische Tätigkeit gewinnen
- Gestalterische Komponente technischer Tätigkeiten kennen lernen
- den Platz ordentlich verlassen
- einen Motor ein- und ausschalten können und die Symbole 0 und I kennen lernen
- mit dem Staubsauger gezielt Wachsspäne wegsaugen
- die Auswirkungen beobachten, ob das Kind mit Hilfe der Holzmesser mit wenig oder viel Druck Material aus der Kerze schneidet
- die Formen, die durch die Handhabung verschieden geformter Messer möglich sind kennen lernen und nutzen

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

Drechseln ist eine technische Tätigkeit. Das Werkstück aus Holz, Grünholz oder Schildpatt wird auf der Drechselbank mit Hilfe eines Motors in eine Drehbewegung versetzt dann mit Werkzeugen bearbeitet.

Die Bearbeitung von Metallen oder Kunststoff auf diese Weise wird als Drehen bezeichnet. Das Drehen wird auch heute noch für die Erzeugung verschiedener Produkte im Werkzeugbau oder bei der Erzeugung von Autobestandteilen verwendet. Die meisten Tätigkeiten werden heute jedoch von computergesteuerten Maschinen übernommen.

Beim klassischen Drechseln werden vor allem runde Teile bearbeitet.

## Experimentierstation KONSTRUKTION

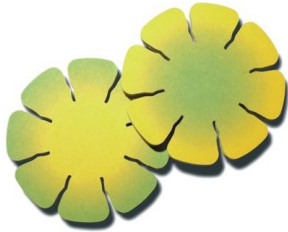


Foto: [http://www.tomwet.de/shop/catalog/product\\_info.php?products\\_id=2029](http://www.tomwet.de/shop/catalog/product_info.php?products_id=2029)



Foto: RMOÖ

### DIE STATION

Umfasst verschiedene Materialien, die den Kindern je nach Platzangebot am Veranstaltungsort angeboten werden.

- Lego DUPLO – „Erste Technik“ und „Einfache Maschinen“
- Riesensoftlego
- Papp-Steckelemente
- Installationsrohre und Kugeln

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

Je nach angebotenen Materialien

- Lego DUPLO – „Erste Technik“ und „Einfache Maschinen“
  - Anhand von Duplo Erste Technik und Einfache Maschinen frei eigene Modelle konstruieren oder nach Anleitung eine Konstruktion fertigen.
  - Bei der Experimentierstation „Wasserkraft“ eine Maschine ans Wasserrad anbauen und mit Wasserkraft antreiben.
  - freies Gestalten mit Konstruktionsmaterialien
- Riesensoftlego
  - kreativer, freies Spiel mit dem Riesenlego
  - Entwurf und Plan für eine Konstruktion aus Riesenlego machen
  - Das Riesenlego als Stützen für eine Konstruktion (z. Bsp. Kugelbahn) aus Installationsrohren verwenden

- Papp-Steckelemente
  - Die verschieden geformten Elemente alleine und gemeinsam mit anderen Kindern zusammenstecken
  - stabile Formen bauen
  - Entwurf für eine Konstruktion aus Papp-Steckelementen machen und diesen umsetzen
  - Höhlen, Häuser und Tunnel bauen
- Installationsrohre
  - Die Rohre passend zusammenstecken
  - Rohrsysteme schaffen
  - Die Rohre wie eine Kugelbahn verwenden
  - Zwischenelemente (Winkel) verwenden
  - Experimentieren, welche Winkel die Kugel schafft

## 2. ZIELE

- Konstruktionsmaterialien in kreativem Zusammenhang verwenden
- Eine Idee in Skizzen, Entwürfe übersetzen und diese zeichnen
- Üben von Konstruieren nach Plan
- Begleiten der Kinder entlang eines Konstruktionsprozesses für ein eigenes Modell: von der Idee zum Entwurf – vom Entwurf zur Umsetzung
- Kreative neue Verwendung von bekannten Materialien fördern
- Einfache Maschinen kennenlernen
- Einfache Maschinen nach Plan und in freier Konstruktion bauen

## 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT INFORMIERT

Alle Sachen, die wir verwenden – ein Bleistift, ein Fahrrad, ein Radio, ... - waren am Anfang nur eine Idee im Kopf einer Erfinderin oder eines Erfinders. Damit die Idee Wirklichkeit werden kann, braucht es einen Ablauf, der Konstruieren genannt wird. Dieser wird im Allgemeinen von IngenieurInnen ausgeführt.

