

Makey-Makey

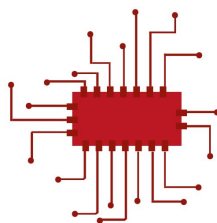
Einführung und Workshop-Konzept

Vorstellung

Das Makey-Makey ist ein Erfinder-Kit, dessen Hauptbestandteil eine vorprogrammierte Arduino-kompatible Platine darstellt. Dadurch können leitfähige Alltagsgegenstände in Tasten umgewandelt werden, die zur Steuerung des Computers genutzt werden können. Das Makey-Makey lässt sich mit jeder Software kombinieren, die die Maus oder die Tastatur des Computers nutzt. Insbesondere die einfach erlernbare Programmiersprache Scratch ist in Kombination mit dem Makey-Makey beliebt, um auf eine einfache Weise vorzeigbare Projekte umzusetzen. So sind der Kreativität kaum Grenzen gesetzt: Es lassen sich ungewöhnliche Musikinstrumente basteln, Controller für Computerspiele entwickeln, Geschicklichkeitsspiele bauen und vieles mehr. Das Makey-Makey spricht dabei unterschiedliche Kompetenzen in ihrer Entwicklung an: Die Themen Informatik, Naturwissenschaften und Technik spielen eine Rolle, je nach Schwerpunktsetzung können auch die Bereiche Musik, Medien oder Bewegung aufgegriffen werden. Durch die Gestaltung in Gruppen können auch soziale Kompetenzen wie die Teamfähigkeit gefördert werden.

Das Makey-Makey kann dabei grundsätzlich für jede Altersgruppe und mit unterschiedlichen Vorwissenständen eingesetzt werden, da auf der einen Seite ein sehr leichter Einstieg möglich ist, auf der anderen Seite die Möglichkeiten nach oben aber auch offen sind. Aufgrund der hohen Faszinationskraft und der effektiven Ergebnisentwicklung kann das Makey-Makey für Schüler*innen fast jeder Klassenstufe einen Motivationsfaktor im eigenständigen Lernen bieten.

Das IfaK möchte Ihnen daher im Folgenden ein Workshop-Konzept vorstellen, in dem mithilfe des Makey-Makey in Kombination mit der Programmiersprache Scratch auf kreative Art und Weise eine Soundmaschine zur Vertonung eines Animationsfilms entwickelt werden soll. Der Workshop eignet sich zur Durchführung in Schulen, Bibliotheken oder anderen Institutionen.



Konzept

Einleitung

In dem Workshop „Animationsfilm neu vertont“ soll mithilfe des Tools „Makey-Makey“ und der Programmiersprache Scratch eine Soundmaschine gebaut werden, mit der einzelne Ausschnitte des Animationsfilms „Spring“ neu vertont werden können. Dadurch sollen die Workshopteilnehmer*innen auf spielerische Art und Weise einzelne Aspekte des MINT-Bereichs kennenlernen, wie beispielsweise Elemente der Programmiersprache Scratch oder die Grundzüge eines Stromkreislaufs. Der Workshop soll Kinder in ihrer Kreativität fördern und Interesse und Neugier an MINT-Themen wecken.

Wissenswert

Der Makey-Makey-Workshop „Animationsfilm neu vertont“ wendet sich an die Zielgruppe der Zehn- bis Dreizehnjährigen. Der Workshop kann als Teil der MINT-Bildung verstanden werden, die Workshopteilnehmer*innen können lernen, interdisziplinär verschiedene Bereiche miteinander zu verknüpfen. Folgende Lernziele sollen mit dem Workshop erreicht werden:

- Die Teilnehmer*innen verstehen die Funktionsweise des Makey-Makey, können dieses anwenden und eigene Ideen zur Verwendung des Makey-Makey entwickeln und umsetzen.
- Die Teilnehmer*innen verstehen die Programmiersprache „Scratch“ in ihren Grundzügen und können dieses für ihre Zwecke anwenden.
- Die Teilnehmer*innen entwickeln durch die Arbeit mit dem Makey-Makey ein technisches Verständnis für die Steuerung eines Computers.
- Die Teilnehmer*innen können verschiedene Materialien bezüglich ihrer Leitfähigkeit und damit ihrer Eignung für die Verwendung mit dem Makey-Makey unterscheiden und beurteilen und können aus der Funktionsweise eines Stromkreislaufs Handlungen für den Umgang mit dem Makey-Makey ableiten.
- Die Teilnehmer*innen können neue Ideen entwickeln, ihre Kreativität wird angeregt.
- Die Teilnehmer*innen stärken ihre eigene Fähigkeit, sich selbständig in neue Bereiche einzuarbeiten.

So sollen auf spielerische Art und Weise die Möglichkeiten des MINT-Bereichs aufgezeigt und Interesse und Neugier geweckt werden.

Während des Workshops werden vier Gruppen mit idealerweise jeweils drei Personen gebildet, die Anzahl der Teilnehmer*innen liegt also bei zwölf. Da die Gruppengröße angepasst werden kann und der Workshop auch mit Zweier- oder Vierer-Gruppen funktioniert, kann die Teilnehmer*innenzahl zwischen acht und 16 Personen variieren. Der Workshop sollte von mindestens zwei Personen durchgeführt werden, so dass eine Person durch die Plenumsphasen leiten kann, während die andere den Teilnehmer*innen bei der Umsetzung der Aufgaben helfen kann.

