



Büchereizentrale
Niedersachsen

MACH-MAL-BOX MAKEY MAKEY



Handreichung

Mach-mal-Box: Makey Makey

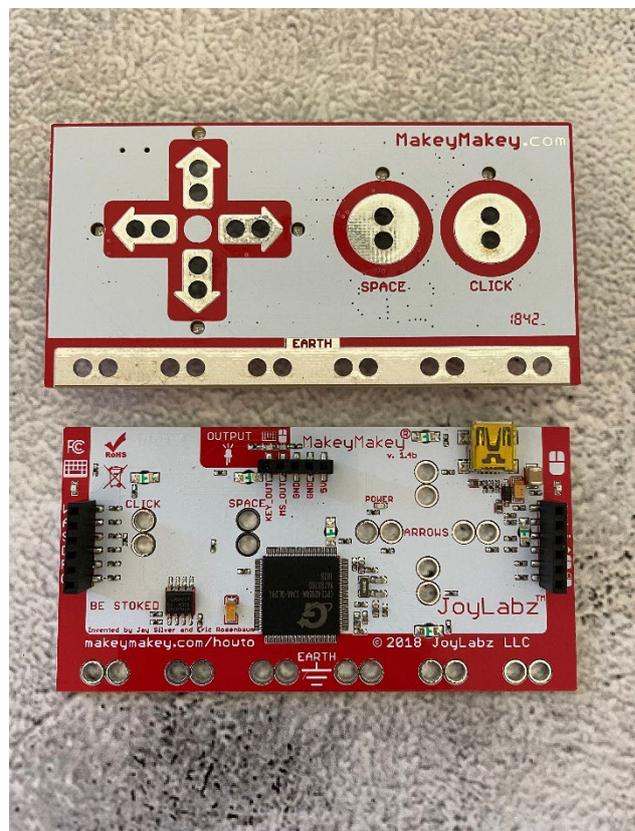
Mit unserer Mach-mal-Box: Makey Makey bieten wir den Öffentlichen Bibliotheken in Niedersachsen und ihren Besucher:innen die Möglichkeit, sich näher mit den Themen Coding und Making zu befassen. Makey Makey kann in ganz unterschiedlichen Altersgruppen eingesetzt werden. Je nach Zielgruppe können mit Makey Makey bestehende Anwendungen bedient oder mit der grafischen Programmiersprache Scratch eigene Anwendungen gestaltet werden.

Was ist Makey Makey und wie funktioniert er?

„Makey“ ist eine Zusammensetzung bzw. ein Wortspiel aus den englischen Wörtern „to make“ für „machen, herstellen, erschaffen“ und „key“ für Taste. Auseinandergezogen also „Make-a-key“ bzw. „Erschaffe eine Taste“. Und genau das kann man mit Makey Makey tun. Der Makey Makey ist eine kleine Platine, welche sich an einem Computer (PC, Laptop oder Notebook, ggf. Tablet) als „Human Device Interface“, also als eine Schnittstelle zwischen Mensch und Computer, anmeldet. Solche Schnittstellen sind auch die Tastatur und die Computermaus. Und genau wie diese Eingabegeräte verhält sich letztlich auch der Makey Makey. Er sendet je nach Aufbau verschiedene Tastaturanschläge bzw. Mausbewegungen an den Computer. Ausgelöst wird das Senden dieser Befehle durch Schließen eines Stromkreislaufes bzw. einer Schaltung mit einer sehr geringen und völlig ungefährlichen Spannung. Um diesen Kreislauf zu schließen, reichen daher Gegenstände mit einer minimalen Leitfähigkeit aus. Alles, was leitfähig ist, kann verwendet werden, um über den Makey Makey einen Computer zu bedienen.

Eine schöne Erklärung in Videoform finden Sie bei MaxTechTV auf YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=-8ev8L-Wmpo>



Makey Makey Vorder- und Rückseite

Endgeräte und Makey Makey

Da mit dem Makey Makey Eingabegeräte für PCs bzw. Tablets konstruiert werden, benötigen Sie zu jedem Makey Makey ein Endgerät. Zusammen mit der Mach-mal-Box Makey Makey erhalten Sie einen Android-Tabletkoffer.

Bitte beachten Sie, dass Makey Makey und iPads nicht so einfach verbunden werden können. Hierfür benötigen Sie neben einem USB-C Kabel (<https://makeymakey.com/products/makey-makey-usb-c-cable>) zusätzlich noch einen Lightning auf USB Kamera-Adapter (<https://www.apple.com/de/shop/product/MD821ZM/A/lightning-auf-usb-kamera-adapter>).

Erst in dieser Kombination wird der Makey Makey auch von iPads als Eingabegerät erkannt.

Wenn Sie die Box ohne Tabletkoffer buchen möchten, müssen Sie entsprechende Geräte in ausreichender Anzahl zur Verfügung stellen. In Frage kommen PCs, Laptops oder Notebooks mit USB-A-Anschlüssen bzw. Android-Tablets mit USB-C-Anschlüssen. Für diese Anschlüsse sind entsprechende Kabel in der Mach-Mal-Box enthalten.



Anschlusskabel USB-A



Anschlusskabel USB-C

Was befindet sich in der Mach-mal-Box?

Insgesamt finden Sie 10 Makey Makey-Sets mit dem Standardzubehör in der Mach-mal-Box. Damit können Sie mit einzelnen Teilnehmenden oder mehreren Kleingruppen arbeiten. Zusätzlich finden Sie weitere Krokodilklemmen in unterschiedlichen Längen in der Box. Damit lassen sich auch größere Aufbauten umsetzen. Für die „Erdung“ sind der Kiste außerdem 10 Erdungsarmbänder beigefügt.



Ansicht der Mach-mal-Box Makey Makey

Was können Sie an zusätzlichem Material einbringen?

Da mit dem Makey Makey und den beiliegenden Krokodilklemmen und Kabeln Schaltkreise gebaut werden, benötigen Sie zusätzliche leitfähige Materialien für den Aufbau. Zum Basteln und Tüfteln können Sie alle Gegenstände einsetzen, die leitfähig sind.