Dabei muss sich die Person, die eine neue Erfindung konstruieren möchte, überlegen, was das „Ding“ können soll. Zum Beispiel ein einzelnes Rad soll auf einem Holzboden rollen können. Dann muss darüber nachgedacht werden, wie das „Ding“ gemacht werden muss, damit es seine Aufgabe erfüllen kann. Wie also dieses einzelne Rad gemacht werden muss, damit es rollt.

Die Ingenieure berechnen auch, wie groß (der Umfang) des Rades sein muss und wie breit das Rad selbst, damit es auf dem Holzboden ganz gut und möglichst weit rollen kann.

Sie beschäftigen sich auch mit verschiedenen Materialien (Holz, Gummi, ...) und machen Versuche - sie wählen dann das Material aus, welches beim Ausprobieren am besten funktioniert hat.

Weiter müssen die IngenieurInnen beim Konstruieren aufzeichnen, wie das Rad gebaut werden muss, was dafür alles gebraucht wird (Speichen, Schlauch, Rad-Decke, Schrauben, ...) und wie viele Stück davon. Sie beschreiben auch ganz genau, wie groß diese einzelnen Bauteile sein müssen.

Alle diese Listen und Beschreibungen zusammen nennt man „Entwurf“ (umgangssprachlich Plan).

Früher wurden alle Zeichnungen am Zeichenbrett mit Stift, Lineal und Zirkel angefertigt. Heute wird dafür vor allem der Computer verwendet.

Ist der Entwurf fertig, kann mit den Arbeitsvorbereitungen begonnen werden, damit das Rad tatsächlich gebaut wird (welcher Arbeiter macht was, wann, an welcher Maschine, wo werden die Materialien gekauft oder selber in der Fabrik gemacht, welche Werkzeuge werden verwendet, usw.) – diese Vorbereitungen und das Bauen selbst werden in technischen Unternehmen nicht mehr dem Konstruieren zugeordnet.

## Experimentierstation MAGNETISMUS



Foto: Schossleitner

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- Magnetische und nicht-magnetische Materialien (Dinge aus dem Haushalt) trennen.
- 

- Beobachten, wie stark die verschiedenen Magnete sind. Wie viele Beilagscheiben können die einzelnen Magnete halten?
- Zusammen“kleben“ und trennen der Magneten – die sinnliche Erfahrung von Anziehung und Abstoßung machen.
- Beobachten, wie sich die Magnete anziehen und abstoßen.
- Beobachten, wie die Magnete die Eisenfeilspäne beeinflussen.
- Geometrische Figuren auf der Glasplatte mit einem Magnet unter der Glasplatte bewegen.
- Geschichten und Spiele mit den Magnetfiguren entwickeln.

### 2. ZIELE

- das Kennenlernen von Magneten und deren Eigenschaften
- das Beobachten der Eigenschaften von Magnetismus im Zusammenhang mit metallischen und nicht-metallischen Dingen
- die Einführung der Worte Magnetismus, Magnet, magnetisch und nicht-magnetisch
- die Erforschung von Magnetismus aus eigenem Antrieb
- das Experimentieren und Spielen mit Magnetismus
- das Beobachten und Formulieren von Hypothesen, Fragen und Antworten
- Magnete als Hilfsmittel zum Klassifizieren und Sortieren kennenlernen
- verschieden starke Magnete kennen lernen
- den Zusammenhang von Form und Stärke bei Magneten desselben Magnetisierungsgrades kennenlernen
- die Entfaltung von Magnetismus durch nicht metallische Stoffe hindurch erleben
- die Verwendung von Magneten im Kindergarten und evtl. in der Berufswelt kennenlernen

- kennen lernen von Magnetfeldlinien als visueller Eindruck der Entfaltung magnetischer Kraft

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

Ein Magnet ist ein Ding aus Metall, das andere Dinge aus Metall anzieht und festhält.

Magnete können verschieden aussehen, wie ein Stift, ein Ring, eine Münze oder wie ein Hufeisen. Sie können auch verschieden groß sein, ganz winzig klein wie ein Reiskorn oder größer wie ein Hufeisen oder riesengroß wie ein Auto.

Magnete können klein sein und trotzdem eine ganz große Kraft haben - das hängt davon ab wie stark das Metall magnetisiert worden ist.

