

Mit**M**ach Werkstatt

M a k e r s p a c e B a d B e l z i g

Die Mitmach-Werkstatt in Bad Belzig

Die Digitalisierung wird weiter voranschreiten und der Umgang mit neuen Technologien wird mehr denn je zu einer Schlüsselkompetenz. Darauf möchten wir die Generation von morgen bestmöglich vorbereiten. Die Mitmach-Werkstatt bietet als außerschulischer Lernort ein regelmäßiges Angebot rund um technische Tüfteleien. In Kursen und betreuten Experimenten können Kinder und Jugendliche erste Erfahrungen im Programmieren und digitalen Konstruieren sammeln oder ihre Kenntnisse vertiefen. So schaffen wir einen offenen Zugang zu MINT-Themen und neuen Technologien für alle.



Partner



Die Werkstatt im Erdgeschoss des Kulturzentrums ist mit 3D-Scanner und -Druckern, Laser-Schneider, Schneideplotter, Lötwerkzeugen, Näh- und Stickmaschinen, Mikro-Controllern und vielem mehr ausgestattet. Digitale Werkzeuge ergänzen hier das klassische Handwerk. Die Angebote der Mitmach-Werkstatt sind kostenlos und erfordern keine Vorkenntnisse.



Kulturzentrum
Weitzgrunder Str. 4
14806 Bad Belzig
annik.trauzettel@bad-belzig.de
www.flaeming-mint.de

gefördert von
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ein Angebot für Schulen und Lernorte im Fläming

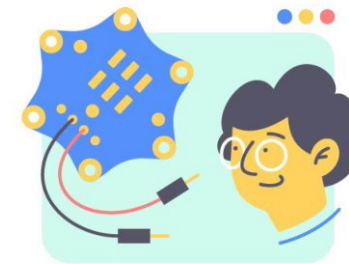
Mit unseren Kurseinheiten für Schulen und Lernorte in der Region, wollen wir das Interesse der Kinder und Jugendlichen an Naturwissenschaft und Technik wecken, sowie Lust auf die vielseitigen Lernangebote in der Mitmach-Werkstatt machen.

Soweit die benötigte Ausstattung mobil ist, können die Kurse vor Ort an eurer Schule oder an einem passenden Ort stattfinden. **Einige Formate sind allerdings aufgrund der benötigten Technologien nur in der Mitmach-Werkstatt durchführbar.**

Wir knüpfen gern an das Programm der Schulen an. Formate wie AGs, Projektstage und -wochen sind z.B. besonders dafür geeignet. Wir stimmen uns gern dazu mit euch ab, damit euer Unterricht und unser Angebot optimal ineinandergreifen.

Die benötigte Ausstattung für die aufsuchenden Formate bringen wir mit und klären im Vorfeld die räumlichen und technischen Voraussetzungen mit euch ab. Solltet ihr über eigene Ressourcen wie Laptops oder Mikrocontroller verfügen, können wir einige Angebote auch für eine größere Gruppe anbieten.

Wir wünschen euch viel Spaß beim Durchstöbern unseres Kursangebotes. **Wenn ihr Interesse an einem der Kurse habt, schreibt uns gern eine Mail.** Wir freuen uns schon sehr auf eine spannende Zeit mit euch!



Partner



Kulturzentrum
Weitzgrunder Str. 4
14806 Bad Belzig
annik.trauzettel@bad-belzig.de
www.flaeming-mint.de

gefördert von
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

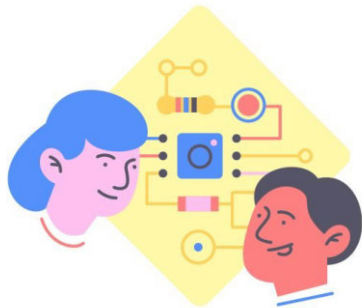
Wer steckt dahinter?

Um die außerschulische MINT-Bildung in der Region Fläming zu stärken, haben sich die Stadt Bad Belzig, der gemeinnützige Verein neuland21 und die Technische Hochschule Wildau mit ihrer Luckenwalder Präsenzstelle zu einem MINT-Cluster zusammengeschlossen.

Bereichert wird unser Programm durch Kooperations- und Nutzungspartnerschaften mit regionalen Partnern sowie engagierten Personen, die Kurse entwickeln und betreuen oder uns anderweitig unterstützen.

Du möchtest Teil des Teams werden?

Dann besuche flaeming-mint.de/mitmachen und schreib uns!



Partner



Nicolai Hertle
neuland21 e.V.



