

MOBILER

MAKERSPACE



Rheinland-Pfalz

LANDESBIBLIOTHEKSZENTRUM

Makey Makey

Projekte & Ideen



Bilder: Ana Schlag

INHALT

Makey Makey und Scratch

Einleitung und Anwendung
Kurzanleitung

Erste Schritte Elektrik / Stromkreise

Hinführung zum Thema Elektrik und Stromkreise

Leitende und nicht leitende Gegenstände

Welche Gegenstände sind leitfähig?
Gegenstände mit Büchern in Bezug setzen
Ein Plätzchenrezept

Ideen mit Beständen der Ergänzungsbücherei

Kamishibai
Buchduell

Interaktives Plakat

Was ist ein interaktives Plakat?
Themenvorschläge

Geschicklichkeitsspiele

Heißer Draht
Dr. Bibber

Musikalisches

Das Bananenklavier
Gemeinsam musizieren
Luftballons als Musikinstrument

Gaming

Spiele mit dem Makey Makey
Spiele selbst programmieren

Leitfähige Materialien

Beispielsammlung

Links & Literatur

Nützliche Adressen und Fachliteratur für Sie

Makey Makey und Scratch

Einleitung und Anwendung

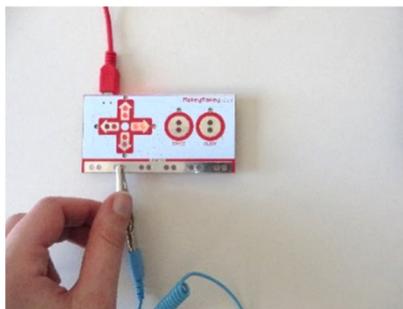
Das Makey Makey ist ein Technikbaukasten im Miniformat. Die eigentliche Hardware ist eine Platine, die die zur Verfügung stehenden Eingabemöglichkeiten, die den Tasten auf einer Tastatur oder einer Maus entsprechen, symbolisiert. Mit Hilfe von Krokodilklemmen können stromleitende Alltagsgegenstände an das Makey Makey angeschlossen und zu Computerasten werden. Jedes Programm, das die vom Board unterstützten Tasten verwendet, kann mit der Platine gesteuert werden. Ebenso können auch eigene Programme mit der Programmiersprache „Scratch“ entwickelt werden.

Mit dem Makey Makey können Kinder und Jugendliche die Erfahrung machen, wie unterschiedlich man Computer steuern kann und gestalten kreativ eigene „Eingabegeräte“. In den folgenden Beispielen wird dieses noch verdeutlicht.

Inbetriebnahme



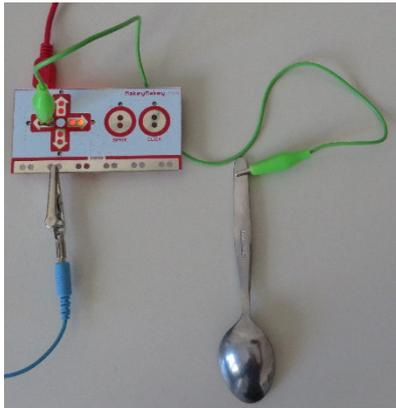
Die Platine bietet auf der Oberseite 4 Pfeiltasten (**Steuerkreuz**), eine Leertaste (**SPACE**) und eine Taste, die der linken Maustaste entspricht (**CLICK**). Das Board wird mit einem USB-Kabel an einen PC oder ein Laptop angeschlossen. Wenn es betriebsbereit ist, leuchtet auf der Unterseite eine rote LED.



Das hellblaue spiralförmige Kabel mit einer Krokodilklemme am einen Ende und einem Armband am anderen Ende dient als Erdungskabel.



Die Person, die später die Tasten bedient, zieht das Armband an und befestigt die dazugehörige Krokodilklemme an der Erdung (**EARTH**). Alternativ kann hier auch ein Armband aus Alufolie gebastelt werden, welches mit einer Krokodilklemme mit der Erdung verbunden wird.