In einem Magneten drinnen sind viele ganz kleine Magnete, die man nicht sehen kann. Die schauen alle in dieselbe Richtung, eine Seite kann man sich wie beim Stabmagneten rot und eine grün vorstellen. In Eisen, z.B. einem Nagel sind auch viele winzig kleine Magnete, aber die sind ganz durcheinander. Wenn man den Nagel zum Magneten gibt, dann zieht der große Magnet die vielen kleinen alle in eine Richtung. So wie bei zwei Magneten, wenn man die zusammen gibt, dann schaut auch die rote Seite immer in eine Richtung. Deshalb ist der Nagel dann auch magnetisch und andere magnetische Dinge können an ihm haften bleiben.

Wenn man den Nagel wieder wegnimmt, dann kommen die Minimagnete wieder durcheinander.

Wenn man einen Magneten zu stark erhitzt, dann bewegen sich die Minimagnete schneller und kommen durcheinander.

Wenn man einen Magnet auf den Boden fallen lässt, dann fallen die Minimagnete durcheinander, so wie wenn man eine Schachtel mit sortierten Bausteinen auf den Boden fallen lässt.



## Experimentierstation PIXEL (binäre Datenübertragung)



Foto:OTELO

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEIT

- Die Kinder entwerfen Grafiken auf dem Sender Bildschirm.
- Sie beobachten die Übertragung auf den Empfängerbildschirm, die mit farbigen Bällen sichtbar gemacht wird.

- Die Kinder sorgen dafür, dass immer genug Bälle im Sammelbehälter sind.
- Die Kinder beobachten, wie sich das gesendete Bild am Empfängerbildschirm Kreisfläche für Kreisfläche wieder aufbaut.
- Die Kinder überprüfen die empfangene Grafik auf Richtigkeit.

### 2. ZIELE

- Die Kinder können sich über eine vereinfachte elektronische Variante der Bildübertragung an ein Verständnis der abstrakten Form der digitalen Datenübertragung, wie sie bei jedem E-Mail oder elektronischem Dokument nötig sind, annähern.  
(Die einzelnen Kreisflächen stehen dabei für einzelne Bildpunkte (Pixel) die in der digitalen Übertragung von Bildern eine große Rolle spielen.)
- Kindern gewinnen ein erstes Verständnis der Funktionsweise digitaler Datenübertragung (im Alltag z. Bsp. Fotos per E-Mail, Übertragung von gescannten Bildern oder Dokumenten).
- Die Begriffe „Sender“, „Empfänger“, „Zeile“, „Pixel“ kennen lernen.
- Kinder sollen die Darstellungen auf Sender- und Empfängerraster miteinander vergleichen und auf Übereinstimmung prüfen können.
- Kinder sollen im Team arbeiten können.

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

Ich habe ein Blatt Papier mit einem Bild und ein paar Wörtern und möchte, dass mein Onkel, der weit weg wohnt, diese Zeichnung auch sehen kann und zwar jetzt gleich. Das geht dann, wenn jeder von uns, ich und mein Onkel, zu Hause einen Computer hat! Dann kann ich meine Zeichnung scannen und als Bilddatei mailen.

Bei einem Scanner kann man ein beschriebenes Blatt Papier hineinlegen. Das Gerät tastet mit Hilfe von Licht genau ab, was auf dem Blatt Papier zu sehen ist. Das Gerät, das das macht, nennt man eben Scanner.

Jeden Punkt auf meinem Papier schaut es sich an, ob ich dort etwas drauf geschrieben und gezeichnet habe, oder nicht. Es schaut sich auch an, ob der Punkt dunkel oder hell ist und wo er auf dem Papier genau ist. Die einzelnen Punkte nennt man Pixel. Das was sich der Scanner bei jedem Pixel merkt, nämlich ob es schwarz oder weiß ist, an welchem Platz es sich befindet, wird in Bits dargestellt. 0 heißt zum Beispiel weiß und 1 heißt dann schwarz.

Dieses Wissen über die einzelnen Punkte sendet mein Computer dann über die Internetleitung zum Gerät meines Onkels. Sein Computer (oder auch Smartphone, Tablet) kann die Informationen lesen und wenn der Computer mit einem Drucker verbunden ist, kann dieser das Bild – Punkt für Punkt - wieder auf ein Blatt Papier drucken. Mein Onkel kann jetzt sehen, was ich gezeichnet und geschrieben habe! Wenn er ein Vergrößerungsglas hat, kann er sehen, dass das Bild auf dem empfangenen Fax aus lauter kleinen Punkten bestehen. Diese Punkte nennt man Pixel oder Bildpunkte. Genau angesehen besteht es wieder aus lauter kleinen Punkten. Auf großen Werbeplakaten hast du das vielleicht schon mal gesehen.