Die reine Durchführungszeit des Workshops beläuft sich auf circa 110 Minuten und kann daher inklusive zeitlichem Puffer auf zwei Stunden angesetzt werden.

Für den Workshop werden verschiedene Materialien benötigt, die in folgender Liste aufgeführt werden:

Material	Anzahl	Anmerkung
Makey-Makey	5	Je einer für jede Gruppe sowie einer für die Durchführenden
Krokodilklemmen	Mind. 6 Stück pro Gruppe	Je mehr Krokodilklemmen vorhanden sind, desto vielfältiger sind die Möglichkeiten für die Teilnehmer*innen
USB-Kabel	5	Das USB-Kabel ist normalerweise bereits im Makey-Makey-Kit enthalten
Kabel für die Jumper-Anschlüsse	0-6 Stück pro Gruppe	Optional, je nachdem, ob mit der einfachen oder der schwierigen Seite des Makey-Makeys gearbeitet werden soll
Laptop	5	Je einer für jede Gruppe sowie einer für den Durchführenden
Internetzugang		Der Laptop der Durchführenden benötigt Internetzugang, um den Film abspielen zu können; die Laptops der Gruppen benötigen Internetzugang, wenn Scratch im Browser verwendet werden soll
Vorbereitetes Scratch-Programm		Dieses sollte auf jeden der Laptops bereits vorbereitet sein
Film "Spring" von Blender		Kann hier abgerufen werden: https://cloud.blender.org/films/spring
Leitfähige Materialien: z.B. Obst und Gemüse (Bananen, Äpfel, Kartoffeln, Gurken, ...), Kupferklebeband, Münzen, Alufolie, Besteck, Draht, Nägel, Wassergläser, ...	Mind. 6 unterschiedliche Materialien, dabei jeweils mind. 4 Stück davon	Für jede Gruppe sollten mindestens 6 verschiedene, leitfähige Gegenstände vorhanden sein
Nicht-leitfähige Materialien: z.B. Papier, Klebeband, Kunststoff,	Jeweils mind. 4 Stück	Jeder Gegenstand sollte für jede Gruppe gleichermaßen verfügbar

Glas, Keramik, ...		sein
Bastelmaterialien: Große Pappstücke als Untergrund der Soundmaschine, Stifte, Marker, Scheren, Klebestifte und -bänder	Jeweils 4 Stück	
Beamer	1	
Anleitung zur Inbetriebnahme des Makey-Makey	4	Die Anleitung liegt den zum Download angebotenen Dokumenten bei
Programmieranleitung zu Scratch	4	Die Programmieranleitung liegt den zum Download angebotenen Dokumenten bei
Schriftliche Aufgabenstellung des Arbeitsauftrags	4	Der Arbeitsauftrag liegt den zum Download angebotenen Dokumenten bei
Schriftliche Zuteilung der Zeitabschnitte des Films	Je 4 Unterschiedliche	Die Zeitabschnitte sind: Gruppe 1: 0:23-1:20 Gruppe 2: 1:25-2:27 Gruppe 3: 2:30-3:20 Gruppe 4: 3:20-4:15
Ggf. Präsentation	1	Optional, je nach Gestaltung der Phasen
Ggf. Lautsprecher	1	Optional, je nachdem ob die Lautsprecher der Laptops ausreichen, um die Arbeitsergebnisse im Plenum vorführen zu können

Die Kosten für die Bastel- sowie die leit- und nicht-leitfähigen Materialien fallen nicht sehr stark ins Gewicht. Teurer könnte es werden, wenn die benötigten Laptops und Makey-Makeys erst erworben werden müssen: Ein Makey-Makey-Set inklusive Platine, USB-Kabel, Krokodilklemmen und Jumper-Kabeln kostet circa 50 Euro. Allerdings können diese auch ausgeliehen werden, beispielsweise in Landesmedienzentren, Bibliotheken oder anderen Einrichtungen.

Der Workshop

Vor dem Workshop müssen einige Dinge vorbereitet werden. Für eine bessere Übersicht steht Ihnen hierfür unsere Checkliste [\[Verlinkung einfügen\]](#) zur Verfügung.

Mit die wichtigste Vorbereitung dabei ist das Erstellen des benötigten Scratch-Programms. So können die Workshopteilnehmer*innen mit dieser Grundlage direkt in ihre Arbeit starten, ohne dass besondere Programmierkenntnisse benötigt werden. Für das Programm muss in einem ersten Schritt die Makey-Makey-Erweiterung geladen werden: Dafür klicken Sie auf den blauen Button links unten in der Ecke und wählen die passende Erweiterung aus.



Damit in der späteren freien Arbeitsphase nicht allzu viel Zeit benötigt wird, um die doch sehr umfangreiche Klangbibliothek von Scratch nach passenden Tönen zu durchsuchen, empfehlen wir Ihnen, in dem Programm bereits eine Vorauswahl passender Geräusche bereitzustellen. Dafür wechseln Sie links oben in die Registerkarte „Klänge“ und kommen über den Button links unten in die Klangbibliothek.



Um die Filmausschnitte des Films „Spring“ kreativ vertonen zu können, bietet sich an, folgende Klänge als Vorauswahl bereitzustellen:

Bell Toll	Dog 2	Movie 1
Big Boing	Drum Bass	Movie 2
Bird	Dun Dun Dunn	Mystery
Bite	Fairydust	Owl
Boom Clap	Footsteps	Roll Cymbal
Bubbles	Gallop	Screech
Clang	Growl	Space Ambience
Crickets	Grunt	Tada
Cymbal	Kick Drum	Thunder
Dog 1	Magic Spell	Wolf Howl

Das eigentliche Skript des benötigten Programms besteht nur aus zwei Blöcken:



Darüber hinaus müssen im Vorfeld des Workshops die Technik überprüft und die Materialien besorgt werden. Wenn für die Durchführung des Workshops gewünscht, muss noch eine Präsentation vorbereitet werden.