Zur Anregung haben wir einige Materialien zusammengestellt. Grundsätzlich funktionieren die meisten Metallgegenstände und fast alles, was „feucht“ ist (Pflanzen, Lebensmittel,

Flüssigkeiten). Achten Sie bei Metallgegenständen darauf, dass diese nicht mit Plastik umhüllt oder beschichtet sind (bspw. Reißzwecken oder Büroklammern).

- Alufolie (oder Aluklebeband)
- Büro- und Musterklammern
- Kronkorken, Konservendosen
- Obst und Gemüse
- Münzen
- Flüssigkeiten
- Stahlwolle
- Schrauben, Nägel, Reißzwecken, Unterlegscheiben
- Draht, Kupferdraht (bspw. aus alten Kabeln)
- Kupferklebeband
- Knetmasse (Play-Doh ist leitfähig, Rezepte zum Selbermachen von leitfähiger und isolierender Knetmasse finden Sie hier:
<https://www.heise.de/select/ct/2017/5/1488134955294413>
- Bleistift – Papier mit weichen Bleistift (2B oder weicher) anmalen und dabei kräftig aufdrücken
- Wackelpudding, Weingummitiere

Gegenstände, die von sich aus nicht leitfähig sind (bspw. Steine, Pappe etc.) können durch Anfeuchten mit Wasser oder Anbringen von handelsüblicher Aluminiumfolie mit leitfähigen Flächen ausgestattet werden.

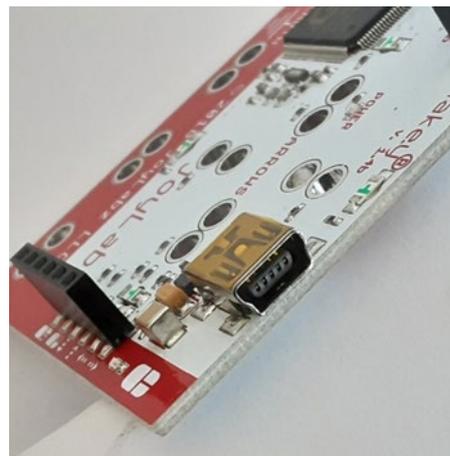
Grundaufbau Makey Makey

Schließen Sie zuerst den Makey Makey an Ihr Endgerät an. Bei PCs oder Laptops/Notebooks mit USB-A-Anschluss verwenden Sie das beiliegende rote Anschlusskabel. Bei Tablets mit USB-C-Anschluss verwenden Sie das beiliegende schwarze Anschlusskabel.

Stecken Sie den Mikro-USB-Stecker in die entsprechende Buchse am Makey Makey und das andere Ende in eine entsprechende Buchse am PC oder Tablet.



Stecker am Anschlusskabel



Anschluss am Makey Makey

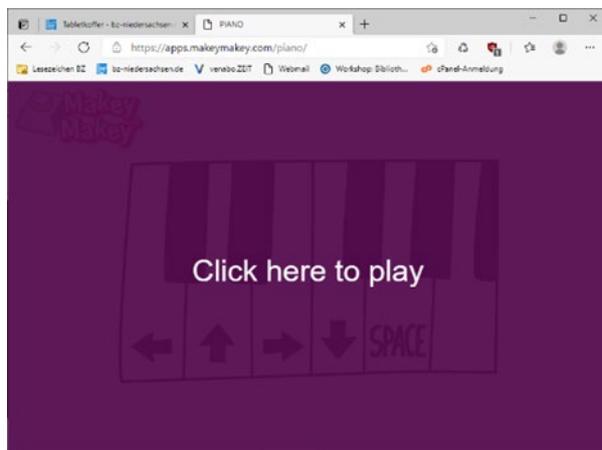
Wenn der Makey Makey richtig angeschlossen ist, leuchtet auf der Rückseite eine rote LED.

Beim ersten Anschließen an einem PC / Laptop / Notebook können Fenster mit einer Installationsaufforderung auftauchen – bitte schließen Sie diese Fenster einfach, eine Installation ist nicht erforderlich.

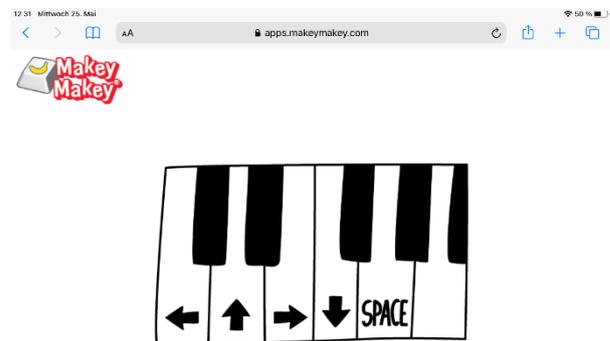
Hinweis: Wenn Sie mit eigenen Tablets arbeiten und Sie die Makey Makeys mit ihnen verbunden haben, kann es sein, dass keine Bildschirmtastatur angezeigt wird, wenn Sie bspw. etwas in die Adresszeile des Browsers eingeben möchten. Das liegt daran, dass das Tablet den Makey Makey als externe Tastatur ansieht. Ziehen Sie in diesem Fall den Makey Makey-Stecker noch mal aus dem Tablet und öffnen die Einstellungen des Tablets. Navigieren Sie bis zur „allgemeinen Verwaltung“ und aktivieren unter „Physische Tastatur“ den Schieberegler bei „Bildschirmtastatur anzeigen“. Nun wird die Bildschirmanzeige angezeigt, auch wenn der Makey Makey angeschlossen ist. Wenn Sie die Mach-mal-Box Makey Makey zusammen mit einem Tabletkoffer (Android) buchen, ist die diese Einstellung bereits richtig hinterlegt.

Erstes Ausprobieren zum Verständnis

Sie haben Ihren PC oder Ihr Tablet mit dem Makey Makey verbunden. Um besser nachvollziehen zu können, dass der Makey Makey nun als Eingabegerät fungiert, öffnen Sie den Internetbrowser auf Ihrem Gerät und geben Sie folgende Adresse ein: <https://apps.makeymakey.com/piano/> Klicken oder tippen Sie auf den Schriftzug „Click here to play“. Schalten Sie auf jeden Fall den Ton am Computer/Tablet an.