Annik Trauzettel
Stadt Bad Belzig

Kulturzentrum
Weitzgrunder Str. 4
14806 Bad Belzig
annik.trauzettel@bad-belzig.de
www.flaeming-mint.de

gefördert von
 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Impressum

Neuland 21 e.V.
Klein Glien 25
14806 Bad Belzig



Bilder: Annik Trauzettel, Nicolai Hertle, Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung - UFZ

Texte: Annik Trauzettel, Nicolai Hertle

Corporate Design: Dorota Orlof

Design Umsetzung: Annik Trauzettel, Nicolai Hertle

Ihr findet uns online unter:

www.flaeming-mint.de

www.instagram.com/mitmach.werkstatt

Mail: annik.trauzettel@bad-belzig.de; nicolai.hertle@neuland21.de

Partner



gefördert von



Unser Angebot

3D-Druck Würfel {Einstieg}.....	7
3D-Druck Leuchtkörper {Fortgeschritten}	8
Schlüsselanhänger lasern {Einstieg}.....	9
Laserzoo {Fortgeschritten}.....	10
Programmieren mit Scratch.....	11
Einen Game-Controller bauen.....	12
Programmieren mit Calliope.....	13
Calliope auf Rädern.....	14
Recycling-Roboter.....	15
T-Shirt-Druck	16
DIY Taschenlampe.....	17
Eine Lichtorgel löten.....	18
Ein Mikroskop bauen.....	19

Boden und Pflanzen.....	20
Boden und Sensorik.....	21
Dürre und Pflanzen.....	22

Eine Kooperation mit der offenen
Werkstatt Cocolab. und Lebendiger
Lernort Ahrensnest e.V.



COCOLAB.

3D-Druck Würfel {Einstieg}

Gruppengröße: 6 SuS (Schülerinnen und Schüler)

Alter: ab 3. Klasse

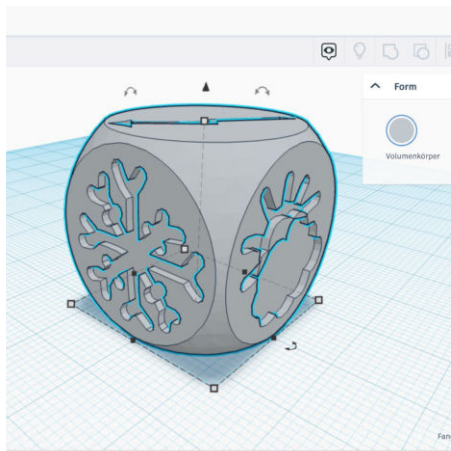
Dauer: 3 UE mit einer Pause

Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, WAT

In diesem Kurs lernen wir, wie man mit Hilfe von Computer Aided Design (CAD) eigene dreidimensionale Objekte entwirft und diese zur Herstellung an einen 3D-Drucker sendet. In praktischen Übungen erfahren wir, wie 3D-Drucker funktionieren und setzen eigene Entwürfe in reale, greifbare Modelle um.

Los geht es mit einer Einführung in die Software Tinkercad.



Lernziele

- ⇨ Funktionsweise von 3D-Druck
- ⇨ Grundlagen der Cloud-Software Tinkercad tinkercad.com
- ⇨ 3D-Datenerstellung und -export

Methode

In einer ersten Übung entwerfen die SuS die sechs Seiten eines Würfels und exportieren die 3D-Datei. Gemeinsam werden die Ergebnisse für die Produktion auf einem 3D-Drucker programmiert und an die Maschine gesendet. Während der Druckzeit können die SuS beim freien Experimentieren weitere 3D-Werkzeuge kennenlernen und ihren Würfel anschließend mit nach Hause nehmen.

3D-Druck Leuchtkörper {Fortgeschritten}

Gruppengröße: 6 SuS

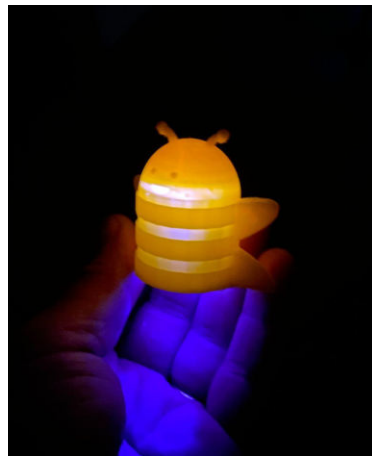
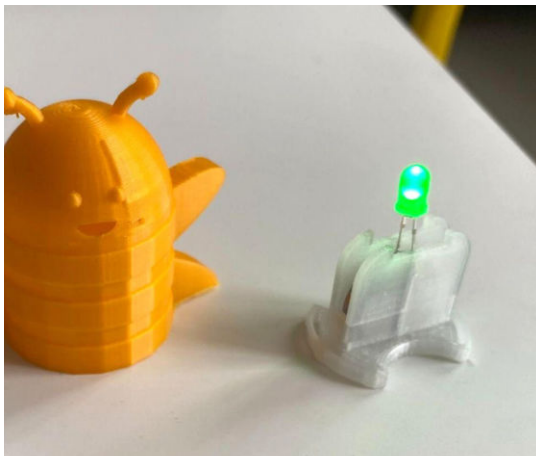
Alter: ab 6. Klasse

Dauer: 3 UE mit einer Pause

Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, WAT

Aufbauend auf den Grundlagen werden in diesem Kurs die Kenntnisse zur Erstellung dreidimensionaler Objekte vertieft. Dabei werden Navigationshilfen eingesetzt, die die Bearbeitung komplexerer Bauteile erleichtern. Darüber hinaus erhalten die SuS einen Überblick über additive Fertigungstechnologien und Anwendungsmöglichkeiten des 3D-Drucks.



