

Station 2: Makey Makey

Das Makey Makey ist eine kleine Computerplatine, mit der du deinen eigenen Controller erstellen kannst.



(daher der Name: **Make a Keyboard** = Mache eine Tastatur)

Diese Materialien stehen für dich bereit:

- Laptop mit Minetest (= Lizenzfreie Version von Minecraft)
- Ein Makey Makey Kit
- Kiste mit Alltagsgegenständen

An dieser Station lernst du Schritt für Schritt das Makey Makey und seine Funktion kennen. Am Ende gibt es noch eine spannende Aufgabe, die mit dem Spiel Minetest zu tun hat.

1. Inhalt des Makey Makey Kits

Mach dich gerne zunächst mit dem Makey Makey Zubehör vertraut:



2. Makey Makey zum Leben erwecken

- Schließe das Makey Makey mit dem USB-Kabel am Laptop an (Du kannst dabei wenig falsch machen. Wenn du dir trotzdem unsicher bist, frag gerne eine*n Mentor*in).
- Nun sollte auf der Rückseite des Makey Makey Boards die rote Kontrollleuchte leuchten.

3. Grundfunktion des Makey Makey ausprobieren

- Lege das angeschlossene Makey Makey mit der Vorderseite nach oben vor dem Laptop ab.
- Wenn du nun mit einem Finger das Feld *EARTH* berührst, erdest du dich. Das ist wichtig, um einen Stromkreis zu schließen.
- Jetzt kannst du nämlich mit einem anderen Finger die Pfeiltasten, die Leertaste (= *SPACE*) und einen Mausklick (= *CLICK*) ausführen, indem du die Aluminiumflächen innerhalb der roten Umrandungen antippst.

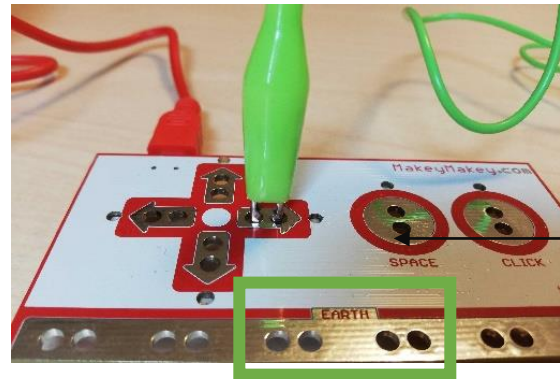
Öffne den Browser und probiere es kurz auf der geöffneten Website aus!

(<https://keyboard-test.space/>)

- Nun sollten die entsprechenden angetippten Tasten aufleuchten

4. Controller aus Alltagsgegenständen bauen

- Statt das Makey Makey selbst zu bedienen, kannst du nun Alltagsgegenstände zum Leben erwecken, so geht's:
 - Schließe zunächst ein Ende einer Krokodilklemme an einem Command-Feld an (z. B. „Pfeiltaste nach rechts →“ (die Farbe des Kabels ist dabei egal)
 - Nun kannst du an das andere Ende der Krokodilklemme einen Alltagsgegenstand anschließen.
 - Versuche z. B. die Alufolie mit dem anderen Ende der Krokodilklemme zu verbinden
 - Wenn du nun wieder das *EARTH* Feld berührst und gleichzeitig die angeschlossene Alufolie, wird der Befehl „Pfeiltaste nach rechts →“ ausgeführt. Nun sollte die rechte Pfeiltaste auf der Tastatur im Browser wieder blau aufleuchten.
- Schließe nun die anderen Krokodilklemmen-Kabel an die übrigen Felder auf dem Makey Makey an
- Verbinde das Ende der Kabel jeweils mit einem Gegenstand, der deiner Meinung nach Strom leiten kann. Probiere sie gerne alle aus bis alle Krokodilklemmen am Makey Makey mit leitfähigen Gegenständen verbunden sind.



Wichtig: vergiss nicht, dass du immer das *EARTH* Feld berühren musst, damit der Stromkreis geschlossen wird.

5. Finde den Lösungscode!

- Nachdem du dir nun einen eigenen Controller aus Alltagsgegenständen gebaut hast, wird es Zeit, diesen anzuwenden
- Klicke zunächst mit der Computermaus auf das Minetest Symbol in der Taskleiste
- Deine Figur steht gerade am Anfang eines Labyrinths, in dem sich ein Schild mit dem Lösungscode befindet
- Bevor du das Labyrinth betrittst, übe gerne zuerst die Steuerung mit deinem Makey Makey Controller

Minetest ist eine frei verfügbare Version von Minecraft

So steuerst du deine Figur in Minetest:

Nach vorne gehen	↑
Nach hinten gehen	↓
Nach rechts gehen	→
Nach links gehen	←
Hüpfen	SPACE
(Blöcke abbauen ist deaktiviert :)	CLICK

Nutze gerne nebenbei die Computermaus, um deine Kameraposition zu ändern.