Der eigentliche Ablauf des Workshops ist im Ablaufplan verdeutlicht, der hier [\[Verlinkung einfügen\]](#) heruntergeladen werden kann.

Der Workshop beginnt mit der Begrüßung und der Vorstellung der Inhalte und Ziele des Workshops. Hier sollen die Kinder einen Überblick bekommen, was in den nächsten zwei Stunden auf sie zukommt. Zentral ist dabei aber ebenfalls, mit den Kindern in einen Dialog zu treten und an den jeweiligen Wissensstand anzuknüpfen. Gerne können auch diejenigen Teilnehmer*innen mit Vorwissen den Teilnehmer*innen ohne Vorwissen einen kleinen Überblick über Scratch oder Makey-Makey geben. Da im Verlauf des Workshops die Arbeit in den Gruppen im Fokus steht, müssen die Kinder am Ende der **Einstiegsphase** in vier Gruppen aufgeteilt werden. Der Einstieg kann mithilfe einer Präsentation gestaltet werden, muss aber nicht.

Tipp: Um Cliquenbildung zu vermeiden, können die Gruppen auf eine spielerische Weise eingeteilt werden, beispielsweise indem jede*r Teilnehmer*innen aus einem Säckchen eine Spielfigur, Spielstein o. Ä. ziehen muss. Die Personen, die dieselbe Farbe gezogen haben, bilden eine Gruppe.

In der **Einführungsphase** erklärt der*die Lehrende im Plenum Schritt für Schritt die Arbeit mit dem Makey-Makey. Dabei soll weniger in theoretische Grundlagen eingestiegen werden – daher wird in dieser Phase auch ohne Vortrag gearbeitet – als viel mehr am Objekt direkt gezeigt und vom Lehrenden demonstriert werden. Die Workshopteilnehmer*innen sollen in den zuvor zugeteilten Gruppen an den gruppeneigenen Makey-Makeys die einzelnen Handgriffe und Erklärungen Schritt für Schritt mitmachen und nachvollziehen. Dabei kann eine*r der Lehrenden den Erklär-Part übernehmen, während der*die Zweite direkte Hilfestellung gibt und schaut, dass alle Teilnehmer*innen mitkommen.

Für die Vermittlung der Inhalte in dieser Phase kann eine Orientierung an den hier vorgestellten Leitfragen dienen.

Tipp: Zur eigenen Vorbereitung und Einarbeitung in die Funktionsweise des Makey-Makeys können Erklärvideos einen hilfreichen Einstieg bieten, wie beispielsweise das der Tüffel-Akademie: [Makey Makey - So funktioniert's! - YouTube](#).

Was ist das Makey-Makey?

- Das Makey-Makey ist ein Bausatz, mit dem der Computer gesteuert werden kann.
- Das Makey-Makey gibt sich einem Computer gegenüber als Tastatur beziehungsweise Maus aus.
- Die Bestandteile des Makey-Makey sind: eine vorprogrammierte Platine, USB-Kabel, Krokodilklemmen, Kabel für die Jumper-Anschlüsse. Zeigen Sie den Workshopteilnehmer*innen, wo und wie welche Bestandteile des Makey-Makey eingesetzt werden müssen.
- Damit kann man Alltagsgegenstände in Steuerungsgeräte für den PC verwandeln.

Wie funktioniert die Anwendung des Makey-Makey?

- Das Makey-Makey kann Tastaturanschläge, Mausclicks und Mausbewegungen an den Computer senden.
- Es funktioniert mithilfe von Stromkreisläufen.

Welche Rolle spielt der Stromkreislauf dabei?

- Eine sehr Wichtige!
- Bei der Arbeit mit dem Makey-Makey werden Stromkreisläufe zwischen einem Menschen und einem Objekt oder zwischen zwei Objekten geschlossen und geöffnet.
- Aufgrund der geringen Spannung ist dies dabei allerdings für den Menschen ungefährlich.
- Werden das Makey-Makey und seine Kabel nicht auf die richtige Weise zusammengeführt, ist der Stromkreislauf offen und es wird keine Aktion durchgeführt.
- Ein zu schließender Stromkreislauf besteht immer aus der Krokodilklemme an der Erdung (an der Platine als „Earth“ bezeichnet), einer Krokodilklemme an einer beliebigen Taste und einer Verbindung zwischen diesen beiden.
- Wird die Verbindung hergestellt, ist der Stromkreislauf geschlossen, das Makey-Makey sendet ein Signal an den Computer und die Aktion wird ausgeführt.
- Um die Verbindung zwischen den beiden Krokodilklemmen herzustellen und den Stromkreislauf zu schließen, werden leitfähige Materialien benötigt.
- Leiter sind Körper, die elektrischen Strom sehr gut leiten, wie z. B. der menschliche Körper, Alufolie, Obst & Gemüse, Wasser, nasse Gegenstände oder Münzen.
- Nicht-Leiter leiten elektrischen Strom sehr schlecht oder gar nicht, wie beispielsweise Papier, Klebeband, Kunststoff, Glas oder Keramik.