Lernziele

- ⇨ Navigationshilfen in Tinkercad verwenden
- ⇨ Maßgenaues Konstruieren
- ⇨ Additive Fertigung und Anwendungsbereiche von 3D-Druck.

Methode

Die SuS erhalten die Aufgabe, einen Leuchtkörper zu konstruieren. Als Leuchtmittel stehen LEDs zur Verfügung. Als Energiequelle dient eine 3V-Batterie. Um die LEDs zum Leuchten zu bringen, soll ein Bauteil konstruiert werden, das die Komponenten zusammenführt. Außerdem soll ein Lampenschirm konstruiert werden. Kreativität und genaues Messen sind gefragt!

Schlüsselanhänger lasern {Einstieg}

Gruppengröße: 6 SuS

Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 3 UE mit einer Pause

Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, WAT

In diesem Kurs lernen wir, wie man mit der Software Tinkercad einen Schlüsselanhänger entwirft und zur Herstellung an einen Lasercutter schickt. Durch praxisnahe Übungen erfahrt ihr worauf es bei der Datenerstellung ankommt und setzt eure Entwürfe in echte, greifbare Modelle um. Los geht es mit einer Einführung in die Software Tinkercad.



Lernziele

- ⇨ Datenimport
- ⇨ Grundlagen der Cloud-Software Tinkercad
www.tinkercad.com
- ⇨ 2D-Datenerstellung und -export

Methode

In einer ersten Übung entwerfen die SuS ihren individuellen Schlüsselanhänger und exportieren eine Vektordatei. Gemeinsam werden die Ergebnisse für die Herstellung auf einem Lasercutter programmiert und an die Maschine geschickt. Die Ergebnisse können die SuS mit nach Hause nehmen.

Weitere mögliche Ergebnisse:

- Stempel
- Türschild
- Anhänger
- Brotzeitbrett

Laserzoo {Fortgeschritten}

Gruppengröße: 6 SuS

Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 3 UE mit einer Pause

Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, WAT

Aufbauend auf den Grundlagen werden in diesem Kurs die Kenntnisse zur Erstellung von Vektoren vertieft. Mit fortgeschrittenen Modellierwerkzeugen wird ein Tier oder eine Kreatur entworfen, die mit dem Lasercutter ausgeschnitten und zusammengesetzt werden kann. Wir freuen uns auf Zuwachs in unserem Laserzoo!



Lernziele

- ⇨ Anwendungsbereiche Lasercutting
- ⇨ Maßgenaues Konstruieren
- ⇨ Kreatives Gestalten

Methode

Die SuS erhalten die Aufgabe, ein Wesen zu entwerfen, das aus mindestens 3 Einzelteilen besteht, die ohne Klebstoff zusammenhalten. Dabei soll die Passgenauigkeit einer Steckverbindung getestet und optimiert werden. Die ausgeschnittenen Teile können vor dem Zusammenstecken nach Belieben bemalt und mit nach Hause genommen werden.

Programmieren mit Scratch

Gruppengröße: 6 - 15 SuS

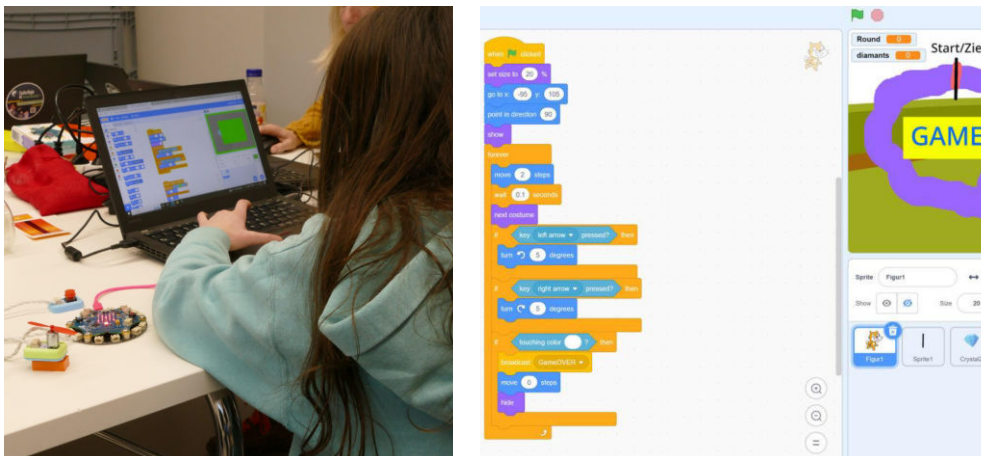
Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 2 UE mit einer Pause

