

*Ein grösseres Praxisprojekt für ein kleineres Team im Rahmen eines Projekttages zu den Themen Sport, Musik oder auch Spass kann das Treppenklavier-Projekt mit dem Makey-Makey-Kit sein.*

## Das Treppenklavier

<b>Zielgruppe</b>	ab 10 Jahre, 4 bis 8 Schüler/innen
<b>Stufen</b>	ab 5. Klasse
<b>Zielsetzung</b>	Bau eines interaktiven Treppenklaviers mit Hilfes des Makey-Makey-Kits
<b>Dauer und Zeitstruktur</b>	120 bis 180 Minuten
<b>Vorbereitung und Vorwissen der Lehrperson</b>	Kenntnis der Funktionalität des Makey-Makey, Organisation einiger Materialien (Karton, Lautsprecher, Laptop, Kabel, Aluminiumfolie)
<b>Fachbereiche</b>	technische Gestaltung, Informatik handwerkliches Gestalten, Musik, Sport
<b>Kompetenzorientierte Lernziele Fachkompetenzen</b>	Die Schüler/innen <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lernen Prinzipien des Stromkreislauf kennen.</li> <li>▶ organisieren sich in einem Team im Rahmen eines grösseren Projekts.</li> </ul>
<b>Überfachliche Kompetenzen</b>	Die Schüler/innen <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zeigen Eigeninitiative und Ausdauer.</li> <li>▶ üben Organisations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>
<b>Verwendete Technologie/ Ausstattung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laptop</li> <li>▶ Lautsprecher</li> <li>▶ Internetzugang (oder eine lokale Piano-Anwendung)</li> <li>▶ ein Makey-Makey-Kit</li> <li>▶ viel Aluminiumfolie und/oder Kupferband</li> <li>▶ Pappkarton</li> <li>▶ Schwammtücher</li> <li>▶ Tonpapier und Papier in weiss und schwarz,</li> <li>▶ Mehrfachstecker</li> <li>▶ Werkzeug</li> <li>▶ Verlängerungskabel</li> <li>▶ und eine Treppe!</li> </ul>
<b>Methodische Gestaltung</b>	Anleitungsbasierte Entwicklung von Prototypen und Lösungen

## Vorbereitung

Sofern die oben genannte Ausstattung prinzipiell im Schulhaus verfügbar ist, kann es zur Aufgabe der Schüler/innen gemacht werden, die notwendigen Utensilien zu sammeln. Nicht alltäglich ist hierbei das Makey-Makey-Kit, Schwammtücher, Kupferband, schwarzes Papier und Aluminiumfolie.

## Ablauf und Methoden

### Schritt 1: Vorstellung der Projektidee (5 Minuten)

Die Lehrkraft stellt die Idee des Projekts vor, indem sie das Video der U-Bahn-Treppe zeigt, die zu einem Klavier umgebaut werden kann. Im Anschluss erhalten die Schüler/innen die Anleitung für das Projekt ausgehändigt.

 Video «Piano stairs» von TheFunTheory.com – Rolighetsteorin.se:

<https://www.youtube.com/watch?v=2IXh2n0aPyw>

Hintergrundinformationen zum Projekt: Artikel im Merkur von 2009:

<https://www.merkur.de/multimedia/video-tages-piano-treppen-mm-492561.html>

MaKey MaKey Projektideen  
Treppenklavier



10

**Worum geht es?**

Die Schulhaustreppe wird zu einem Klavier umgebaut, welches beim hoch und runter laufen Töne spielt. Dieses Projekt eignet sich für Projektwochen oder Schulanlässe, da es viel Zeit für den Auf- und Abbau benötigt.



**Was brauchst Du?**

- 1 MaKey MaKey Set
- 1 Computer mit Lautsprechern
- + viel Draht und Bastelmaterial

**Was lernst Du?**

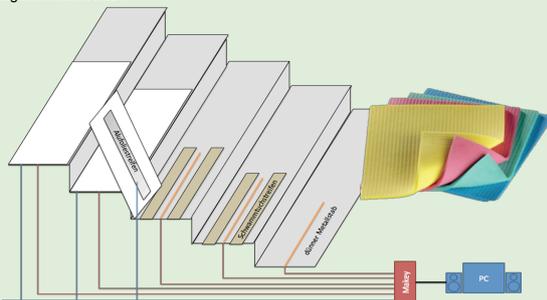
- Ein umfangreiches Projekt zu planen und umzusetzen.

**Wie funktioniert es?**

Dieses Projekt braucht Planung und Teamarbeit. Überlegt euch zunächst wie ihr die Treppenstufen so umbauen könnt, dass beim Betreten ein Stromkreis geschlossen und beim Verlassen wieder geöffnet wird. Eure Konstruktion sollte möglichst robust und stabil sein. Bildet mehrere Gruppen und probiert verschiedene Ideen als Prototyp aus!