Wie funktioniert Scratch im Zusammenhang mit dem Makey-Makey?

- An dieser Stelle sollen die beiden benötigten Blöcke „Klang“ und „Makey-Makey“ (wie oben beschrieben eine Erweiterung) vorgestellt werden.
- Auch das für die Arbeit mit dem Makey-Makey benötigte Programm soll den Teilnehmer*innen erklärt werden:



- Dazu kann der Bildschirm des Lehrenden-PCs per Beamer übertragen werden.

Tip: Das benötigte Programm zum Ertönen des Gegenstands können Sie bereits in Scratch vorbereiten, so dass die Teilnehmer*innen sich auf das für diesen Workshop Wesentliche konzentrieren können und nicht einer Flut an neuen Informationen unterliegen.

Nach und nach lernen die Workshopteilnehmer*innen so die einzelnen Elemente kennen, die für die Soundmaschine benötigt werden. In dieser Phase sollen die Kinder mit der Hilfe der Lehrenden die einzelnen Schritte durchgegangen sein, um am Ende dieser Phase einen leitenden Gegenstand zum Klingen bringen zu können. So ist Ziel dieser Phase, das Makey-Makey richtig anzuschließen und beim Berühren des Gegenstandes einen Ton erzeugen zu können.

Nachdem die Workshopteilnehmer*innen in der vorhergehenden Phase Schritt für Schritt angeleitet wurden, soll nun das **Erarbeitete** selbstständig angewendet und übertragen werden. Dafür sollen die Kinder verschiedene Änderungen an dem gemeinsam Erarbeiteten vornehmen.

Variante: Sie können die Teilnehmer*innen frei ausprobieren lassen oder aber verschiedene kleinere Aufgaben stellen, so z. B.: „Welche der hier bereitgestellten Materialien sind Leiter und welche Nicht-Leiter?“ – „Wenn Bananen/Löffel/Wassergläser/etc. beim Berühren ein Geräusch machen würden – wie würden sie klingen?“ – „Wählt nacheinander einmal alle Tastenbelegungen in Scratch aus und verändert die Kabel am Makey-Makey so, dass der Gegenstand weiterhin einen Ton von sich gibt.“

Tip: Damit die Kinder sich die Informationen aus der vorhergehenden Phase nicht direkt auswendig merken müssen, können auf den Tischen die Anleitungen zur Inbetriebnahme des Makey-Makey sowie die Programmieranleitung zu Scratch ausgelegt werden. Hier kann alles Wichtige jederzeit auch noch einmal nachgelesen werden.

Nachdem die Workshopteilnehmer*innen sich nun mit dem Makey-Makey vertraut gemacht haben, wird in die **Hauptphase** dieses Workshops übergegangen und der Arbeitsauftrag vorgestellt sowie die Filmausschnitte den vier Gruppen zugeteilt. Machen Sie die

Teilnehmer*innen darauf aufmerksam, dass auch das Einstudieren der Live-Vorführung am Ende des Workshops zur Aufgabenstellung gehört. Der jeweilige Filmausschnitt der vier Gruppen sollte zur Vertonung natürlich ohne Ton angeschaut werden. Der Animationsfilm „Spring“ (hier abzurufen: <https://cloud.blender.org/films/spring>) steht unter der Creative Commons Lizenz „Namensnennung 4.0 International“ und kann daher im Rahmen dieses Workshops verwendet werden. Die vier Gruppen sollen jeweils folgende Zeitabschnitte bearbeiten:

- Gruppe 1: 0:23 – 1:20
- Gruppe 2: 1:25 – 2:27
- Gruppe 3: 2:30 – 3:20
- Gruppe 4: 3:20 – 4:15

Tipp: Legen sie zu jeder Gruppe einen Aufsteller, auf dem der jeweilige zu bearbeitende Filmausschnitt in exakten Zeitangaben festgehalten ist. So vermeiden Sie ständige Nachfragen oder Verwechslungen.

In der nun folgenden **Anwendungsphase** sollen die Kinder all das bis hierhin Gelernte zusammentragen und mit den kennengelernten Hilfsmitteln eine Soundmaschine erstellen, um ihren jeweiligen Filmausschnitt zu vertonen. Dabei helfen ihnen das von Ihnen bereitgestellte Scratch-Programm inklusive der Vorauswahl an möglichen Tönen.

Tipp: Um keine Zeit mit organisatorischen Dingen wie der Suche nach der Scratch-Website oder nach dem zu vertonenden Film zu verlieren, können Sie die Laptops der Kinder schon vor Workshopbeginn fertig vorbereiten und beispielsweise die Film- sowie die Scratch-Website öffnen und das vorbereitete Scratch-Programm hochladen.

Auch wenn das Endprodukt als „Soundmaschine“ betitelt wird, sollte in der freien Arbeitsphase der Fokus weniger auf dem Basteln der Maschine als auf der Arbeit mit Scratch und dem Makey-Makey liegen. Um die Soundmaschine zu erstellen, können die Gegenstände genommen werden, die angeboten werden (Möglichkeiten siehe Materialliste).

Variante: Wenn in der Durchführung mehr Zeit zur Verfügung steht, beispielsweise durch einen ganztägigen Workshop oder mehrere aufeinanderfolgende Termine, kann der Workshop ausgeweitet werden und auch auf das tatsächliche Erstellen und Basteln der Soundmaschine intensiver eingegangen werden.