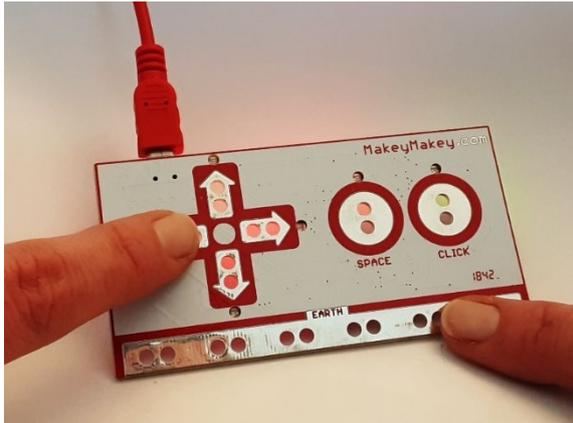
Screenshot



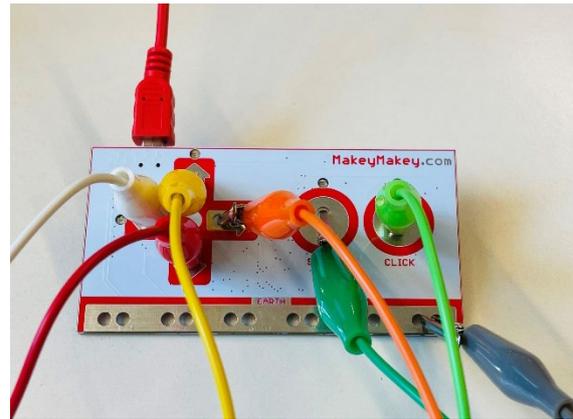
Screenshot Makey Makey Piano

Sie sehen nun eine Pianotastatur und die entsprechenden Tastaturbelegungen zum Erzeugen der Töne (Pfeiltasten, Space und Click). Berühren Sie den silbernen Streifen am unteren Rand des Makey Makey („Earth“) und gleichzeitig eine der silbernen Flächen im oberen Bereich. Sie sollten nun einen Klavierton gehört haben. Tipp: Sollten Sie keinen Ton hören bzw. das Berühren der silbernen Flächen keinen Ton auslösen, ist Ihre Haut vielleicht zu trocken. Ein wenig Handcreme schafft Abhilfe.

Im nächsten Schritt können Sie nun ausprobieren, nicht mehr die silbernen Flächen direkt zu berühren und damit eine Aktion auszulösen, sondern mit Krokodilklemmen zu arbeiten. Klemmen Sie jeweils an eine Aktionsfläche und an die „Earth“-Fläche eine Krokodilklemme.



Berührung des MakeyMakey

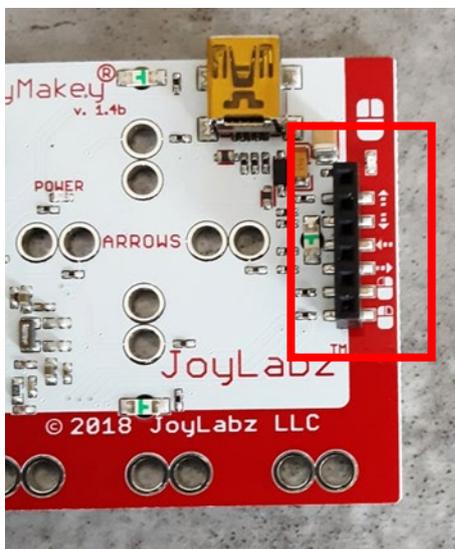


MakeyMakey mit angeklebten Krokodilklemmen

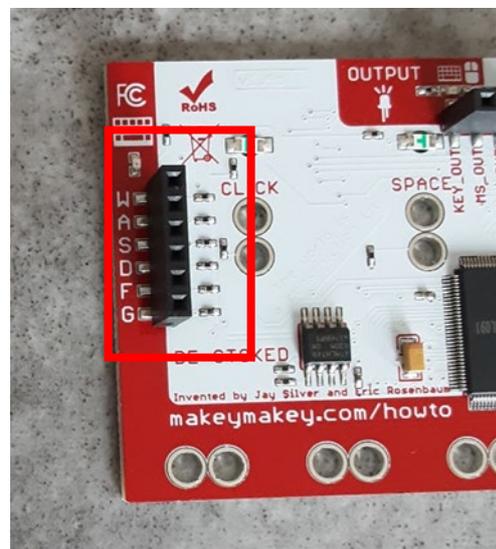
Versuchen Sie nun erneut, Töne mit dem Klavier zu erzeugen. Berühren Sie dazu die Klammer am Ende eines Kabels, welches per Krokodilklemme mit einer Aktionsfläche (Pfeile, Click oder Space) verbunden ist. Mit der anderen Hand berühren Sie zeitgleich die Klammer, die mit der Earth-Fläche verbunden ist. Sie sehen: Die Das Ergebnis: Die Töne werden ebenso erzeugt, als berührten Sie die Flächen auf dem Makey Makey direkt.

Erweiterte Tasten-Anschlussmöglichkeiten

Neben den Anschlüssen auf der Vorderseite (Pfeiltasten, Space, Click) gibt es noch weitere Tasten-Anschlüsse auf der Rückseite, die bei Bedarf belegt werden können.

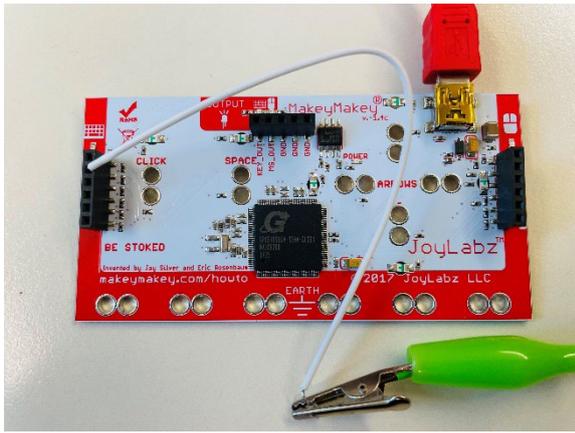


Computermaus-Anschlüsse



Buchstaben-Anschlüsse

Um diese Anschlüsse zu verwenden, muss zuerst ein weißer Kontaktdraht in die entsprechende Öffnung eingeschoben werden, da sie zu klein sind, um sie direkt mit den Krokodilklemmen zu verbinden. Anschließend kann an das freie Ende des Kontaktdrahtes eine Krokodilklemme angeschlossen werden.