Beispiel Idee: Auf jede Stufe wird ein leitfähiger Metallstab gelegt und mit einem Kabel am MaKey verbunden (Space, Pfeile und W, A, S, D, F, G). Weisse Kartonstreifen werden für die Tasten verwendet und auf der Unterseite mit einem Alufoliestreifen beklebt. Alle Karton-Tasten werden an einem gemeinsamen Draht (blau, "Earth") angeschlossen. Damit die Alufolie nicht dauerhaft einen Kontakt mit dem Stab herstellt benötigt man etwas mit "Federwirkung". Zum Beispiel lassen sich Schwammtücher (in Streifen geschnitten) aus dem Supermarkt verwenden und auf den Stufen mit Klebeband befestigen wie im Diagramm unten gezeigt. Die Schwammtücher drücken sich zusammen wenn man darauf tritt.

Sobald ihr euch für eine Konstruktion entschieden habt Teil die Arbeit im Team auf: Materialbeschaffung, Material-zuschnitt, Befestigung an der Treppe, Verkabelung, Scratch-Programm usw. Das Treppenklavier-Programm funktioniert ganz ähnlich wie beim Bananenklavier (MaKey MaKey Projektidee 2) und sollte nicht schwierig sein - achtet auf die richtige Reihenfolge der Tasten und Töne je nachdem, wie ihr die Stufen am MaKey angeschlossen habt.





Die Anleitung. Quelle: Michael Hielscher und Beat Döbeli Honegger (2019). MaKey MaKey Projektideen, PH Schwyz: <http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf>, zur Verfügung gestellt unter der Lizenz CC BY SA.

### Optional Schritt 2: Kennenlernen des Makey-Makey-Kits (20 Minuten)

Wenn die Schüler/innen noch nie mit dem Makey-Makey-Kit gearbeitet haben, müssen sie es jetzt kennenlernen. Einführend kann dazu eines der Videos zum Kit gezeigt werden und dann ein einfacheres Einstiegsprojekt für die Gruppe, z. B. das Bananenklavier, ausprobiert werden. Dazu erhalten die Schüler/innen die Anleitung und Bananen und die Aufforderung, das Projekt umzusetzen.

 Anleitung für das Bananenklavier im Heft der PH Schwyz:  
<http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf>

### Optional: Schritt 3: Team-Building (10 Minuten)

Gerade, wenn es sich um einen schulstufenübergreifenden Projekttag handelt, kann es sinnvoll sein, eine Team-Building-Massnahme einzuplanen, damit die Gruppe sich kennenlernt und auch als Team versteht. Eine solche Massnahme kann zum Beispiel sein, dass sich die Gruppe einen Team-Namen überlegt und alle einen entsprechenden Aufkleber tragen.

 Weitere Team-Building-Massnahmen:  
<https://www.lecturio.de/magazin/teambuilding-uebungen/>

### Schritt 4: Organisation der Arbeit und Wahl eines Standorts (15 Minuten)

Im besten Falle ist die Lehrkraft schon überflüssig. Allerdings kann es notwendig sein, dass die Gruppe Unterstützung bei der Teamfindung und Organisation der Arbeit benötigt. Auch bei der Wahl des Standorts der Treppe sowie des Vorbereitungsbereichs sollte die Lehrkraft eventuell noch involviert sein.

### Schritt 5: Organisation der Materialien und Bau des Treppenklaviers (ca. 120 Minuten)

Selbstorganisiert koordinieren die Schüler/innen die notwendigen Materialien und den Bau der Treppe. Die Schüler/innen sollten regelmässig «besucht» werden, der Fortschritt beobachtet werden und über die verbleibende Zeit bis zur Präsentation informiert werden.

Bei der vorgeschlagenen Lösung in der Anleitung werden Schwammtücher verwendet und eine Schalterkonstruktion vorgeschlagen, damit die Treppe auch mit Schuhen genutzt werden kann. Die Schüler/innen können aber auch die zunächst einfachere Lösung bauen – mit Aluminium-Treppen.

### Schritt 6: Präsentation / Freigabe für die Öffentlichkeit

Die Arbeitsgruppe sollte die Möglichkeit haben, dass die Treppeninstallation auch von anderen getestet werden kann – z. B. die gesamte Schulgemeinschaft oder Mit-Schüler/innen oder auch eine Abordnung von Lehrer/innen.