Tipp: Bei einer freien Arbeitsphase dieser Länge wird es immer Gruppen geben, die schneller fertig sind. Um Leerlauf zu vermeiden, können Sie die schnellen Gruppen mit der Erweiterung betrauen und ihnen die Aufgabe geben, ihre Soundmaschine zusätzlich zur funktionalen Seite auch gestalterisch herzurichten.

Damit die Gruppen auch gegenseitig einen Einblick in ihre Arbeiten bekommen, schließt der Workshop mit einer **Filmvorführung**. Die Gruppen vertonen dazu ihre jeweiligen Filmausschnitte live.

Tipp: Die einzelnen Vertonungen der Gruppen können beispielsweise mit dem Smartphone aufgenommen und im Nachhinein mit einem einfachen Schnittprogramm unter die jeweilige Filmszene gelegt werden. So haben die Workshopteilnehmer*innen eine schöne Erinnerung an den Workshop und ihr Arbeitsergebnis.

Abgeschlossen wird der Workshop von allen Teilnehmer*innen im Plenum mit der **Blitzlicht-Methode**.



Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.

Quellenangaben und weiterführende Informationen:

Carl von Ossietzky Universität (o.J.): Lernlabor Informatik. URL:
https://uol.de/f/2/dept/informatik/ag/didaktik/Flyer_Lernlabor.pdf (29.01.2021).

iLearnIT.ch (o.J.): MaKey-MaKey: Der Einstieg in kreative Programmierprojekte. URL:
<https://ilearnit.ch/de/makey.html> (29.01.2021).

Joachim Hertz Stiftung (o.J.): Einfache Stromkreise. URL:
<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/einfache-stromkreise/grundwissen/leiter-und-nichtleiter> (29.01.2021).

Kowalczyk, Julian (o.J.): Das MaKey MaKey Kit. URL:
<https://epic-stuff.de/produkte/makey-makey/> (29.01.2021).

Landesbibliothekszentrum Rheinland-Pfalz (o.J.): Makey Makey – ein Technikbaukasten im Miniformat. URL:
<https://lbz.rlp.de/de/unsere-angebote/fuer-oeffentliche-bibliotheken/ergaenzungsbuechereien/mobiler-makerspace/makey-makey/> (29.01.2021).

Lehrerweb (o.J.): Makey Makey: Die vielseitige Platine, die Alltagsgegenstände zum Klingen bringt. URL:
<https://lehrerweb.wien/praxis/robotik-coding/computational-thinking-material/makey-makey> (29.01.2021).

Makey Makey LLC (o.J.): Let's Invent! Makey Makey. URL: <https://makeymakey.com/> (29.01.2021).

Scratch Wiki (2018, 05. September): Makey Makey. URL:
https://de.scratch-wiki.info/wiki/MaKey_MaKey (29.01.2021).

Stadtbücherei Bergisch Gladbach: Robotik-Tools zum Ausleihen für Schulen, Kitas, Institutionen. URL: <https://www.bergischgladbach.de/robotik.aspx> (29.01.2021).

Die verwendeten Bilder in den Materialien sind Screenshots der Seite <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted> und eigene Darstellungen.

Ablaufplan

Phase	Ziel	Inhalt	Form & Methode	Material	Dauer (in min)
Einstieg	Die Workshop-teilnehmer*innen erfahren, was auf sie zukommt und bekommen einen Überblick über den Workshop	-Begrüßung -Vorstellung von Inhalten und Zielen des Workshops -Abfrage von Vorwissen zu Makey-Makey und Scratch -Gruppeneinteilung in 4 Gruppen	Vortrag & Dialog im Plenum	Wenn gewünscht, Beamer und Präsentation, um den Einstieg zu gestalten, aber nicht notwendig	5
Einführung	Die Workshop-teilnehmer*innen kennen und verstehen die grundsätzliche Funktionsweise und Anwendung des Makey -Makey und verstehen in Grundzügen die Anwendung von Scratch.	Einführung in die Arbeit mit Makey-Makey. Der*Die Lehrende erklärt und zeigt Schritt für Schritt die Arbeit mit dem Makey-Makey, die Workshopteilnehmer*innen erarbeiten die Schritte an ihren eigenen Geräten mit. Am Ende dieser Phase soll jede Gruppe einen Gegenstand zum Ertönen gebracht haben. Wichtige Inhalte dieser Phase: -Was ist das Makey-Makey? -Wie funktioniert die Anwendung des Makey-Makey? -Welche Rolle spielt der Stromkreislauf dabei? -Wie funktioniert Scratch im Zusammenhang mit Makey-Makey?	Erklärung durch Lehrende*n und gemeinsames Erarbeiten im Plenum	-5 Makey-Makeys + Zubehör (Krokodilklemmen, USB-Kabel & Kabel für Jumper-Anschlüsse) -5 Laptops -Scratch-Programm zum Ertönen des Gegenstandes auf den Laptops -5 leitende Gegenstände (z. B. Bananen) -Beamer, um das Vorgehen auf dem Lehrenden-PC für alle sichtbar zu machen -ggf. Präsentation	15
Erarbeiten	Die Workshop-teilnehmer*innen können das Makey -Makey und die relevanten	Die Workshop-teilnehmer*innen sollen die Schritt für Schritt kennengelernten Arbeitsabläufe nun selbst anwenden und verschie-	Gruppenarbeit	-Makey-Makeys + Zubehör -Laptops -Scratch-Programm der vorherigen Phase	15