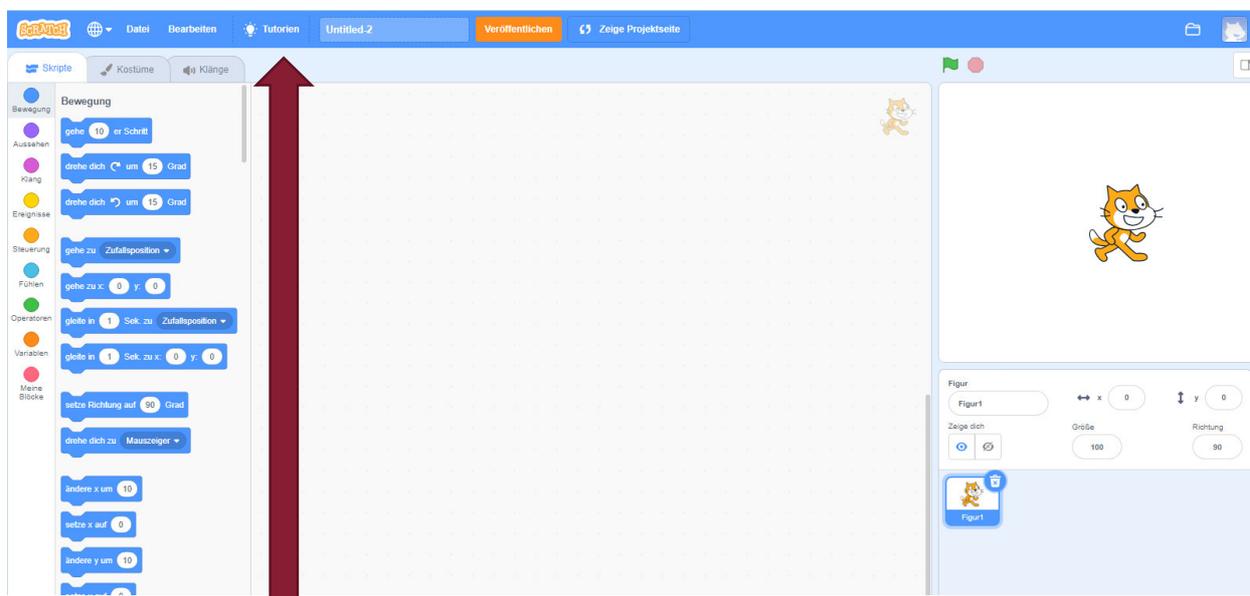
Dann werden die anderen Kabel mit Krokodilklemmen mit einem Ende an die benötigten Tasten des Boards befestigt. Mit dem anderen Ende werden die leitfähigen Gegenstände verbunden.

Programmieren mit Scratch

Scratch ist eine Programmiersprache, die uns ermöglicht eigene interaktive Geschichten, Animationen, Spiele, Musik und Kunstwerke zu erstellen. Diese Projekte können auf der entsprechenden Homepage gespeichert und anderen zugänglich gemacht werden. Bei Scratch arbeitet man in Blöcken, welche zu einer Programmierung zusammengebaut werden. So können Figuren zum Beispiel in bestimmte Szenen eingebaut werden und auch das Aussehen verändern. Der Einbau von Audiodateien ist ebenfalls möglich. Diese Programmiersprache lässt sich sehr gut mit dem Makey Makey verknüpfen.

Das kostenlose Programm finden Sie unter folgendem Link:

<http://scratch.mit.edu/>



Auf der Seite von Scratch finden Sie eine Vielzahl an Tutorials, die bei den ersten Schritten sehr hilfreich sind. Diese sind unter folgendem Link einsehbar:

<https://scratch.mit.edu/projects/536907574/editor>

Zudem finden Sie auf der genannten Seite viele fertige Projekte, welche mit dem Makey Makey steuerbar sind. In den späteren Beispielen werden Sie solche noch sehen.

Erste Schritte Elektrik / Stromkreise

Hinführung zum Thema Elektrik und Stromkreise

Das Makey Makey bietet sehr viele Möglichkeiten, das Thema Elektrik und die damit verbundenen Stromkreise Kindern leicht und verständlich zu vermitteln. Eine tolle Übung, die sich auch schon für jüngere Kinder ab 5 Jahren eignet, ist der geschlossene, leitende Kinderkreis.



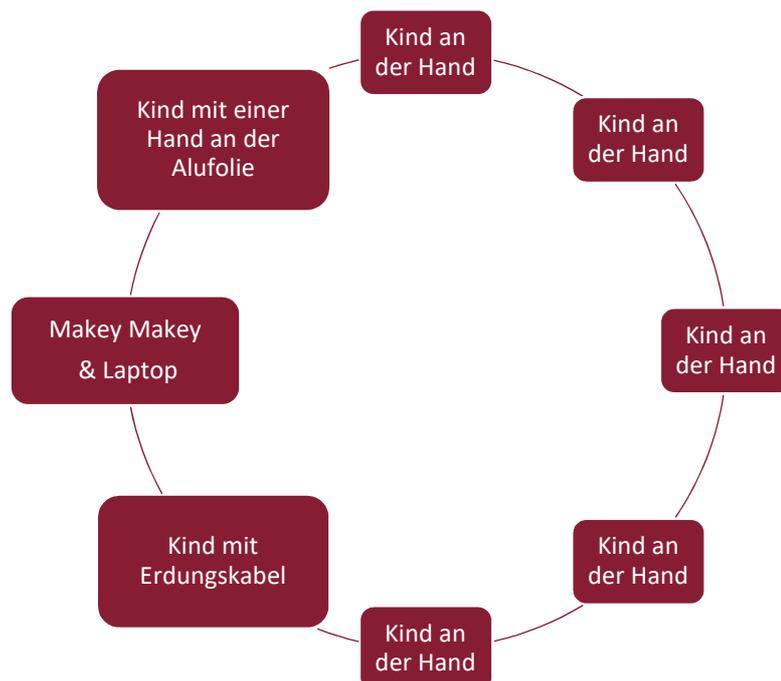
Diese Übung stammt aus dem Buch „Das Maker-Buch für Kita und Grundschule“ von Juliane Jammer und Kristin Narr. Das Buch liegt unserem Ausleihangebot bei und bietet viele tolle praktische Übungen und Projekte.