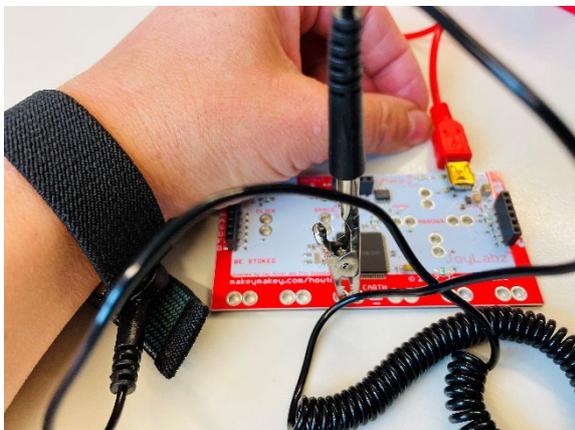


Kontaktdraht an Anschluss Buchstabentaste „A“

Sie können es ausprobieren, indem Sie diesen Link öffnen und die Katze E-Gitarre spielen lassen: <https://scratch.mit.edu/projects/250636584/>
Nutzen Sie dazu die Anschlüsse A,S,D,F und G.

Das Erdungsarmband

Wir haben der Mach-mal-Box Makey Makey Erdungsarmbänder beigelegt. Diese können ebenfalls mittels einer Krokodilklemme mit dem Makey Makey verbunden werden. Legen Sie das mit einem beliebigen Anschluss auf der Earth-Fläche verbundene Armband an, sind Sie geerdet. Achten Sie darauf, dass die Metallfläche des Armbands die Haut berührt und ziehen Sie das Armband ggf. etwas strammer.



Mit Makey Makey verbundenes Erdungsarmband

Arbeiten mit leitfähigen Materialien

Sie haben nun den Grundaufbau des Makey Makeys kennengelernt und wissen, dass durch Schließen eines Stromkreislauhs eine Aktion ausgelöst wird. Den Kreislauf geschlossen haben Sie durch das gleichzeitige Berühren der Erdungsfläche (bzw. Anlegen des Erdungsarmbands) und einer Aktionsfläche – entweder direkt auf der Platine oder durch Verlängerung mit Krokodilklemmen (und Anschlusskabeln). Noch interessanter wird es, wenn wir nun leitfähige Materialien hinzunehmen.

Ein Makey Makey-Klassiker ist das Bananenklavier. Dafür wird der Makey Makey an das Endgerät angeschlossen, im Browser die Seite mit dem Piano geöffnet (<https://apps.makeymakey.com/piano/>) und die Krokodilklemmen mit den Anschlüssen verbunden. Die Bananen werden jeweils an das freie Ende des Kabels der Krokodilklemme gesteckt. Nun ertönt das Klavier, wenn die Bananen gedrückt werden.

Anstelle von Bananen können Sie jedes andere leitfähige Material verwenden. In unserem Beispiel verwenden wir Orangen (s. u.).

Veranstaltungsideen mit dem Makey Makey für Einsteiger

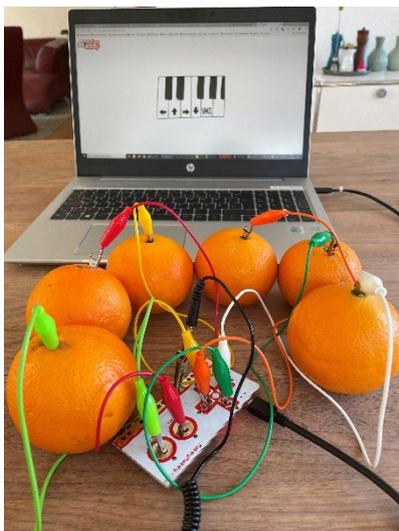
Bei Veranstaltungen mit jüngeren Kindern oder weniger Zeit ist es am einfachsten, eine Auswahl an leitfähigen Materialien zur Verfügung zu stellen: Obst, Gemüse, Zimmerpflanzen, Büroklammern, Knete, Wasserglas, Metallgegenstände usw. Diese Gegenstände können mit Hilfe der Krokodilklemmen mit dem Makey Makey verbunden werden.

Das Orangen-Klavier

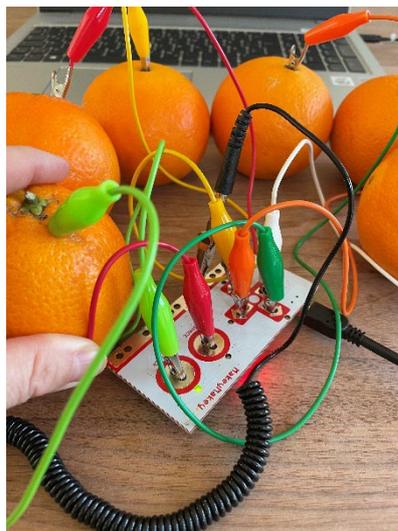
In unserem Beispiel bedienen wir das Piano <https://apps.makeymakey.com/piano> durch Drücken von Orangen.

Klemmen Sie je eine Krokodilklemme in die beiden Löcher jeder Pfeiltaste und in die beiden Tasten „Space“ und „Click“ auf dem Makey Makey. Pieksen Sie das andere Ende der Krokodilklemmen in jeweils eine Orange.