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, WAT, Kunst

In diesem Kurs lernen wir ein Computerspiel selbst zu programmieren. Dafür nutzen wir die Software Scratch. Mithilfe von Programmierblöcken können Figuren Anweisungen geben und Objekte bewegt werden. Je nach Alter und Wissensstand gibt es verschiedene Programmieraufgaben, die wir in einer Doppelstunde lösen können. Wenn mehr Zeit vorhanden ist, können wir komplexere Dinge umsetzen oder Übungen zu Programmiersprache durchführen.



Lernziele

- ⇨ Grundlagen der Software Scratch
- ⇨ Einführung ins Programmieren
- ⇨ Verständnis von Code

Methode

Zunächst gestalten die SuS sich ihre Spielumgebung mithilfe von Scratch. Dann lernen sie, Objekte zu bewegen und Effekte auszulösen. Das kann eine Farbänderung beim Anklicken eines Objekts sein oder das Abprallen eines Balls, wenn dieser ein anderes Objekt berührt. Zum Abschluss können die SuS ihre eigenen Spiele sowie die der anderen testen.

Einige Beispiele für umsetzbare Spiele:

- eigenen Namen animieren
- Autorennen
- Ping-Pong-Spiel
- Hüpfspiel

Einen Game-Controller bauen

Gruppengröße: 6 - 10 SuS

Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 3 UE mit einer Pause

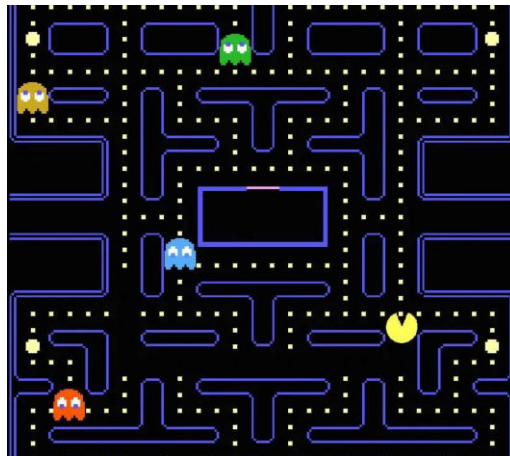
Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, WAT, Kunst

In diesem Kurs erforschen wir spielerisch die Leitfähigkeit von Stoffen und machen uns diese Eigenschaft zunutze.

Wir bauen unseren eigenen Game-Controller aus leitfähigem Material und steuern damit ein Computerspiel. Dabei hilft uns die Lernplatine Makey-Makey.

Wie leitfähig bist du eigentlich?



Lernziele

- ⇨ Verständnis für elektrische Leitfähigkeit
- ⇨ Grundlagen der Lernplatine Makey Makey
- ⇨ Kreative Gestaltung

Methode

Um zu verstehen, was elektrische Leitfähigkeit bedeutet, führen die SuS ein einfaches Experiment mit verschiedenen Materialien durch und sehen sich ein Erklärvideo an. Die Funktion der Make Makey Platine wird getestet, indem die SuS leitende Gegenstände mit der Platine verbinden, damit Töne erzeugen und gemeinsam einen Rhythmus "trommeln". Mit diesem Wissen ist es nur noch ein kleiner Schritt zum Bau eines eigenen Game-Controllers. Dazu müssen 6 Knöpfe aus beliebigen leitfähigen Objekten zusammengesetzt werden. Die Controller werden beim Spielen von Tetris, Pac-Man und Super Mario getestet.

Programmieren mit Calliope

Gruppengröße: 6 - 30 SuS

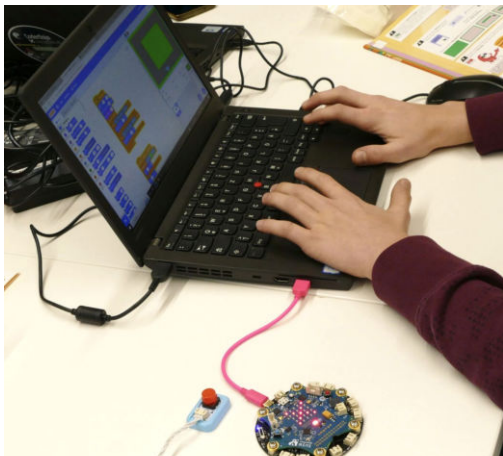
Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 3 UE mit einer Pause

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: WAT, Sachunterricht, Mathe

Fast alles in unserer digitalen Welt hat seinen Ursprung in einer ersten Zeile Code. In diesem Kurs lernen die wir die Grundlagen des Programmierens und wie man eine Maschine dazu bringt, das zu tun, was man sich vorstellt. Es ist nie zu früh, mit dem Programmieren zu beginnen und die digitale Welt aktiv zu gestalten.