ISBN 978-3-946829-18-8
 € 19,80

Das Makey Makey wird an einem Laptop angeschlossen und eine Programmierung in Scratch zum Abspielen von Klängen wird erstellt / geöffnet. Nun wird auf dem Fußboden Alufolie mit Panzertape befestigt und mit einer Krokodilklemme versehen. Diese führt zu einer der Steuer- oder Spacetasten. Eines der Kinder schließt sich mit dem Erdungsarmband an der Erdung des Makey Makey an.

Berührt nun eines der Kinder die Alufolie passiert erst einmal nichts. Die Kinder nehmen sich nun alle an die Hand (Hautkontakt wichtig!). Nun fasst eines der Kinder die Alufolie an und es erklingt ein Ton. Der Stromkreis wurde geschlossen und das Schalterprinzip wird deutlich gemacht.

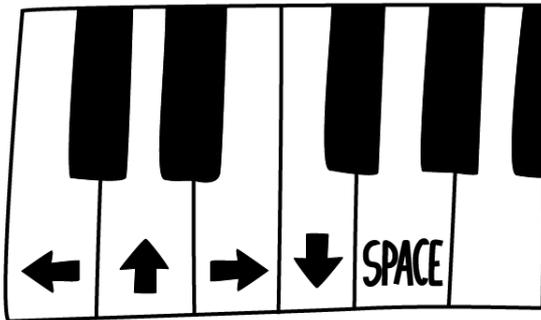
Um zu verdeutlichen was gerade geschehen ist, können Sie mit den Kindern auf Ursachenanalyse gehen und Fragen stellen wie: leitet der menschliche Körper Strom? Wenn ja: warum?



Leitende und nicht leitende Gegenstände

Welche Gegenstände sind leitfähig?

Ein weiteres Beispiel um Stromkreisläufe zu demonstrieren, bietet die nächste Aufgabe. Hier testen die Kinder, welche Alltagsgegenstände leitfähig sind.



Dazu wird das Makey Makey wieder an einem Laptop angeschlossen. Nun öffnen Sie im Browser folgenden Link:

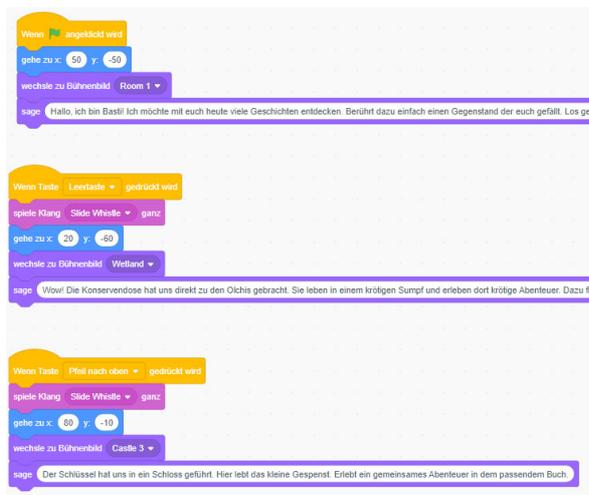
<https://apps.makeymakey.com/piano/>

Ein Kind verbindet sich nun über das Erdungskabel mit dem Makey Makey. An allen Funktionstasten werden zudem Krokodilklemmen befestigt. Am Ende jeder Krokodilklemme können nun Gegenstände angebracht werden. Sobald das Kind, welches mit dem Erdungskabel verbunden ist einen leitfähigen Gegenstand berührt, erklingt ein Ton des Klaviers.

Falls mehrere Kinder anwesend sind, können sich diese an der Hand nehmen und wie im Beispiel zuvor einen größeren Stromkreis bilden.