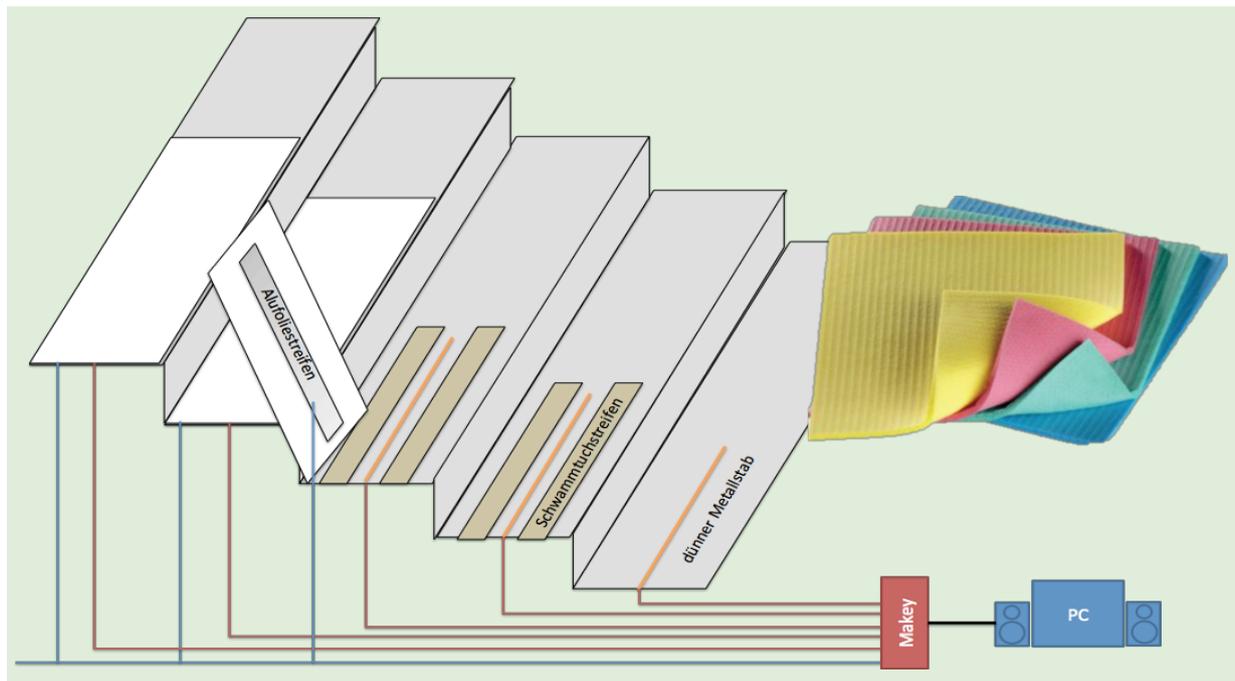
Dadurch, dass die Installation einen Laptop benötigt, kann sie nicht ohne weiteres so stehen bleiben und sollte in der Regel nach der Präsentation wieder abgebaut werden.

### Mögliche Varianten

Wer es nicht mag, dass beim Bananenklavier mit Lebensmittel gearbeitet wird: Gleich im Anschluss Bananenmilch daraus machen oder alternativ mit Knete, also Knet-Bananen, arbeiten!

Einen ausführlichen Einblick zum Thema «Treppenklavier» aus verhaltenspsychologischer Perspektive für Kinder gibt die Sendung «Checker Tobi»:

 Video «Treppe statt Rolltreppe?! CheXperiment mit Checker Tobi, Die Entdeckershow»:  
<https://www.youtube.com/watch?v=p2oD7e6L3Yo> (14 Minuten)



Bauplan nach Hielscher & Döbeli Honegger (2019). Quelle: Michael Hielscher und Beat Döbeli Honegger (2019). MaKey MaKey Projektideen, PH Schwyz: <http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf>, zur Verfügung gestellt unter der Lizenz CC BY SA.



## Tipps und Tricks

Durch die lange Zeit für Freiarbeit und Selbstorganisation ist es bei dieser Aufgabe wichtig, dass die Schüler/innen sich als Team verstehen und alle am gleichen Strang ziehen. An diesem Projekt sollten daher auch nur Schüler/innen teilnehmen, die sich dafür begeistern können, die Teilnahme sollte freiwillig sein.

## Autor/in und Lizenzierung des Beitrags

Dr. Sandra Schön, BIMS e. V.

Der Beitrag wird unter der Lizenz CC BY SA 4.0 zur Verfügung gestellt, bitte beachten Sie bei der Nutzung des Beitrags, z. B. einer Veröffentlichung, die Lizenzbedingungen (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>). Bitte übernehmen Sie dabei folgende Attribution: «Sandra Schön im Auftrag von IQES online».