Lernziele

- ⇨ Einen Code schreiben mit Scratch makecode.calliope.cc
- ⇨ Funktionsweise Microcontroller Calliope Mini
- ⇨ Einen Code aufspielen

Methode

Die SuS erhalten die Aufgabe, ein Programm für den Calliope zu schreiben, das ihren Namen auf dem Display anzeigt. Darauf aufbauend können sie kleine Programme schreiben, die z.B. auf Knopfdruck Emojis anzeigen, Melodien abspielen oder digitale Muster erzeugen. Zuletzt wird der Lichtsensor angesteuert, so dass alle LEDs des Calliopes leuchten, wenn das Licht ausgeschaltet wird.

Calliope auf Rädern

Gruppengröße: 6 SuS

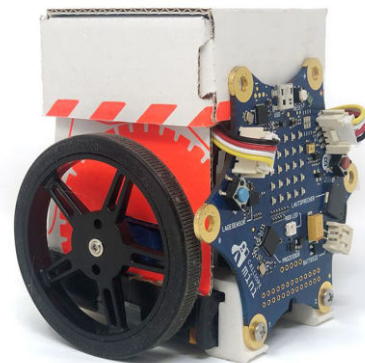
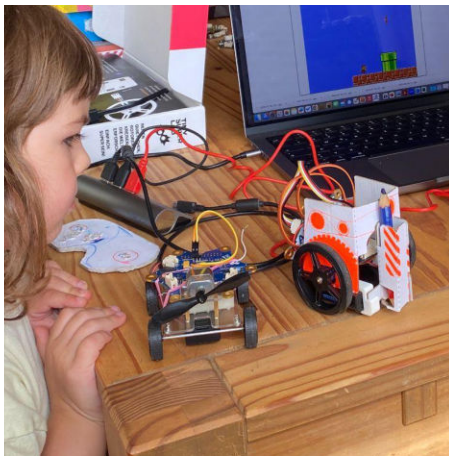
Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 5 UE mit zwei Pausen

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: WAT, Sachunterricht, Mathe

Mit dem MotionKit lässt sich der Calliope mini im Handumdrehen in einen programmierbaren, mobilen Roboter verwandeln. Wir können ihn mit Licht lenken, mit einem weiteren Calliope mini fernsteuern oder autonom als Malroboter einsetzen. Aber zuerst müssen wir den Zusammenbau meistern!



Lernziele

- ⇒ Vertiefte Kenntnisse der Scratch Software
- ⇒ Ein Problem mit Code lösen
- ⇒ Feinmotorik

Methode

Nachdem die SuS das Roboterfahrzeug nach Anleitung zusammengebaut haben, programmieren sie ihre erste Testfahrt. Dabei werden sie feststellen, dass das Fahrzeug ihnen noch nicht genau "gehört". Die Motoren müssen noch kalibriert werden. Dieses Problem kann mit wenigen Zeilen Code und einigen Testfahrten gelöst werden. Nun sind die SuS bereit, das Fahrzeug durch ein Software-Upgrade mit einer Lichtsteuerung auszustatten. Nachdem dies erledigt ist, werden die Reifen aufgezo-gen und der Workshop endet mit einem spannenden Rennen.

Weitere mögliche Ergebnisse:

- Fernsteuerung
- Malroboter

Recycling-Roboter

Gruppengröße: 6 SuS

Alter: ab 2. Klasse

Dauer: 3 UE

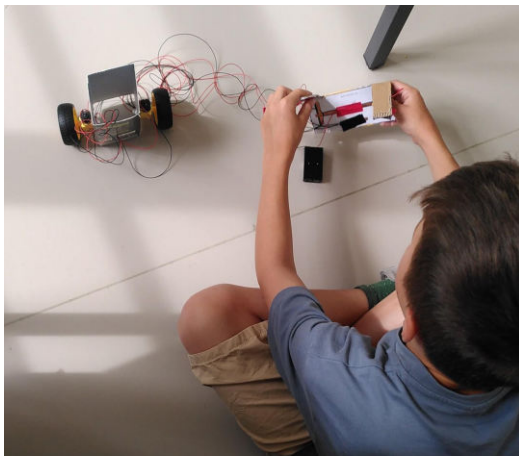
Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, NaWi, WAT, Kunst

Voraussetzungen: 10 € Materialkosten pro TN

Wir bringen einen Getränkekarton in Bewegung!
Batterien, versorgen zwei Motoren mit Strom und machen den eigenen Flitzer sogar steuerbar.