Gegenstände mit Büchern in Bezug setzen

Die Prüfung der Leitfähigkeit von Gegenständen kann in einem weiteren Schritt mit Büchern in Bezug gesetzt werden. Zu verschiedenen Geschichten werden Gegenstände im Voraus mit dem Makey Makey verbunden.



Auf der Seite <http://scratch.mit.edu/> wird eine Programmierung erstellt, welche bei Berührung bestimmter Gegenstände eine Szene abspielt.

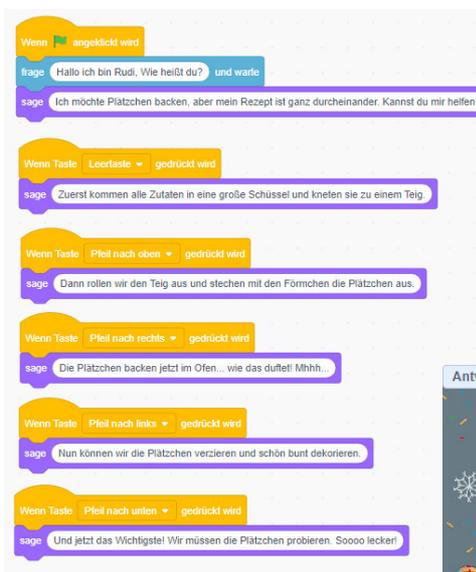


So kann zum Beispiel bei der Berührung der Konservendose eine Szene mit den Olchis abgespielt werden und so das Interesse für das Buch geweckt werden. Dies lässt sich beliebig auf viele Bücher anwenden.

Als Weiterführung können die Kinder sich ein Buch aussuchen und selbst eine eigene Szene mit Scratch programmieren und vertonen. Die anderen Kinder erleben das Buch durch die Programmierung ganz anders und das Interesse wird geweckt. Hier werden neben der Programmierfähigkeit auch Sprach- und Lesekompetenzen gefördert.

Ein Plätzchenrezept

Passend zur Adventszeit können Sie ein Plätzchenrezept in die richtige Reihenfolge bringen lassen. Denn Rezepte sind nichts anderes als eine Abfolge von Befehlen, die in der richtigen Reihenfolge zum Ziel führen. Dazu wird das Makey Makey wieder an einem Laptop angeschlossen. Jede Funktionstaste wird durch eine Krokodilklemme an Ausstechförmchen für Plätzchen verbunden.



Mit Scratch wird jedem Förmchen ein Schritt in der Abfolge eines Rezeptes zugewiesen. Ist dies erfolgt, muss ein Kind wieder durch das Erdungskabel mit der Platine verbunden werden. Durch Berührung der einzelnen Formen, erscheinen die einzelnen Schritte des Rezeptes. Diese müssen nun in die richtige Reihenfolge gebracht werden. Dafür werden die Förmchen entsprechend sortiert.



Im Anschluss können dann gemeinsam Plätzchen gegessen oder sogar gebacken werden. Die Kinder lernen in dieser Übung Abläufe zu verstehen und anzuwenden.

Ideen mit Beständen der Ergänzungsbücherei

In den folgenden Praxisideen werden zwei Angebote aus der Ergänzungsbücherei eingebunden. Alle genannten Bestände können Sie in unserem Buchungskalender bestellen und für Ihr Projekt verwenden.

Kamishibai

Unsere Kamishibais sind je nach Geschichte für Kinder von 3 – 8 Jahren geeignet. Weitere Informationen zu diesem Angebot finden Sie hier:

<https://lbz.rlp.de/de/unsere-angebote/fuer-oeffentliche-bibliotheken/ergaenzungsbuechereien/lesefoerderung/bilderbuchkinos-und-kamishibai/>



In diesem Praxisprojekt wird das Kamishibai durch eine Programmierung in Scratch vertont. Dafür werden die Bildkarten des Kamishibais an einer Wand befestigt. Verwenden Sie hier entweder lösbare Plakatklebepads oder basteln Sie eine Art Wäscheleine und hängen Sie die Karten dort auf. Das Makey Makey wird wieder an einem Laptop angeschlossen. Die Funktionstasten werden durch die Krokodilklemmen mit den Bildkarten verbunden. Dafür können Sie Büroklammern oder ein Stück Alufolie verwenden.

In Scratch werden nun die einzelnen Funktionstasten mit einer Programmierung belegt. Jede Taste erhält eine Tonaufnahme passend zur verbundenen Bildkarte. Diese Aufnahme wird von den Kindern eingesprochen. Bei den meisten Kamishibais liegt eine Übersicht mit kurzen Erzähltexten für die einzelnen Bildkarten bei. Sie können die Kinder aber auch ganz frei den Inhalt der Bildkarte erzählen lassen.