## Station TECHNIK MEDIATHEK

### 1. Nutzungsmöglichkeiten



Wenn Kinder sich wirklich auf eine Sache einlassen, dann engagieren sie sich voll und ganz. Deshalb ist es wichtig, dass sie zwischendurch auch zur Ruhe kommen und sich entspannen können. So tanken sie neue Kraft und Lust für das Erkunden noch nicht entdeckter KET-Experimentierstationen.

Die Technik Mediathek bietet den Kindern in gemütlicher Wohnzimmeratmosphäre Experimentierbücher, Bilderbücher und Hör-CDs zum Thema Naturwissenschaften und Technik.

Die Kinder können hier in Bilder-Büchern schmökern und interessante Experimente entdecken oder Erklärungen für spannende Phänomene finden. Sie dürfen entspannt zurück gelehnt Luftschlösser bauen, Fachgespräche führen und Menschen beobachten. Geschichten und Informationen zu Technik und Naturwissenschaft vom MP3 Player (mit Kopfhörern) verschaffen den Kindern inmitten der anderen Menschen den Zutritt in eine andere Welt.

Natürlich können sie die Station auch nützen, um sich vom Trubel zurückzuziehen und zu rasten.

### 2. ZIELE

- Die Kinder sollen sich hier wohl und geborgen fühlen.
- Die Kinder sollen sich durch das Schmökern in den Büchern etwas vom Trubel der Ausstellung abkoppeln können.
- Mediathek soll Vertiefungsmöglichkeit in die nawi und technischen Themen bieten.
- Die jungen BesucherInnen sollen mit anderen Kindern entspannt ins Gespräch kommen können.

## Experimentierstation WASSERKRAFT



Foto: RMOÖ

### 1. SPIEL- UND EXPERIMENTIERMÖGLICHKEITEN

- Wasser vom unteren in den oberen Behälter befördern
- Dabei den Einsatz von Muskelkraft variieren – schnell, langsam Wasser schöpfen– Unterschiede beobachten

- Selbstbeobachtung, was macht mein Körper, wenn ich schöpfe, wie fühlt sich mein Körper an.
- Das Wasser beobachten, wie es sich verhält, mit welcher Bewegung es nach oben befördert wird
- Das Wasser über das Wasserrad ablaufen lassen.
- Die Kinder können ausprobieren, womit sie die Drehbewegung des Wasserrades beeinflussen können – Veränderungen beobachten.
  - z. Bsp. durch die Menge des abgelassenen Wassers,
- aus Lego DUPLO-Technik eine mechanische Maschine bauen, an das Wasserrad anschließen und betreiben

### 2. ZIELE

- Bewusstes Erleben wie mit der eigenen Kraft Arbeit verrichtet wird (hochziehen des gefüllten Behälters) und wie das strömende Wasser in Bewegungsenergie (Wasserrad) umgewandelt wird.
- Erleben, wie durch Einsatz körperlicher Kraft (schöpfen) Wasser nach oben befördert werden kann.
- Kennenlernen der Begriffe: Energie, Wasserrad, Wasserkraft, Riemen,
- Unter Umständen kognitive Auseinandersetzung mit dem Thema Energieumwandlung basierend auf dem konkreten Tun.
- Erkennen des Zusammenhangs zwischen der Wassermenge, die nach oben befördert wurde und der dadurch möglichen Aktivität (wie lange sich das Wasserrad dreht).
- Erfahrungen sammeln über den Aufbau mechanischer Maschinen, die mit einem Wasserrad angetrieben werden können.
- Erfahrungen sammeln, wie viel Kraft eingesetzt werden muss, damit ein elektrischer Schalter genug Strom erhält, um aktiviert zu werden.

### 3. SACHINFORMATION KINDGERECHT FORMULIERT

#### Was ist Energie?

„Kannst du Energie riechen, sehen, schmecken oder spüren? Schnell geantwortet würdest du vielleicht die Frage verneinen. Aber mit Sicherheit hast du die warmen Sonnenstrahlen auf deiner Haut schon einmal gespürt. Oder vielleicht hast du auf einer Alm von einem Elektrozaun einen Schlag bekommen. Der Wind hat dir die Haare sicher schon durcheinander gebracht. Und einen aufsteigenden Heißluftballon hast du auch schon beobachtet.