Wenn der gebaute Roboter mit Upcycling-Material noch verschönert wird, passt das Projekt auch gut in den Kunst-Unterricht. Nebenbei erfahren wir etwas über Nachhaltigkeit.



Lernziele

- ⇨ Funktionsweise eines Stromkreises
- ⇨ Feinmotorik
- ⇨ Bewusstsein für Müllvermeidung
- ⇨ Kreativität

Methode

Die SuS bauen aus verschiedenen Upcycling-Materialien einen Roboter selbst zusammen. Als erstes bauen sie einen Controller aus Pappe, Kupferband, Drähten, einem Batteriehalter und Batterien. Diesen verbinden sie mit den Motoren, welche sie am Getränkekarton anbringen. Der Recycling-Roboter ist nun fahrbereit und kann durch die Verwendung von zwei Motoren auch nach links und rechts gesteuert werden. Im Anschluss können die SuS ihr Fahrzeug noch verzieren. Dabei sind ihre kreativen Ideen gefordert. Den Abschluss bildet ein kleines Wettfahren.

T-Shirt-Druck

Gruppengröße: 6 SuS

Alter: ab 2. Klasse

Dauer: 3 UE

Ort: Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, WAT, Kunst

Vorraussetzungen: eigenes T-Shirt/Textilie mitbringen
(hitzebeständig/bügelbar)

In dieser Einheit lernen wir, T-Shirts selbst zu gestalten. Dazu erstellen wir Vektorgrafiken mit Hilfe der Online-Software Tinkercad. Dabei sind gestalterische Fähigkeiten ebenso gefragt wie handwerkliches Geschick und technisches Verständnis.



Lernziele

- ⇨ Grundlagen der Cloud-Software Tinkercad
www.tinkercad.com
- ⇨ Erstellen und Exportieren einer Vektorgrafik
- ⇨ Gestaltung, Kreativität und Feinmotorik

Methode

Die Schülerinnen und Schüler erstellen mit der Online-Software Tinkercad ein Design und importieren bei Bedarf Motive von frei verfügbaren Online-Plattformen. Anschließend schneiden sie die Motive mit dem Schneideplotter aus Folie aus und entgittern das Motiv. Als letzten Schritt bringen sie es mit der Transferpresse auf den gewünschten Stoff auf.

DIY Taschenlampe

Gruppengröße: 6 - 15 SuS

Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 3 UE

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, NaWi, WAT, Kunst

In diesem Workshop bauen wir gemeinsam eine einfache Taschenlampe aus Holz mit einer LED, einer Batterie und etwas Kupferklebeband. Dabei lernen wir etwas über Elektrizität und wie einfache Stromschaltungen funktionieren. Denn manchmal braucht es nicht viel, um etwas Erhellendes zu bauen.



Lernziele

- ⇒ Grundlagen der Elektrizität
- ⇒ Funktionsweise eines Schalters
- ⇒ Feinmotorik

Methode

Auf vorgefertigte Holzelemente kleben die SuS einen Stromkreis in Form von Kupferklebeband und verbinden darüber eine LED mit einer 3V-Batterie. Nachdem die Elemente mit Schrauben miteinander verbunden sind, kann der Stromkreis durch Betätigen eines selbstgebauten Schalters unterbrochen werden. Gemeinsam besprechen wir, in welchen uns bekannten Geräten solche oder ähnliche Schalter eingebaut sind.

Der Bausatz wird vom Team der Mitmach-Werkstatt zusammengestellt und folgt der Anleitung von "Critical Making Flashlight", entwickelt von Alexander Kutschera und Susanne Grunewald.

Quelldateien:

<https://github.com/vektorious/cm-flashlight>

Lizenziert unter CC BY 4.0



Eine Lichtorgel löten

Gruppengröße: 6 SuS

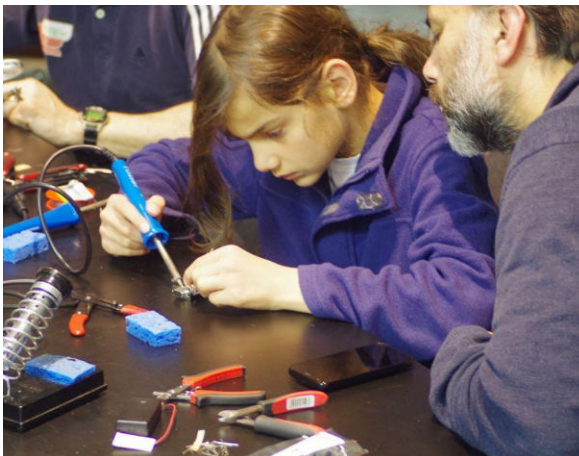
Alter: ab 4. Klasse

Dauer: 4 UE mit einer Pause

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, WAT

In diesem Workshop schwingen wir den Lötkolben und bringen eine Lichtorgel zum Blinken. Das Mikrofon nimmt die Lautstärke und Frequenz der Geräusche auf und bringt die LEDs im Takt zum Leuchten. Durch das Löten werden verschiedene elektronische Bauteile und LEDs mit der Platine verbunden, so dass eine funktionierende Schaltung entsteht.