Um die Inhalte abzuspielen muss eines der Kinder sich mit dem Erdungsarmband an der Erdung des Makey Makey verbinden. Sobald dieses die Büroklammer / Alufolie eines Bildes berührt, wird der Text abgespielt. Hier können Sie auch einen leitenden Stromkreis aus mehreren Kindern einsetzen.

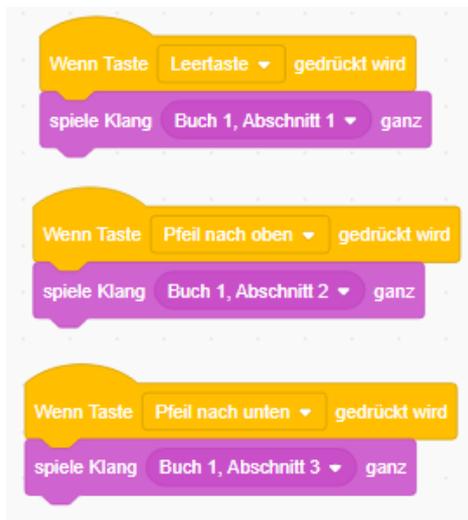


So haben Sie mit ganz einfachen Mitteln eine sprechende Bildausstellung erschaffen. Die Kinder werden in ihrer Sprach- und Lesekompetenz gefördert und führen dabei leichte Programmierungen durch.

Buchduell

Die Buch-Duelle sind für die Klassenstufen 5 – 8 in der Ergänzungsbücherei erhältlich. Dadurch bietet sich für das folgende Projekt viel Spielraum. Weitere Details über das Buch-Duell finden Sie hier:

<https://lbz.rlp.de/de/unsere-angebote/fuer-oeffentliche-bibliotheken/ergaenzungsbuechereien/lesefoerderung/buch-duell/>



Die Kinder werden in Kleingruppen unterteilt. Jede dieser Gruppen erhält eines der noch verpackten Bücher. In jedem Buch sind drei Textpassagen markiert. Diese werden mit einem Laptop in einer Scratch-Programmierung als Audiodatei eingefügt. Dafür sprechen die Kinder aus der Gruppe die Texte ein. So lernen sie schon das vorliegende Buch näher kennen. Das Makey Makey wird wie bekannt mit dem Laptop verbunden.

Nun werden die Krokodilklemmen an den programmierten Funktionstasten des Makey Makey angeschlossen. Das andere Ende der Klemme wird mit einer Büroklammer oder einem Stück Alufolie mit den einzelnen Lesebändchen verbunden.

Jetzt hören sich alle Kinder die eingesprochenen Texte wie in der Anleitung des Buch-Duells beschrieben nacheinander an. Dafür muss immer eines der Kinder mit dem Erdungskabel an der Erdung des Makey Makey angeschlossen sein. Mit der anderen Hand wird die Büroklammer an dem Lesebändchen berührt. Eine weitere Variante wäre hier ein leitender Stromkreis mit mehreren Personen (siehe *Erste Schritte / Stromkreise*). So wird Runde für Runde des Buch-Duells durchgeführt bis ein Gewinnertitel ernannt wurde.



Kinder und Jugendliche lernen bei dieser Aktion auf spielerische Art interessante und spannende Kinder- und Jugendromane kennen und stimmen für ihren Favoriten ab. Ziel ist es, auf die Bücher neugierig zu machen und die Lesemotivation durch aktive Beteiligung zu steigern.

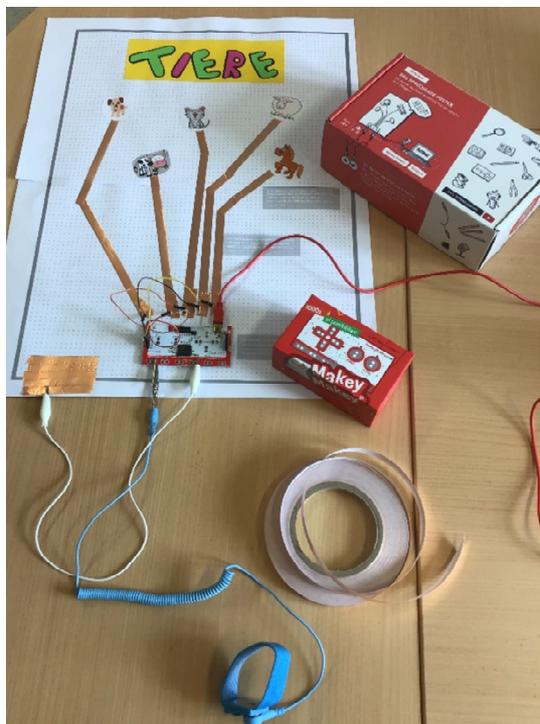
Interaktives Plakat

Was ist ein interaktives Plakat?