	<p>Elemente von Scratch selbstständig anwenden und das in der Einführungsphase Gelernte übertragen</p>	<p>dene Änderungen ausprobieren, so z. B.: -verschiedene Gegenstände anschließen und auf Leitfähigkeit testen -weitere Klänge ausprobieren und hinzufügen -verschiedene Tastenbelegungen in Scratch wählen und entsprechend das Makey-Makey richtig anschließen</p>		<p>-verschiedene leitende und nichtleitende Gegenstände in mind. vierfacher Ausführung -Anleitung zur Inbetriebnahme des Makey-Makey -Programmieranleitung zu Scratch</p>	
Arbeitsauftrag	<p>Die Workshop-teilnehmer*innen kennen und verstehen die Vorgehensweise und das Ziel der nächsten Arbeitsphase.</p>	<p>Die folgende Aufgabe, mithilfe einer selbstgebauten Soundmaschine einen Film zu vertonen, wird erklärt. Der zu vertonende Film wird vorgestellt (aber nicht abgespielt) und das Ziel des Arbeitsauftrags erläutert. Die vier Filmausschnitte werden den vier Gruppen zugeteilt.</p>	Vortrag im Plenum	<p>-schriftliche Aufgabenstellung -schriftliche Zuteilung der Zeitabschnitte des Films -Beamer -Film „Spring“</p>	5
Anwendung	<p>Die Workshop-teilnehmer*innen können eigene Ideen zur Verwendung des Makey-Makey als kreative Soundmaschine konstruieren und diese umsetzen</p>	<p>Jede Gruppe soll mithilfe des Makey-Makey und des Scratch-Programms eine Soundmaschine bauen und mit dieser Soundmaschine den ihnen zugeteilten Zeitabschnitt des Films mit passenden Geräuschen untermalen</p>	Gruppenarbeit	<p>Makey-Makeys + Zubehör -Laptops -Scratch-Programm der Einführungsphase -verschiedene leitende Gegenstände in mind. vierfacher Ausführung -weitere Materialien zum Basteln (Pappe, Stifte, Scheren, Klebestifte, ...)</p>	50

Auswerten	Die Workshop-teilnehmer*innen sind in der Anwendung des Makey-Makey und von Scratch so sicher, dass sie diese im Plenum anwenden können	Bei der abschließenden „Filmvorführung“ werden die einzelnen Filmabschnitte nacheinander in der richtigen Reihenfolge über den Beamer ohne Ton abgespielt. Die jeweilige Gruppe vertont ihren Film-ausschnitt dazu live mit ihrer Soundmaschine	Vorstellung der Arbeitsergebnisse jeder Gruppe im Plenum	-Laptops und Soundmaschinen der jeweiligen Gruppen -ggf. Lautsprecher, um die Arbeitsergebnisse vorzuführen zu können, wenn die Laptoplautsprecher nicht ausreichen -Beamer -Laptop, um den Film über den Beamer abzuspielen	10
Abschluss	Die Workshop-teilnehmer*innen rekapitulieren den Workshop und festigen so das Gelernte noch einmal.	Im Plenum wird die Blitzlicht-Methode angewendet: Jede*r antwortet reihum mit jeweils einem Satz auf die Fragen: Was hat mir am besten gefallen? Was fand ich schwierig? Was habe ich gelernt?	Blitzlicht-Methode im Plenum		10



Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.

Checkliste ✓

Beschaffung von 5 Makey-Makeys	Inklusive Zubehör (Krokodilklemmen, USB-Kabel, Kabel für die Jumper-Anschlüsse)	
	Funktionaler Test der Makey-Makeys	
Persönliches Einarbeiten in die Funktionsweise des Makey-Makeys und der Programmiersprache Scratch		
Erstellung des benötigten Scratch-Programms	Laden der Makey-Makey-Erweiterung	
	Bereitstellung der Klangvorauswahl	
	Erstellung des eigentlichen Skripts	
Beschaffung von 5 Laptops	Prüfen des Internetzugangs	
	Scratch inklusive erstelltem Skript sowie den Film "Spring" auf allen Laptops für die direkte Nutzung vorbereiten	
Beschaffung der Materialien für die Soundmaschine (jeweils mind. 4 Stück pro Gegenstand)	Leitfähige Materialien: z.B. Obst und Gemüse (Bananen, Äpfel, Kartoffeln, Gurken ...), Kupferklebeband, Münzen, Alufolie, Besteck, Draht, Nägel, Wassergläser, ...	
	Nicht-leitfähige Materialien: z.B. Papier, Klebeband, Kunststoff, Glas, Keramik, ...	
	Bastelmaterialien: Große Pappstücke als Untergrund der Soundmaschine, Stifte, Marker, Scheren, Klebestifte- und bänder	
Ausdrucken der Unterlagen (jeweils 4 Stück)	Ausdrucken der Anleitung zur Inbetriebnahme des Makey-Makey	
	Ausdrucken der Programmieranleitung zu Scratch	
	Ausdrucken der schriftlichen Aufgabenstellung des Arbeitsauftrags	
	Ausdrucken der schriftlichen Zuteilung der Zeitabschnitte des Films	
Beschaffung eines Beamers		
Ggf. Erstellung einer Präsentation für den Einstieg und die Einführung		
Ggf. Beschaffung eines Lautsprechers		

Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

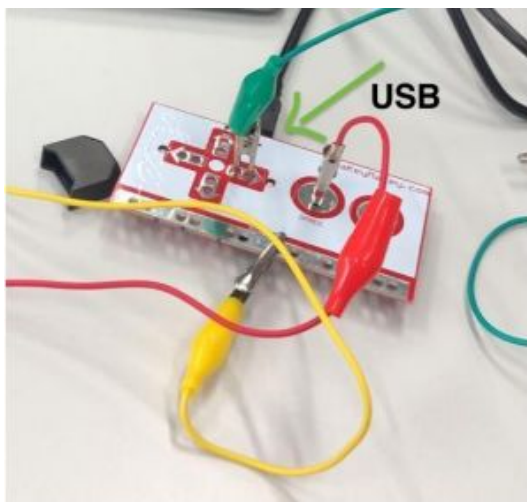
Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.