Alle diese Erlebnisse und Beobachtungen haben etwas mit Energie zu tun. Im Laufe des Tages brauchst du für die verschiedensten Dinge Energie. Energie zum: Heizen, Kochen, Transport, Essen, Beleuchten, Laufen, Fernsehen, und, und, und, ...

Die PhysikerInnen definieren Energie so: Energie ist die Fähigkeit zu arbeiten (*Energie hat man*). In einer Batterie steckt Energie. Stelle ich sie auf einen Tisch passiert nichts, sie gibt keine Energie ab, stecke ich sie aber in eine Taschenlampe und schalte diese ein, leuchtet die Glühbirne [Anmerkung: Es wird ein Stromkreis geschlossen und die Elektronen von der einen Seite der Batterie fließen über den geschlossenen Metallkreislauf zu der anderen Seite der Batterie – das ist elektrischer Strom, dieser fließt auch über den Glühbirnendraht, der dann zu leuchten beginnt.]. Die PhysikerInnen sagen dazu „~~die~~ Batterie arbeitet“ - sie besitzt also die Fähigkeit zu arbeiten. Diese Fähigkeit wird Energie genannt.“

#### Energieerhaltungssatz:

Energie geht nie verloren, sie wird nur umgewandelt. Reibe deine Hände fest aneinander, dann spürst du, wie sie warm werden. Was ist passiert? Die Energie deiner Bewegung hat sich in Wärmeenergie umgewandelt.

Damit du das Wasser aus dem großen Behälter schöpfen und nach oben ziehen kannst, musst du Kraft einsetzen - damit du dich kräftig fühlst musst du etwas gegessen haben. Wenn du gegessen und getrunken hast, hast du Energie in Form von Nahrung aufgenommen, diese kannst du in die Bewegung des Schöpfens und die dafür nötige Kraft umwandeln. Die Energie des Essens wandelt sich zum Teil in deine Bewegung um.

#### Kann man Energie messen?

Die PhysikerInnen messen die Energie in „Joule“. Vielleicht hast du das schon mal auf einer Verpackung von Lebensmitteln gelesen. Wenn du eine Tafel

Schokolade einen Meter hoch hebst, brauchst du ungefähr die Energie von einem Joule.

TechnikerInnen messen die Energie in Kilo-Watt-Stunden. Hast du schon einmal gehört, dass jemand sagt: „Der Staubsauger hat 1000 Watt?“ Wenn der eine Stunde läuft, wurde 1 Kilowattstunde Energie umgewandelt

1 Kilowattstunde entspricht 3600 Kilojoule

### Wie wird Strom mit einer von Wasser angetriebenen Turbine erzeugt?

In einem Kraftwerk wird zum Beispiel mit fließendem Wasser eine Turbine (Rotor) angetrieben. Sie dreht sich und bringt dadurch einen Generator zum Drehen. Der Generator ist so etwas wie ein Dynamo am Fahrrad, nur sehr viel größer. Er erzeugt durch die Drehbewegung Strom.

## QUELENNACHWEISE

### 1. Experimentierstation 3D KIDBOT- KNETMASSEDRUCKER

**Quelle:** Buch 3D Druck für Alle, Florian Horsch, 2. Auflage und Praxis Know how von Martin Hollinetz

### 2. Experimentierstation DEKONSTRUKTION

Für diese Experimentierstation ist keine Sachinformation nötig und damit keine Nachweise.

### 3. Experimentierstation ENERGIE und ASSOZIATION sowie 9. Experimentierstation WASSERKRAFT

*Verwendete und weiterführende Internetseiten:*

[http://igwindkraft.at/kinder/index.php?mdoc\\_id=1000948#top](http://igwindkraft.at/kinder/index.php?mdoc_id=1000948#top)

(abgerufen am 4. 12. 2008, um 21:53 MEZ)

<http://www.energieanalyse.info/seiten/energie.php>

(abgerufen am 3. 12 2008, um 21:07 MEZ)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Energieerhaltung>

(abgerufen am 3. 12. 2008, um 21:01 MEZ)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Energie#Umwandlung der Energieformen und Energie  
nutzung](http://de.wikipedia.org/wiki/Energie#Umwandlung_der_Energieformen_und_Energie_nutzung) (abgerufen am 8. 12. 2008, 22:16 MEZ)