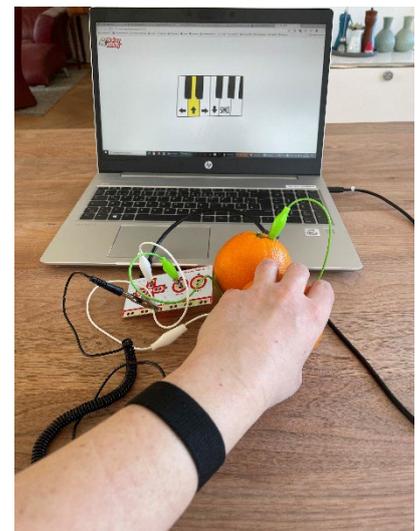
Verbinden Sie außerdem das Erdungsarmband per Krokodilklemme mit dem Makey Makey und legen das Armband an. Stellen Sie die Größe des Armbands so ein, dass die Metallfläche die Haut berührt. Schließen Sie den Makey Makey nun an das Tablet /PC an. Die rote LED beginnt zu leuchten. Bei Berührung oder leichtem Druck einer Orange ertönt nun die Taste des virtuellen Pianos, mit dem die jeweilige Orange verbunden ist. Außerdem leuchtet eine grüne LED auf der entsprechenden Stelle auf dem Makey Makey.



Gesamtdarstellung Aufbau

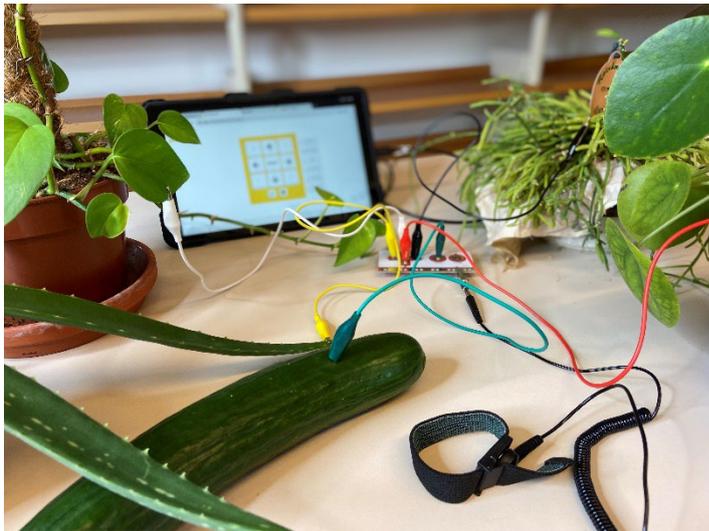


Grüne LED leuchtet



Angelegtes Erdungsarmband

Diese Aktion lässt sich beliebig variieren, bspw. indem ganz unterschiedliche Materialien zur Verfügung gestellt werden. Sie können auch nichtleitende Materialien dazulegen, sodass die Teilnehmenden selbst herausfinden können, mit welchen Materialien ein geschlossener Stromkreis entsteht.



Variante mit Pflanzen und Gemüse

Auch kleine Melodien können eingeübt werden. Das ist gar nicht so einfach, wenn nicht direkt die Tasten berührt werden!

Zum Beispiel das Lied „Alle meine Entchen“ lässt sich auf dem kleinen Piano spielen. Folgende Tasten müssen dabei angesteuert werden:

links oben rechts unten space space
 click click click click space
 click click click click space
 unten unten unten unten rechts rechts
 oben oben oben oben links

Einfacher ist es vielleicht, wenn die Teilnehmenden die „Befehle“ in Farben „übersetzen“, also notieren, welche Aktion mit welcher Kabelfarbe verbunden ist. Oder wenn unterschiedliche Materialien oder Obstsorten angeschlossen werden, um sich besser merken zu können, welcher Ton bei Berührung welcher Obstsorte ausgelöst wird.

Neben dem Piano lassen sich mit Makey Makey weitere Instrumente spielen. Stellen Sie den Teilnehmenden Makey Makeys und diverse leitfähige Materialien zur Verfügung und lassen Sie sie ordentlich „musizieren“. In der folgenden Tabelle sind Beispiele für mit dem Makey Makey spielbare Instrumente zu finden.

Welche Aktionsflächen jeweils benötigt werden, ist in der Beschreibung unter der jeweiligen URL zu finden. Manchmal sind es die Pfeiltasten, ein anderes Mal die Buchstabentasten auf der Rückseite des Makey Makeys und ab und zu auch ein Mix aus beiden.

Instrument	Link
Schlagzeug	https://scratch.mit.edu/projects/2728243/
Bongos	http://makeymakey.com/bongos
Klavier (6 Töne)	https://apps.makeymakey.com/piano/
Gitarre	https://scratch.mit.edu/projects/250636584/
Klavier (8 Töne)	https://scratch.mit.edu/projects/95634056/
Keyboard (Klavier, Orgel, Synthesizer)	https://scratch.mit.edu/projects/95633346/
Verschiedene Instrumente	https://ericrosenbaum.github.io/MK-1/

Sampler	https://apps.makeymakey.com/sampler/
Scratch Studio: Instrumente	https://scratch.mit.edu/studios/1833129/

Makey Makey Game Controller

Mit dem Makey Makey kann nicht nur Musik erzeugt, sondern auch Online-Spiele gespielt werden. Das funktioniert mit allen Spielen, die mit den auf dem Makey Makey hinterlegten Aktionen bedient werden können (Richtungspfeile, Space, Click, Buchstaben auf der Rückseite). Wir zeigen Ihnen im Folgenden ein paar Beispiele für unterschiedliche, leicht zu bastelnde Spiele-Controller. Natürlich können Sie auch hier wieder mit allen leitfähigen Materialien arbeiten.

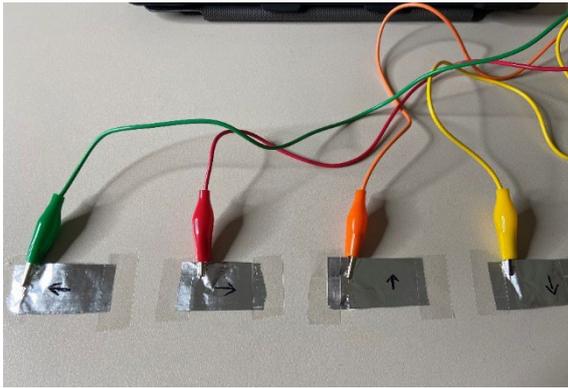
In dieser Tabelle sind einige Spiele verzeichnet, bei denen die Controller eingesetzt werden können.