Anleitung

Inbetriebnahme des Makey-Makeys

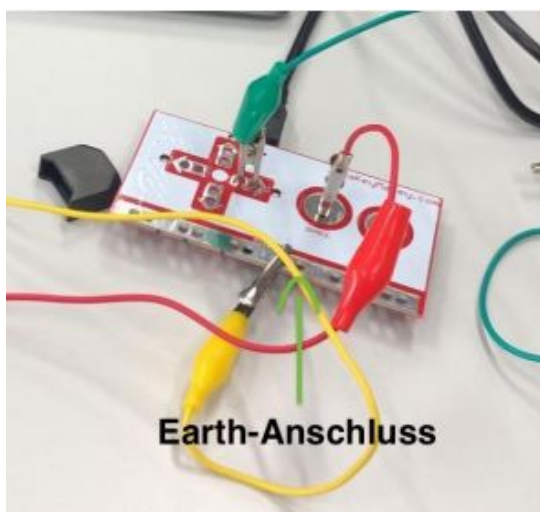
Schritt 1

Schließe das Makey-Makey über das USB-Kabel an einen freien USB-Anschluss deines Laptops an.



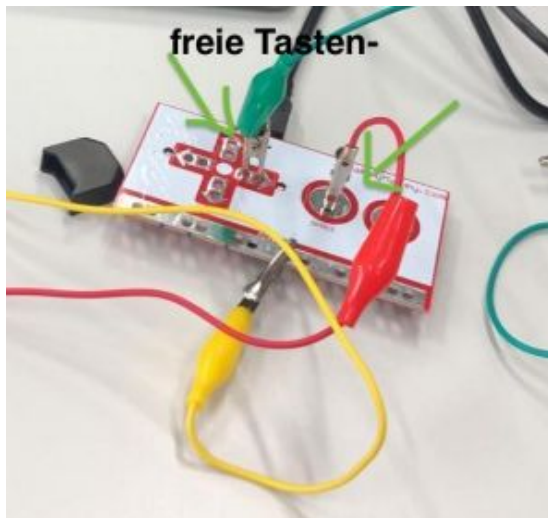
Schritt 2

Schließe nun eine Krokodilklemme an die Erdung, den Earth-Anschluss deines Makey-Makeys an. Dieses Kabel hältst du in deiner Hand.



Schritt 3

Schließe eine andere Krokodilklemme an einen beliebigen freien Tastenanschluss deines Makey-Makeys. Dafür kannst du zum Beispiel den Space-Anschluss verwenden. Das andere Ende dieser Krokodilklemme kannst du an einen leitfähigen Gegenstand (beispielsweise eine Banane) anschließen.



Schritt 4

Berühre nun den Gegenstand und – ganz wichtig! – behalte dabei weiterhin die Earth-Krokodilklemme, die Erdung, in der Hand. So schließt du den Stromkreislauf. Je nachdem, welche Taste du ausgewählt und welches Programm an deinem Computer du geöffnet hast, wird nun die entsprechende Aktion ausgewählt.



Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

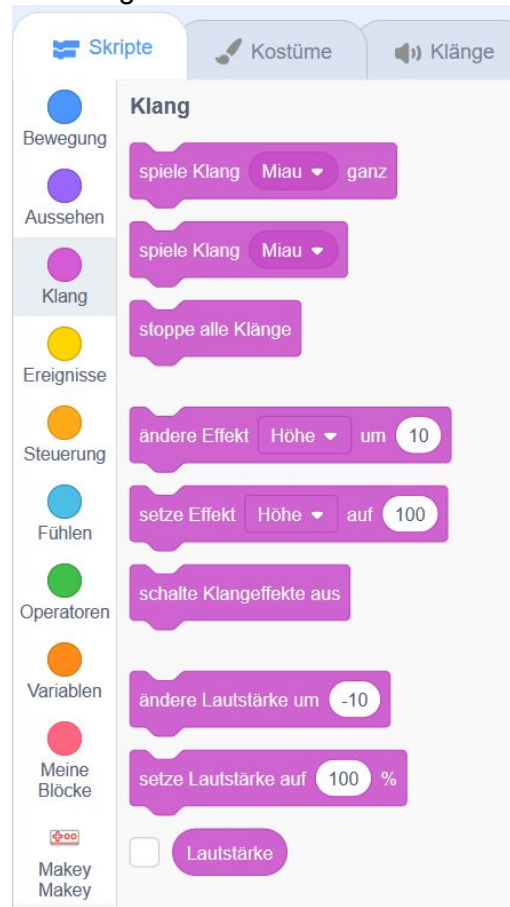
Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.