[http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-energie-2002-  
ID1208353667920.xml](http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-energie-2002-ID1208353667920.xml) Video aus der Fernsehsendung alpha-centauri (Sendereihe des  
Bildungskanals BR-alpha des Bayerischen Rundfunks) vom 10. 11. 2002

<http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/a/archimedesschraube.htm>

(abgerufen am 10. 12. 2008, um 9:47 MEZ)

[http://www.richter-spielgeraete.de/firmenportrait/2008-05\\_Presse-  
Info\\_Richter\\_archimedes.pdf](http://www.richter-spielgeraete.de/firmenportrait/2008-05_Presse-Info_Richter_archimedes.pdf) (abgerufen am 10.12. 2008, um 9:33 MEZ)

<http://lrh10.fh-bielefeld.de/Projekte/Leonardo/schraube/schraube.htm> (abgerufen  
am 10.12. 2008, um 9:47 MEZ)

<http://www.energieinfo.de/eglossar/node61.html> (abgerufen am 7. 1. 2009, um 21:49  
MEZ)

<http://www.energieinfo.de/eglossar/node61.html> (abgerufen am 7. 1. 2009, um 21:49 MEZ)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Generator> (abgerufen am 11.12. 2008, um 21:17 MEZ)

#### 4. Experimentierstation KERZEN DRECHSELN

##### *Verwendete und weiterführende Internetquellen:*

Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Drehen\\_\(Verfahren\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Drehen_(Verfahren)) abgerufen am 2.2.09 um 22:35 MEZ

Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Drechseln> abgerufen am 2.2.09 um 22:10 MEZ

#### 5. Experimentierstation KONSTRUKTION

##### *Verwendete und weiterführende Internetquellen*

- <http://lexikon.calsky.com/de/txt/k/ko/konstruktionsprozess.php> abgerufen am 4.1.2009, 22:47 Uhr MEZ
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Konstrukteur> abgerufen am 4.1.2009, 23:18 MEZ

#### 6. Experimentierstation MAGNETISMUS

##### *Verwendete und weiterführende Literatur*

- Albrecht u.a.(Hg.): Erlebnis Physik 2. Wien 2001
- Jöcker, Detlev, Das Krabbelmäuse Liederbuch. 100 quicklebendige Spiellieder, Menschenkinder Verlag, Münster 2001 (1997)

##### *Verwendete und weiterführende Internetquellen*

- <http://www.phyta.net/h-feld1.htm> (letzte Aktualisierung: 03.12.00) [21.04.08]
- <http://www.weitensfelder.at/Eleonore/Magnetismus/Grundbegriffe%20des%20Magnetismus.pdf> [21.04.08]
- [http://www.aulis.de/zeitschriften/ergaenzungen/pdn\\_physik/02-2005/lernstrasse/lernstrasse.pdf](http://www.aulis.de/zeitschriften/ergaenzungen/pdn_physik/02-2005/lernstrasse/lernstrasse.pdf) (letzte Aktualisierung: 14.11.2004) [21.04.08]
- Caspari, Christoph [Hg.]: <http://www.elektronikinfo.de/magnete/magnet.htm> (letzte Aktualisierung: 08.01.08) [21.04.08]
- Heyden, Karl-Heinz; Falk, Juergen [Hg.]: <http://db.learnline.de/net-bin/info.jsp?id=angebote/gssachunterricht/> (letzte Aktualisierung: o.D.) [21.04.08]
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Magnetismus> (letzte Aktualisierung 04.04.08: 23:51) [21.04.08]



- Goetzke, Bernhard [Hg.]:  
<http://www.krref.krefeld.schulen.net/referate/physik/r0459t00.htm> [21.04.08]

## 7. Experimentierstation PIXEL

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Pixel> (abgerufen am 15. 12. 2008, 21:46 MEZ)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Digitalsignal> (abgerufen am 03. 01. 2009, 22:59 MEZ)
- <http://services.langenscheidt.de/fremdwb/fremdwb.html> (abgerufen am 03. 01. 2009, 22:32 MEZ)

## 8. Experimentierstation TECHNIK MEDIATHEK

*Für diese Experimentierstation ist keine Sachinformation nötig und damit keine Nachweise.*

## 9. Experimentierstation WASSERKRAFT

*Siehe Experimentierstation 3*