Spiel	Link	Benötigte Aktionen
Scratchnapped	https://scratch.mit.edu/projects/10118230/	Pfeiltasten
Tetris	https://www.spielaffe.de/Spiel/Tetris	Pfeiltasten
Doodle Jump	https://www.spielaffe.de/Spiel/Doodle-Jump	Pfeiltasten, Space
Pacman	https://scratch.mit.edu/projects/10016238/	Pfeiltasten
Malen mit Makey Makey	https://apps.makeymakey.com/play/#make-a-sketch	Pfeiltasten, Space
Oster-Fangspiel	https://scratch.mit.edu/projects/381280106/	Pfeiltasten rechts und links
Simon Says	https://scratch.mit.edu/projects/20016532/	Pfeiltasten
Fruit Slicer	https://scratch.mit.edu/projects/3076272/	Alle Tasten
Flappy Bird	https://scratch.mit.edu/projects/135420281/	Space und Click
Pong	https://scratch.mit.edu/projects/10105317	Pfeiltasten links und rechts, Space

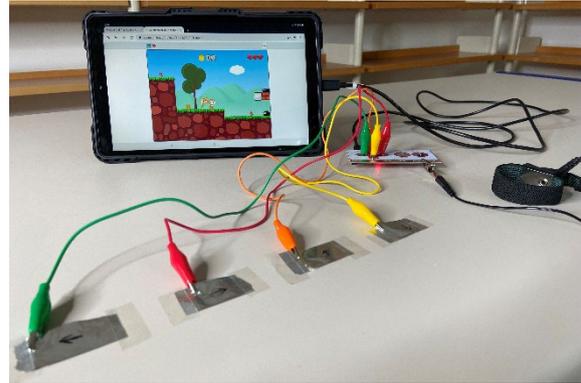
Einfacher Controller mit Aluminiumfolie

Für diesen Controller werden vier kleine, rechteckige Aluminiumstücke benötigt. Sie müssen so groß sein, dass zum einen die Krokodilklemme befestigt werden und zusätzlich noch genügend Platz bieten, damit ein Finger darauf tippen kann. Damit die Aluminiumfolie nicht so schnell einreißt, am besten mehrfach falten. Die einzelnen Teile werden mit Klebeband auf einem Tisch befestigt. Auf die einzelnen Aluminiumteile werden die Symbole für die Aktionen gemalt, die durch das Tippen jeweils ausgelöst werden sollen. Dann können die Krokodilklemmen vorsichtig befestigt werden. Die jeweiligen Enden der Klemmen werden mit der entsprechenden Aktion auf dem Makey Makey verbunden. Wenn verschiedenfarbige Klemmen benutzt werden, fällt das richtige Zuordnen etwas leichter.

Jetzt fehlt noch das Kabel für die Erdung. Wenn unsere Mach-mal-Box zum Einsatz kommt, dann kann einfach eines der Armbänder benutzt werden. Ansonsten verwenden Sie einfach ein weiteres Aluminiumteil, das Sie auch auf den Tisch kleben. Verbinden Sie das Armband bzw. das Aluminiumstück mit dem unteren Teil des Makey Makey. Schon ist der Controller fertig! Durch Antippen der Aluminiumflächen wird die Aktion ausgelöst, mit der die Fläche auf dem Makey Makey verbunden ist.



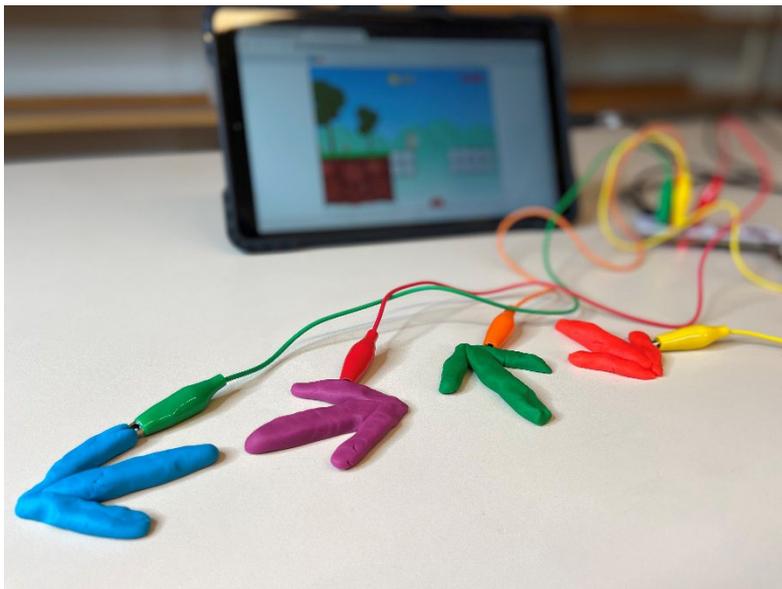
Verbindung der Aluminiumteile mit Krokodilklemmen



Verbindung mit Makey Makey und tablet

Einfacher Controller aus Knete

Statt mit Rechtecken aus Aluminiumfolie können Sie auch mit Knete arbeiten. Formen Sie dazu (verschiedenfarbige) Pfeile aus Knete und befestigen Sie auf einem Tisch. Stecken Sie jeweils eine Krokodilklemme in die Knete und verbinden das andere Ende der Krokodilklemmen mit den entsprechenden Aktionen auf dem Makey Makey. Schon kann der Spielspaß beginnen!