Lernziele

- ⇨ Grundlagen der Elektronik
- ⇨ Einführung ins Löten
- ⇨ Feinmotorik

Methode

Zunächst finden die SuS anhand der Anleitung heraus, welche Bauteile des Lichtorgel-Bausatzes welche Funktion haben und wie sie auf der Platine angeordnet werden müssen. Gemeinsam wird besprochen, welchen Effekt die zu löten Schaltung haben soll. Dann geht es bei guter Musik an die Arbeit und die fertigen Lichtorgeln werden ausprobiert. Das Ergebnis können die SuS mit nach Hause nehmen.

Mikroskop bauen

Gruppengröße: 6 SuS

Alter: ab 4. Klasse

Dauer: 5 UE

Ort: aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, WAT, NaWi

In diesem Workshop bauen wir ein kostengünstiges digitales Mikroskop aus 3D-gedruckten Teilen, das von einem Mikrocomputer gesteuert wird.

Beim Mikroskopieren tauchen die SuS in eine "unsichtbare" (Mikro-)Welt ein und lernen die Dinge bei 1000-facher Vergrößerung aus einer neuen Perspektive kennen.



Lernziele

⇒ Aufbau und Funktionsweise eines Mikroskops

openflexure.org

⇒ 3D-Modellieren mit Tinkercad

⇒ Funktionsweise eines Mikrocomputers (Raspberry Pi)

⇒ Gestaltung, Kreativität und Feinmotorik

Methode

Bevor die SuS das Mikroskop zusammenschrauben können, müssen sie noch ein wichtiges Bauteil ergänzen. Der Feineinstellknopf wird mit der Software Tinkercad nach Vorgabe konstruiert und in der Farbe ihrer Wahl ausgedruckt. Fertige Präparate stehen zum Mikroskopieren bereit. Nachdem diese untersucht wurden, können die SuS in der Umgebung Proben für eigene Präparate sammeln und diese untersuchen.

Der Bausatz wird vom Team der Mitmach-Werkstatt zusammengestellt und folgt der Anleitung von <https://gitlab.com/openflexure>
Lizenziert unter CERN-OHL-1.2

Boden & Pflanze {Wurzelfenster}

Gruppengröße: 6-30 SuS

Alter: ab 3. Klasse

Dauer: 4 UE, 2 Doppelstunden an 2 Tagen

Ort: 1. Termin im Cocolab (Klein Glien),
2. Termin im Schulgarten/Schulhof und Klassenraum

Fachgebiete: Werk- und Sachunterricht, NaWi, Bio

Wir beobachten Wurzeln beim Wachsen und bauen dazu unsere eigenen Wurzelfenster. Diese flachen Pflanzkisten mit einem Wurzelbeobachtungsfenster werden in einem 2-teiligen Workshop von den SuS selbst gebaut und bepflanzt. Die Wurzelfenster können für 3-4-wöchige Pflanzenbeobachtungen genutzt werden.

Die Wurzeln der Feuerbohne z.B. wachsen bis zu 1,5 cm - pro Tag!

Eine Kooperation mit der offenen Werkstatt Cocolab. und Lebendiger Lernort Ahrensnest e.V.

Lernziele

- ⇒ Funktionsweise und praktische Anwendungsmöglichkeiten von CNC-Fräsen
- ⇒ Klemm- und Schraubverbindungen in der Holzkonstruktion
- ⇒ Grundlagen des Pflanzenwachstums
- ⇒ Verständnis der Einflussfaktoren wie Schwerkraft und Bodenbeschaffenheit auf das Wurzelwachstum

Methode

Die SuS erhalten eine Einführung in die Funktionsweise einer CNC-Fräse und es wird exemplarisch ein Wurzelfensterbausatz gefräst. Im Anschluss erhalten die SuS alle benötigten Materialien um jeweils in Gruppenarbeit ein Wurzelfenster zu montieren, wodurch das konstruktive Verständnis und die Feinmotorik trainiert werden. Bei der Durchführung eigener Experimente zum Wurzelwachstum in verschiedenen Böden beschäftigen sich die SuS mit Bodeneigenschaften und Pflanzenbau. Die Dokumentation der Versuche kann darüber hinaus schriftlich oder zeichnerisch umgesetzt werden.



Boden & Sensorik (Bodenfeuchte)

Eine Kooperation mit Lebendiger
Lernort Ahrensnest e.V.