Ein interaktives Plakat wird auch „sprechendes Poster“ genannt. Hier werden zu verschiedenen Themen Poster erstellt, deren Inhalte mit dem Makey Makey aktiviert werden. Dazu kann entweder das von Makey Makey erwerbliche Plakat verwendet werden oder Sie basteln ganz einfach ein eigenes. Für die Verbindung auf dem Poster wird Kupferklebeband verwendet (kosten 5 – 10 €). Hilfreiche Tutorials und detaillierte Anleitungen finden Sie dazu unter folgendem Link:

<https://tueftelakademie.de/sprechendes-poster/>

Themenvorschläge



Hier sehen Sie einen Aufbau zum Thema „Tiere“. Jede einzelne Funktionstaste wurde mit einem entsprechenden Tiergeräusch mit Hilfe von Scratch verbunden.

Weitere mögliche Themen sind:

- Müll im Meer
- Interaktives Periodensystem
- Musikinstrumente
- Laubbäume
- Lebensmittel
- Farben
- Geschichte
- Länder



Bild: Tüftelakademie

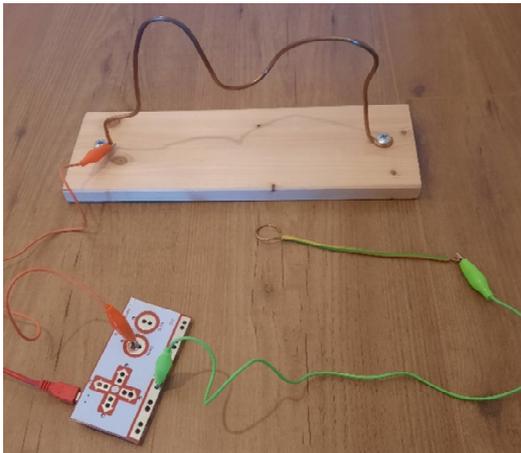
Geschicklichkeitsspiele



Geschicklichkeitsspiele trainieren nicht nur die Motorik, sie machen auch Spaß. In Verbindung mit dem Makey Makey eignen sich die Kinder zudem noch Programmierkenntnisse an. Die Programmierung läuft auch hier über Scratch und ist bei beiden Projekten gleich.

Hier ein paar Beispiele:

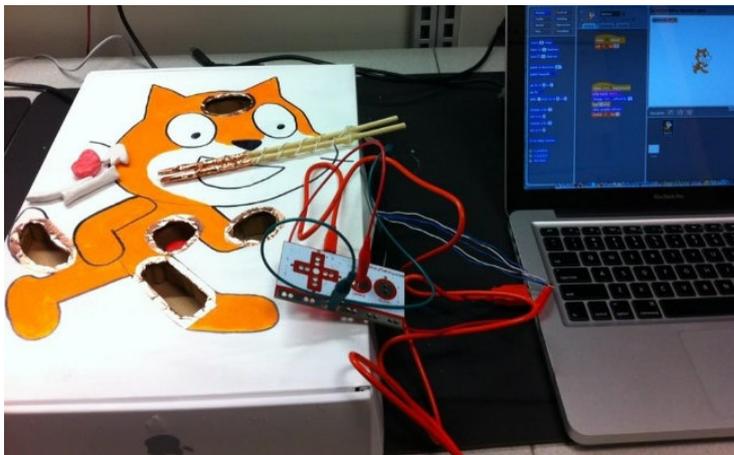
Heißer Draht



Der „heiße Draht“ ist eines der bekanntesten Spiele und sehr einfach umzusetzen. Unserem Ausleihangebot liegt der abgebildete „heiße Draht“ bei. Er lässt sich aber auch mit einem Draht auf einem Karton schnell nachbauen. Wichtig ist hier, dass der Draht frei liegt und Strom leiten kann.

Eine genaue Projektanleitung finden Sie als kostenlosen Download auf unserer Homepage: https://lbz.rlp.de/fileadmin/lbz/Unsere_Angebote/Oeffentliche_Bibliotheken/Ergaenzungsbauec/herei/Makerspace/Makey_Makey_Anleitung_Heisser_Draht.pdf

Dr. Bibber



Dieses Spiel ist ebenfalls sehr bekannt und schnell gebastelt. Die Programmierung ist identisch mit der des „heißen Drahts“. Sie können für den Aufbau einen Karton mit einer beliebigen Figur versehen und entsprechende Löcher ausschneiden. Die Ränder dieser Löcher werden mit Alufolie ausgelegt. Die Gegenstände müssen mit Esstäbchen aus den Löchern „operiert“ werden. Die