Programmieranleitung

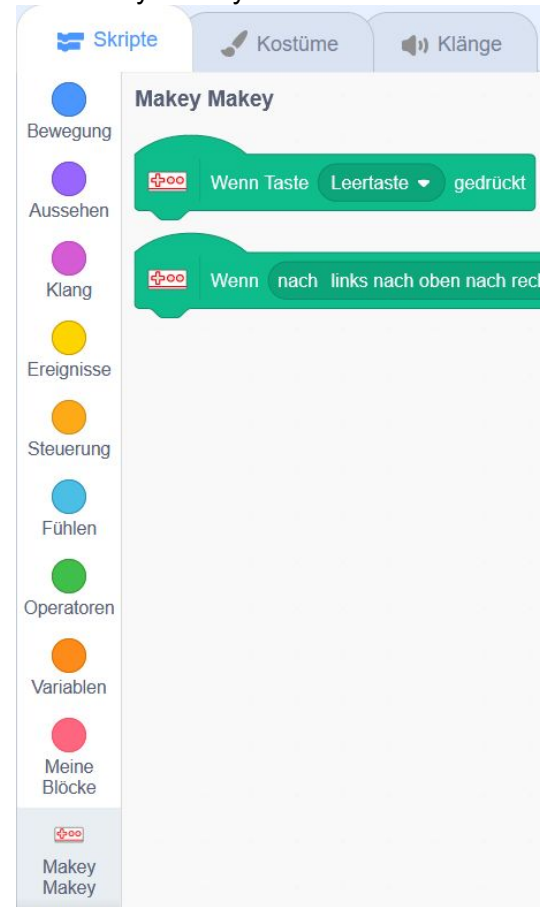
So machst du Geräusche mit Scratch

Für unser Projekt brauchen wir zwei Blöcke in Scratch:

Die Klang-Blöcke



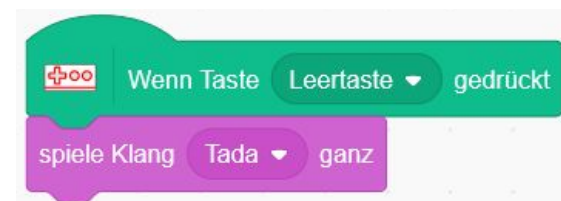
Die Makey-Makey-Blöcke



Die Makey-Makey-Blöcke sind eine Erweiterung, die ggf. erst geladen werden müssen. Dafür klickst du auf den blauen Knopf links unten in der Ecke und wählst die passende Erweiterung aus.



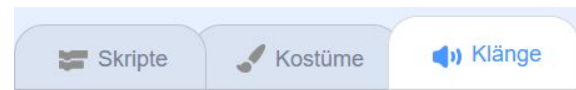
Das Programm, das du benötigst, um Geräusche mit deinem Makey-Makey und Scratch zu machen, sieht so aus:



Um eine andere Taste des Makey-Makey anzusteuern als die Leertaste, kannst du auf den kleinen Pfeil rechts neben Leertaste drücken und aus dem Menü auswählen.

Auf die gleiche Weise kannst du in dem rosa Block verschiedene Klänge und Töne auswählen.

Wenn dir die voreingestellten Töne nicht ausreichen sollten, du sie verändern möchtest oder etwas Bestimmtes suchst, kannst du oben links vom Skript-Editor in den Klänge-Editor wechseln:



Hier siehst du links an der Seite die Vorauswahl der Töne. Diese kannst du selbst weiterbearbeiten, z. B. schneller oder langsamer machen, zuschneiden oder einen Effekt hinzufügen. Mit dem "Zurück"-Pfeil kannst du jede dieser Änderungen wieder rückgängig machen.

Du kannst dieser Auswahl aber noch weitere Klänge hinzufügen, indem du über den blauen Knopf unten links in die Klang-Bibliothek gehst:



Sobald du auf einen Klang in der Liste klickst, wird dieser automatisch zu deinen Klängen hinzugefügt.

Viel Spaß beim Experimentieren mit Klängen in Scratch!



Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.

Animationsfilm neu vertont!

Ziel

Vertont den euch zugewiesenen Filmabschnitt des Films „Spring“ mit neuen Geräuschen. Baut mithilfe des Makey-Makey und Scratch eine Soundmaschine, mit der ihr am Ende des Workshops euren Filmabschnitt live vertonen könnt.

Vorgehen

Schritt 1

Schaut euch euren Filmabschnitt genau an (gerne auch mehrmals) – aber natürlich ohne den Originalton! Welche Geräusche könnten darin vorkommen? Welche Töne werden für die Handlung benötigt? Welche Musik könnte zu den einzelnen Szenen passen?

Schritt 2

Schaut euch in Scratch um: Welche Töne stehen hier zur Auswahl? Welche Klänge könnt ihr zusätzlich hinzufügen? Inwiefern passen diese Geräusche zu eurem Filmausschnitt?

Schritt 3

Baut euch eine Soundmaschine, um die in Scratch ausgewählten Klänge mithilfe des Makey-Makey und verschiedener Gegenstände abspielen zu können.

Dafür könnt ihr alle vorliegenden Materialien und alle Anschlüsse des Makey-Makey benutzen.

Schritt 4

Übt, eurer Soundmaschine synchron zu eurem Filmabschnitt die richtigen Töne zu entlocken. So steht einer Filmvorführung am Ende des Workshops nichts mehr im Wege!



Dieser Beitrag ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Dieser Beitrag wurde erstellt mit den Materialien und der Projektdokumentation von Fabian Kuhnle, Niklas Kunz und Hanna Lina Mutschler und wurde überarbeitet durch das Institut für angewandte Kindermedienforschung.