Gruppengröße: 6-30 SuS

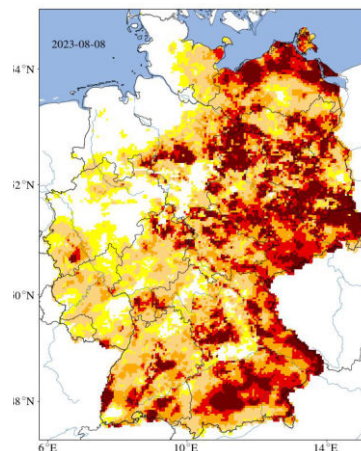
Alter: ab 4. Klasse

Dauer: 4 UE, 2 Doppelstunden an 2 Tagen

Ort: 2 Termine, aufsuchend oder in der Mitmach-Werkstatt

Fachgebiete: Sachunterricht, NaWi

Mit einem Minicomputer werden wir in die Programmierung von Umweltsensoren zur Untersuchung der Wasseraufnahmefähigkeit von Böden einsteigen. Mit Hilfe von visuellen Codeblöcken werden Sensoren programmiert, um den Wassergehalt in verschiedenen Böden und bei unterschiedlicher Landnutzung zu bestimmen. Die SuS schreiben eigene einfache Programme, testen diese in einer praktischen Anwendung und untersuchen in einfachen Experimenten zukunftsrelevante Fragestellungen im Kontext zunehmender Trockenheit.



Lernziele

- ⇨ Grundlagen des Programmierens
- ⇨ Verständnis für Open Data
- ⇨ Verständnis für Bodenbeschaffenheit

Methode

Die SuS werden mit den Grundlagen des Programmierens vertraut gemacht. Sie können Bodenarten bestimmen, Umweltinformationen nach standardisierten Verfahren sammeln und auswerten. Mit der Einführung in die Umweltsensorik lernen die SuS selbst erhobene Daten zu interpretieren, daraus eigene Erkenntnisse zu generieren und diese in den Kontext der eigenen Lebenswelt zu stellen.

Dürre & Daten

Eine Kooperation mit Lebendiger
Lernort Ahrensneest e.V.

Gruppengröße: 6-15 SuS

Alter: ab 5. Klasse

Dauer: min. 5 UE über mehrere Wochen bis Monate .

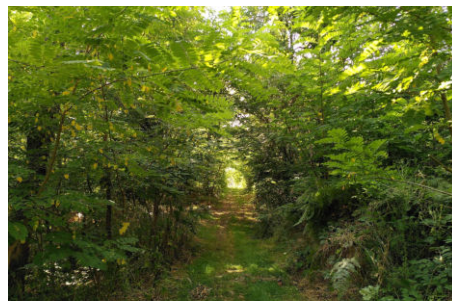
⇨ besonders geeignet für AGs, Projektstage u. -wochen

Ort: an mehreren Standorten in der Region

Fachgebiete: Sachunterricht, Mathe, NaWi, GeWi

Vorraussetzungen: Kostenbeteiligung je nach Möglichkeit,
Möglichkeit der Stromversorgung der Sensoren und
Datenübertragung ins Internet

Werdet Teil des Citizen Science Umweltdatennetzwerks und untersuche mit digitalen Sensoren die Bodenfeuchte in einer der trockensten Regionen Deutschlands. In einem Netzwerk aus vielen Bodenfeuchtesensoren suchen wir gemeinsam nach Möglichkeiten, mehr Wasser in der Landschaft zu halten. Dazu nutzen wir die senseBox, programmieren Sensoren mit Blockly, sammeln Daten in unserer Umgebung und speisen diese in die Plattform der Stadt Bad Belzig ein. In 5 bis 10 Workshops, vom feuchten Winter bis zum trockenen Sommer, erforschen wir regionale Böden und Landnutzungsformen im Kontext zunehmender Trockenheit.



Lernziele

- ⇨ Programmierung einer senseBox
- ⇨ Datenerhebung und -einspeisung in Datenbanken
- ⇨ Bodenbeschaffenheit beurteilen
- ⇨ Datenauswertung

Methode

Die SuS erwerben Grundkenntnisse in der Programmierung mit Blockly am Mikrocontroller senseBox (Arduino) und werden in die Arbeit mit Daten und Datenbanken (OpenSenseMap, evtl. InfluxDB) eingeführt. Sie können wichtige Bodeneigenschaften unterscheiden und die Wasserspeicherkapazität von Böden beurteilen. Die SuS lernen, selbst erhobene Daten auszuwerten und vor dem Hintergrund der planetaren Grenzen des pflanzenverfügbaren Wassers zu interpretieren. Dabei setzen sie sich mit zukunftsrelevanten Fragestellungen in ihrer eigenen Lebenswelt auseinander und versuchen, die gewonnenen Erkenntnisse in Handlungsmöglichkeiten umzusetzen.