Wenn ihr mehrere Personen seid, könnt ihr gerne versuchen, eure Figur gemeinsam zu steuern.

- Wenn du ein Schild siehst, visiere es mit dem Fadenkreuz an. In der oberen linken Ecke erscheint dann ein Text

Mach dich nun im Labyrinth auf die Suche nach dem nächsten Lösungscode. Viel Spaß und Erfolg!



Station 2: Makey Makey



Anleitung für Mentor*innen:

Kurzbeschreibung Station 2: Makey Makey

Die Teilnehmenden erhalten die Aufgabe, das Platinen-Kit Makey Makey eigenständig und funktionsfähig an einen Laptop anzuschließen. Danach sollen leitfähige Gegenstände (z. B. Alufolie, Kupferband, Apfel) mit dem Makey Makey verbunden werden. Durch das Berühren dieser Gegenstände wird über die Erdung ein Stromkreis geschlossen, wodurch wiederum einfache Tastaturbefehle (Leertaste, Pfeiltasten, Mausklick) ausgeführt werden können. Die Teilnehmenden können sich somit ihren eigenen neugedachten Controller bauen.

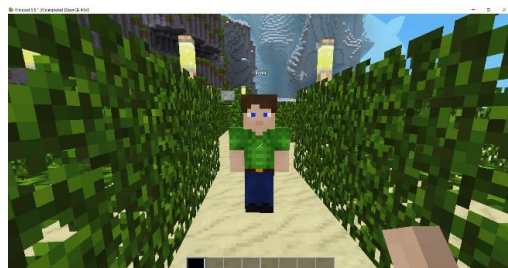
Es soll zum einen darum gehen, ein Verständnis für Stromkreise und Leitfähigkeit aufzubauen. Damit soll spielerisch das Interesse für Making-Projekte aufgebaut werden. Mit dem Makey Makey können darüber hinaus sehr komplexe Schaltkreise und Programmierungen erzeugt werden.

An dieser Stelle geht es jedoch zunächst um ein Grundverständnis.

Der DIY-Controller soll anschließend im Spiel Minetest (open source Version von Minecraft) praktisch angewendet werden. Dafür steht eine vorbereitete virtuelle Welt bereit, die ein einfach zu lösendes Labyrinth enthält, welches in der first-person Perspektive durchlaufen werden muss. Am Ziel des Labyrinths befindet sich ein Schild mit dem Lösungscode, um im Twine weiterzukommen.

Benötigte Materialien:

- 1 Makey Makey Kit
- 2 Laptops mit Minetest
 - ein Host-Spieler [= Admin]
 - ein normaler Spieler ohne spielinterne Privilegien
- Kiste mit leitfähigen Gegenständen, z. B.:
 - Cent-Münze (Kupfer)
 - Schneebesen/ Löffel, etc. (Metall)
 - Alufolie
 - 1 kleine Kartoffel/ Apfel, etc. (Wasser)
 - Schlüssel (Metall)
- Darunter evtl. folgende Isolatoren mischen, z. B.:
 - Watte
 - Holz
 - Legosteine
 - Filzstifte

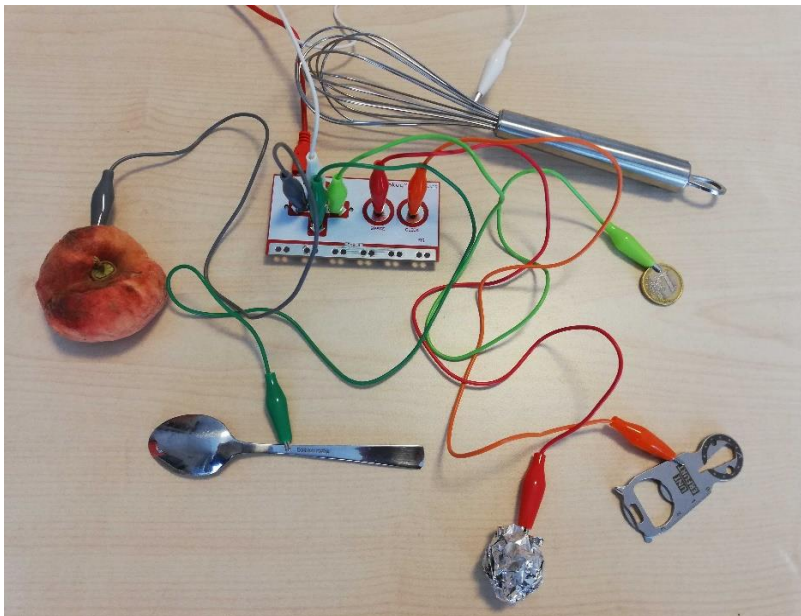


Mögliche Hilfestellungen für die Aufgabe 2-4:

- USB-Kabel anschließen:



Ungefähr hier befindet sich etwas versteckt der Mikro USB-Port am Makey Makey



So könnte es aussehen, wenn die Teilnehmenden das Makey Makey aufgebaut haben

Vorbereitungen am PC:

- Zum Testen der Makey Makey Tastatur sollte folgende Website bereits im Browser geöffnet sein:
 - <https://keyboard-test.space/>



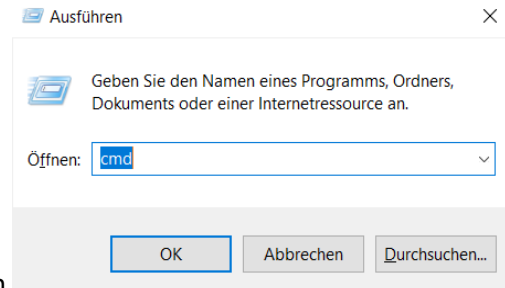
Kurzanleitung für die Installation von Minetest:

- Download auf <https://www.minetest.net/downloads/>
- Den gedownloadeten minetest-Ordner extrahieren (mit Rechtsklick: „Alle extrahieren“)
- Im extrahierten minetest-Ordner den Unterordner „bin“ öffnen
- **Minetest öffnen:** Doppelklick auf die minetest-Anwendung (minetest.exe)
- Evtl. dem Microsoft Defender SMARTScreen Berechtigung erteilen, die Anwendung ausführen zu dürfen

Einrichten eines lokalen Minetest-Servers:

Wichtig, da es einen Admin braucht (PC 1), die Teilnehmenden (PC 2) jedoch nur eingeschränkte Rechte haben sollten (z. B. Flugmodus und Blöcke abbauen muss deaktiviert werden, sonst geht der Sinn des Rätsels verloren).

1. IP-Adresse des Host-PC's herausfinden:



Windowstaste + R → „cmd“ eingeben und „Enter“ drücken

→ es öffnet sich eine Konsole → „ipconfig“ eingeben und „Enter“ drücken

```
C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1889]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\Users\cadea>ipconfig
```

In der Ausgabe nach der **IPv4-Adresse** suchen

2. Minetest auf PC 1 starten, wenn noch nicht geöffnet (dafür Doppelklick auf die minetest.exe)

- Welt auswählen
 - entweder eine selbsterstellte Welt mit selbstgebautem Labyrinth
 - oder [Download unserer vorgefertigten Welt](#)
- Häkchen bei Kreativmodus
- Häkchen bei Server hosten
- Minetest auf PC 2 starten
- Den Tab „Spiel beitreten“ auswählen
- In das Adresse-Feld die IP-Adresse von PC 1 eingeben
- Name: Player Passwort: KJMOER123 → Registrieren: man wird erneut nach dem Passwort gefragt



Weitere Vorbereitung vor dem Spielstart:

Folgende Einstellungen müssen vom Admin (PC 1) noch vorgenommen werden

➔ [t] drücken, um Konsole für Befehle zu öffnen

Admin (= sich selbst) alle Privilegien zuweisen:

- `/grantme all` [Enter-Taste drücken]

Player alle Privilegien entziehen:

- `/revoke Player all` [Enter-Taste drücken]

Player auf Startposition teleportieren:

- `/teleport Player -293.6, 1.5, 43.2` [Enter-Taste drücken] ➔ Koordinaten für unser Labyrinth

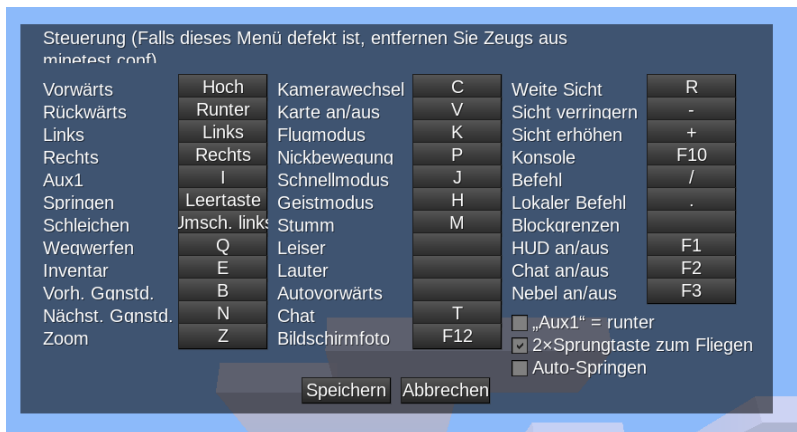
Spielzeit auf Mittag (12:00 Uhr) setzen (optional)

- `/time 12000` – Zeit wird auf Mittag (12:00 Uhr) vorgespult (optional)

Steuerung anpassen:

Wichtig: Damit man die Spielfigur mit dem Makey Makey steuern kann, muss man die Tastenbelegung – standardmäßig WASD – auf die Pfeiltasten legen

- ESC-Taste drücken
- Einstellung ➔ Tastenbelegung
- Tastenbelegung, sollte nach Anpassung folgendermaßen aussehen:



- Speichern
- Kurz testen und dann kann es losgehen!

Lösungscod für diese Station: 01010010