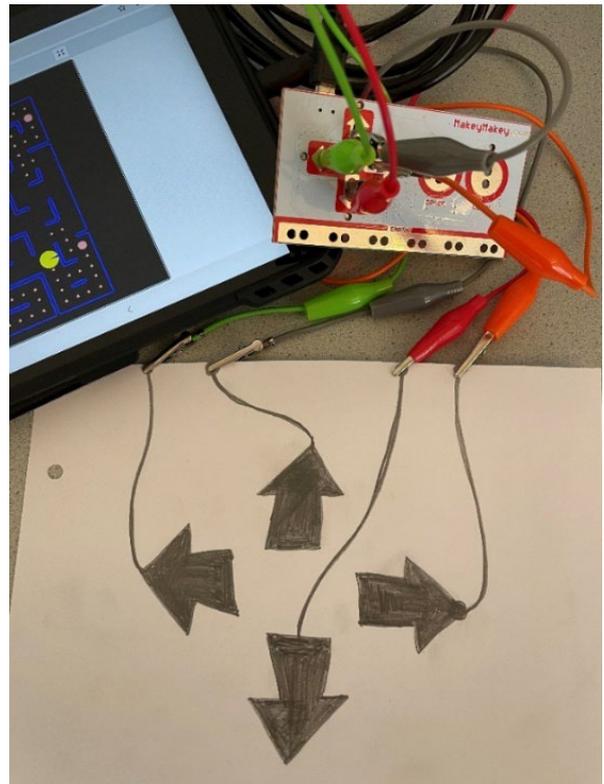


Einfacher Controlle aus Knete

Bleistift und Papier

Einfach und mit wenigen Materialien umzusetzen ist auch dieser Controller aus Papier. Zeichnen Sie mit einem weichen Bleistift vier Pfeiltasten auf ein Blatt Papier. Der Bleistift muss wirklich sehr weich (mind. 2B) sein und relativ dick aufgetragen werden, damit Leitfähigkeit besteht (am besten vorher ausprobieren).

Von jedem Pfeil wird nun eine kräftige Bleistiftlinie zum oberen Papierrand gezeichnet. Am Ende der Linie, also am Papierrand, am besten noch einen etwas dickeren Kreis malen. Hier wird die Krokodilklemme befestigt. Achten Sie darauf, dass der auf dem Papier nach links zeigende Pfeil auch mit dem nach links zeigenden Pfeil auf dem Makey Makey verbunden wird usw. Wird nun noch das Erdungsarmband angelegt und mit dem Makey Makey verbunden, kann durch Antippen der mit Bleistift gemalten Pfeile mit dem selbst erstellten Controller gespielt werden.

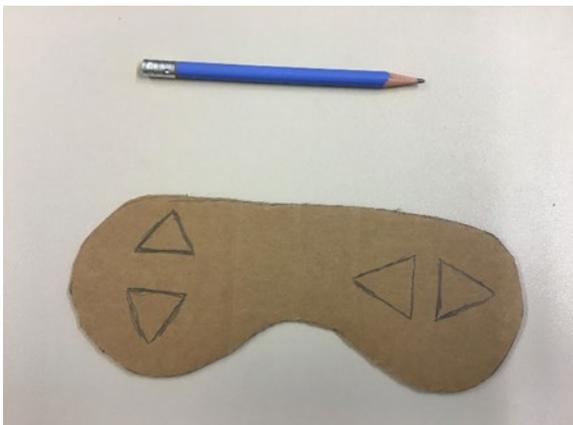


Controller mit Bleistift gemalt

Controller aus Pappe und Knete

Ein Controller in Form eines Controllers? Auch das lässt sich mit Pappe und Knete einfach umsetzen. Am einfachsten geht es so:

Schneiden Sie die Grundform für den Controller aus dicker Pappe aus (siehe Abbildung). Zeichnen Sie mit Bleistift grob vor, welche Buttons benötigt werden. Stecken Sie für jeden Button eine Musterklammer von oben nach unten durch die Pappe und biegen die Klammer auf der Rückseite um.

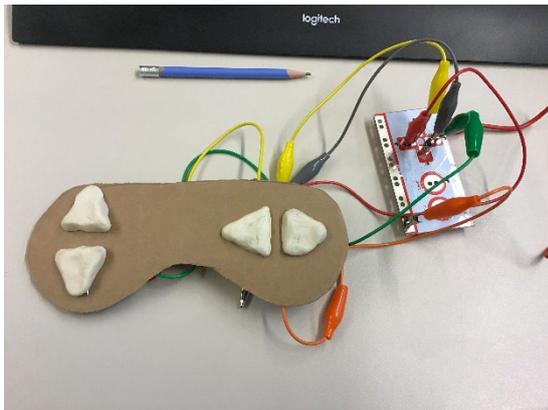


Controller-Grundform aus Pappe



Musterklammer

Anstelle der Musterklammern können Sie auch Büroklammern durch die Pappe stecken oder die Krokodilklemmen direkt durch die Pappe schieben. Die beste Haltbarkeit bieten aber Musterklammern, da sie nicht so ohne weiteres aus der Pappe herausrutschen. Schließen Sie an der Unterseite an jede Musterklammer eine Krokodilklemme. Verbinden Sie das andere Ende der Krokodilklemmen mit den entsprechenden Anschlüssen am Makey Makey. Formen Sie die Buttons aus leitfähiger Knetmasse und drücken es auf die entsprechende Markierung auf dem Papp-Controller. Achten Sie darauf, dass die Knetmasse Kontakt mit der Musterklammer hat. Streifen Sie das Erdungsarmband (verbunden mit der Earth-Fläche am Makey Makey) über und schon kann der Controller zum Einsatz kommen.



Fertiger Controller mit Tasten aus Knete

Achten Sie darauf, dass sich weder die Knetmasse auf der Vorderseite berührt noch die Klammern oder Krokodilklemmen auf der Rückseite. Nach einer Weile Spielspaß müssen ggf. die Knetmasse-Buttons etwas nachgeformt werden.

Mehrpersonen Game-Controller

Wenn Sie einen Beamer oder Präsentationsmonitor und etwas Platz in der Bibliothek haben, können Sie mit Makey Makey einen großartigen Spielenachmittag veranstalten. Basteln Sie dafür einige Boden-Controller, auf die man mit den Füßen tritt, um eine Aktion auszulösen. Jeder Teilnehmer ist dann für die Auslösung einer Aktion zuständig. Auch hier gilt: Haben Sie mehr Zeit mit den Teilnehmer:innen zur Verfügung, basteln Sie die Controller in der Gruppe. Haben Sie weniger Zeit zur Verfügung, bereiten Sie die Controller vor der Veranstaltung vor.

Für jede Aktion (bspw. Pfeil rechts, links, oben, unten) wird eine Art Schalter gebastelt. Schneiden Sie etwa 15x15 cm große Quadrate aus stabiler Wellpappe aus und bekleben jeweils eine Seite mit Aluminiumfolie.