Stäbchen sind ebenfalls mit leitfähigen Materialien umwickelt und zudem mit dem Makey Makey verbunden. Berührt man mit den Stäbchen den Rand eines Loches, ertönt ein vorher einprogrammiertes Geräusch. (Bild: Pinterest)

Musikalisches

Mit dem Makey Makey können Sie musikalisch sehr kreativ werden. Dafür gibt es mehrere Einsatzmöglichkeiten, die Sie in den unten genannten Beispielen sehen. In den folgenden Apps ist das Makey Makey als Instrument einsetzbar:

<https://apps.makeymakey.com/sampler/index.html>

<http://ilyichgames.com/makey>

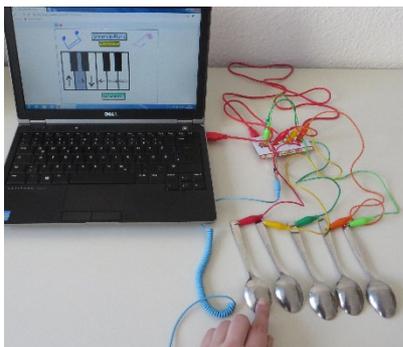
<http://samplestitch.com.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/>

<https://patatap.com/>

<https://dotpiano.com/>

Das Bananenklavier

Das Bananenklavier ist das bekannteste Musikprojekt mit dem Makey Makey. Dafür werden die Krokodilklemmen mit den Funktionstasten auf der einen Seite befestigt. Die andere Seite der Klemmen wird in Bananen gesteckt, denn diese sind leitfähig.



Das Makey Makey wird nun wieder mit einem Laptop verbunden. Eines der Kinder schließt sich mit Hilfe des Erdungsarmbandes an der Erdung an. Nun kann dieses auf den Bananen Klavier spielen.

Dieses Projekt lässt sich mit allen leitfähigen Gegenständen durchführen.

Eine detaillierte Anleitung zum Bananenklavier finden Sie hier:

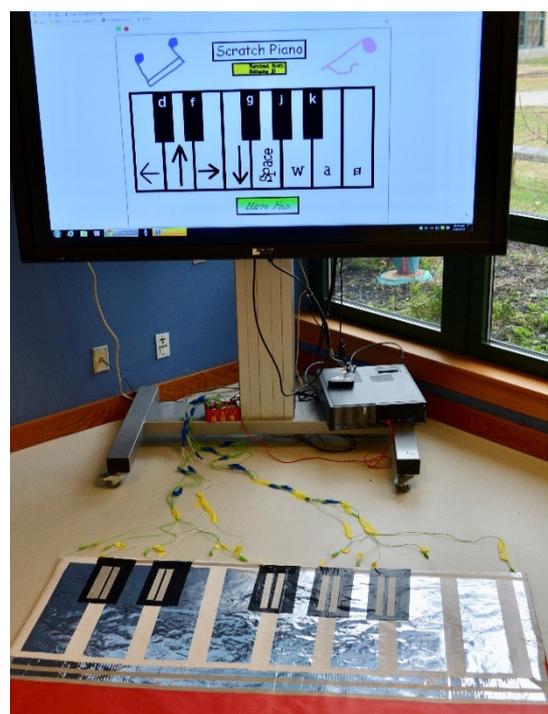
<https://tueftelakademie.de/fuer-zuhause/makey-makey-bananen-klavier/>

Falls Sie eine größere Gruppe mit Kindern Klavier spielen lassen wollen, können Sie die „Tasten“ mit Alufolie auf dem Boden basteln. Die Kinder müssen nun barfuß auf die Folie treten um die Töne abzuspielen. Dieses Projekt ist ebenfalls als Treppenpiano denkbar.

Eine Anleitung dazu finden Sie hier:

<https://www.instructables.com/3-Ways-to-Build-a-Makey-Makey-Floor-Piano/>

(Bild: www.instructables.com)



Gemeinsam musizieren

Um eine größere Gruppe gemeinsam musizieren zu lassen, benötigen Sie entsprechend viele Makey Makeys und Laptops. Die Geräte werden wie beim Bananenklavier angeschlossen und verkabelt. In vielen der oben genannten Apps können unterschiedliche Instrumente oder Tonarten ausgewählt werden. Jedem Gerät wird ein anderes Instrument zugeordnet. Spannend wäre hier, auch unterschiedliche leitfähige Materialien als Tasten einzusetzen. So können Sie eine große Bandbreite derer aufzeigen. Nun können die Kinder gemeinsam musizieren.