Quadrate aus Wellpappe



Einseitig mit Aluminiumfolie beklebte Pappquadrate

Befestigen Sie nun Abstandshalter aus nicht-leitfähigem Material auf der mit Alufolie beklebten Seite eines Pappquadrats. Wir haben Bläschenfolie (Verpackungsfolie) etwas aufgerollt und mit Gummibändern befestigt. Sie können ebenso gut Styropor, Küchenschwamm, Taschentücher u. ä. verwenden. Eine zweite Platte wird ebenfalls mit Gummibändern darauf befestigt, so dass die beiden mit Aluminiumfolie beklebten Seiten einander zugewandt sind, sich aber nicht berühren.



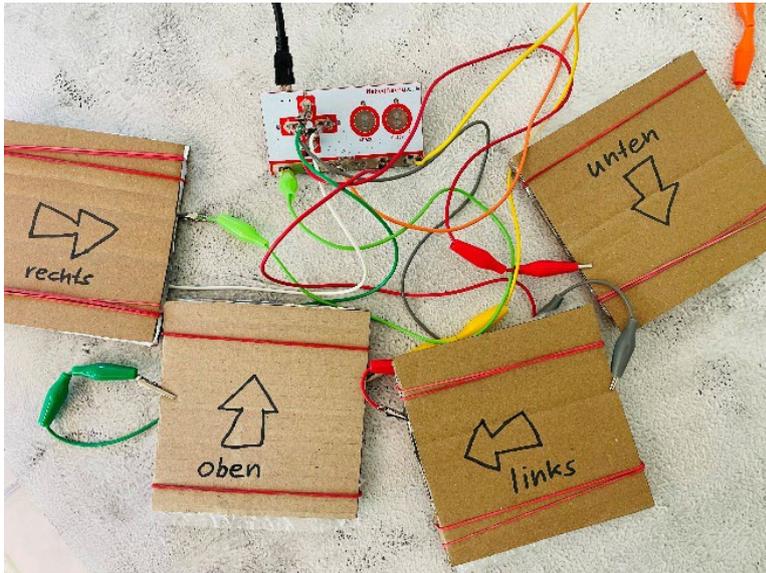
Abstandshalter aus nicht-leitendem Material auf der Aluminiumseite der Pappquadrate



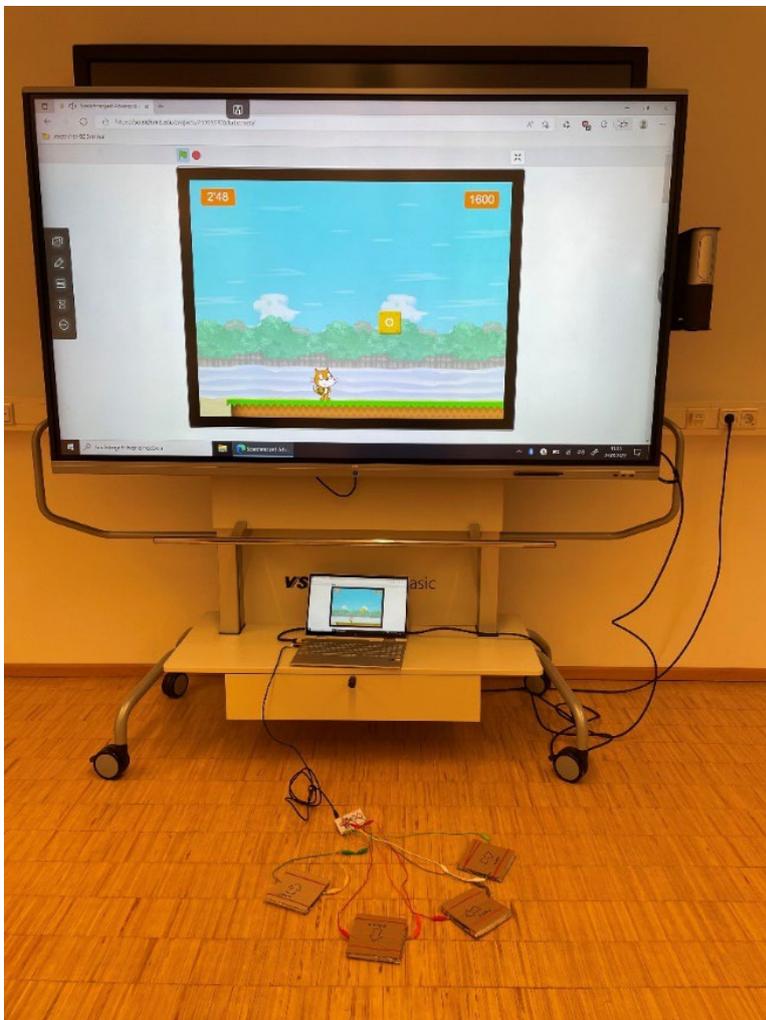
Zwei „Kontaktplatten“ mit Gummibändern zusammengehalten

Verbinden Sie beide Kontaktplatten mit jeweils einer Krokodilklemme und schließen Sie eine der Klemmen an den gewünschten Kontakt für eine Aktion und die andere an „Earth“ auf dem Makey Makey an. Eine Erdung der Spielenden ist somit nicht erforderlich.

Wird der Schalter nun gedrückt oder mit dem Fuß darauf getreten, berühren sich die beiden Kontaktplatten und der Stromkreis wird geschlossen bzw. die jeweilige Aktion ausgelöst. Einfacher für die Spielenden ist es, wenn die jeweilige Aktion auf dem Taster vermerkt wird, die beim Betätigen ausgelöst wird. Nun können Sie den Makey Makey an ein Tablet/Notebook anschließen und dieses Gerät mit einem großen Display verbinden. Mehrere Spieler können nun gemeinsam das Spiel über die Boden-Controller steuern.



Fertige Bodencontroller mit Makey Makey verbunden



Spielen mit Bodencontrollern am Großbildschirm

Büchereizentrale Niedersachsen
Team Kreativwerkstatt
kreativwerkstatt@bz-niedersachsen.de

Stand: 23.06.2022