Luftballons als Musikinstrument



In diesem Projekt wird mit Luftballons musiziert, welche mit Helium befüllt wurden. Dafür wird an die Decke des Raumes Alufolie geklebt. Falls die Decke zu hoch sein sollte, kann auch durch Raumteiler eine niedrigere gebaut werden (siehe Bild). Die Ballons werden mit leitfähigem Garn am Makey Makey angeschlossen. Eine Verbindung zwischen dem Garn und der Alufolie wird durch leitfähiges Klebeband, welches auf den Ballon geklebt wird geschaffen. Nun kann mit den Luftballons über eine der Apps musiziert werden.

(Bild: Tüftelakademie)

Eine detaillierte Anleitung finden Sie hier: https://tueftelakademie.de/wp-content/uploads/2020/02/19_05_TA_MaKeyMakey_Aktionsblatt_Ballonorgel.pdf

Gaming

Spiele mit dem Makey Makey

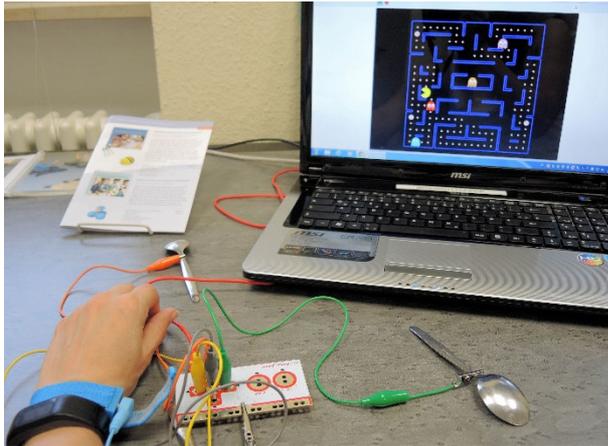


Da das Makey Makey viele Funktionen einer handelsüblichen Tastatur hat, können damit auch Computerspiele gespielt werden. Dies kann zum Beispiel an Gaming-Tagen in der Bibliothek als weitere Konsole dienlich sein. Die Kinder bekommen so die Funktionen einer Tastatur anschaulich dargestellt.

Verknüpfen kann man diese Art von Gaming mit dem Bau eines eigenen Controllers. (Bild: Makey Makey)

Dazu wird ein Stück Pappe und Knete verwendet. Die Kinder können hier ganz kreativ sein und das Steuergerät gestalten. Eine Anleitung dazu finden Sie hier:

<http://medienkompetent-mit-games.de/documents/2017/06/konzept-spielesteuerung-bauen-mit-makeymakey-pdf-datei.pdf>



Nun lassen sich Spiele wie Tetris, PacMan oder Super Mario spielen. Vorprogrammierte Spiele finden Sie hier: <https://scratch.mit.edu/>

Spiele selbst programmieren

Als weiterführendes Projekt können Sie die Kinder und Jugendlichen auch Spiele selbst programmieren lassen. Dies geht ganz einfach mit Scratch. Dort können Figuren, Aktionen und Szenen ausgewählt und eingesetzt werden. Anschließend können die Kinder ihre und die Spiele der anderen ausprobieren.

Passende Anleitungen und Projekte finden Sie in dem Buch „coole Spiele mit Scratch“ von Al Sweigart (ISBN 978-3-86490-447-9)



Leitfähige Materialien

Beispielsammlung

Hier sind einige leitfähige Gegenstände aufgelistet, die Sie für Ihre Projekte einsetzen können:

- Bleistifte (aus Grafit)
- Alufolie
- Knete (Play-Doh leitet)
- Kronkorken
- Schrauben
- Büroklammern, Foldback-Klammern, Rundkopfkammern
- Magnete
- Bunte Pfeifenreiniger
- Behälter für Wasser
- Weingummi, Schaumgummi
- Bananen, Kartoffeln, Zitronen
- Kupfer / Kupferklebeband
- Wasser / nasser Schwamm
- Schrauben
- Menschliche Körper (Hautkontakt)
- Etc.

Links & Literatur

<https://lbz.rlp.de/de/unsere-angebote/fuer-oeffentliche-bibliotheken/ergaenzungsbuechereien/mobiler-makerspace/makey-makey/>

<https://tueftelakademie.de/sprechendes-poster/>

<http://scratch.mit.edu/>

<https://makeymakey.com/blogs/how-to-instructions/apps-for-plug-and-play>

<https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>

<http://medienkompetent-mit-games.de/documents/2017/06/konzept-spielesteuerung-bauen-mit-makeymakey-pdf-datei.pdf>



Juliane Jammer, Kristin Narr
Das Maker-Buch für Kita und Grundschule
ISBN 978-3-946829-18-8



Antje Bostelmann, Christian Engelbrecht
Strom, Technik und Computer im Kindergarten
ISBN 978-3-946829-13-3



Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr
Making-Aktivitäten mit Kinder und Jugendlichen
ISBN 978-3-739236-58-2