

# Makey Makey

In deze lesmodule staat Makey Makey centraal. Makey Makey is een klein printplaatje dat de functies over kan nemen van een toetsenbord. Met krokodillenklemmetjes koppel je alledaagse producten aan de Makey Makey om voor een stroomkring te zorgen. Zo kun je bijvoorbeeld een pijltjestoets maken van een banaan of via een paperclip de spatiebalk bedienen. In deze lesmodule gaan we met behulp van Makey Makey een stroomkring maken, we gaan met deze stroomkring de computer besturen en muziek maken.



## De lessenserie bestaat uit 2 delen

**Deel 1** richt zich op de techniek van Makey Makey (lesbrief STO Noordelijk Flevoland) en wordt begeleid door de eigen leerkracht.

**Deel 2** richt zich op de techniek & muziek (lesbrief Muzisch centrum) en wordt begeleid door een muziekdocent.

## Doelgroep

Groep 1 t/m 8

## Leerdoelen

- Wat is een stroomkring
- Welke stroomkringen zijn er
- De werking van Makey Makey
- Bouw je eigen Makey Makey muziek instrument
- Zingen en muziekspelen op een Makey Makey instrument

## Kerdoelen

*Natuur en techniek*

42. De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

44. De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik

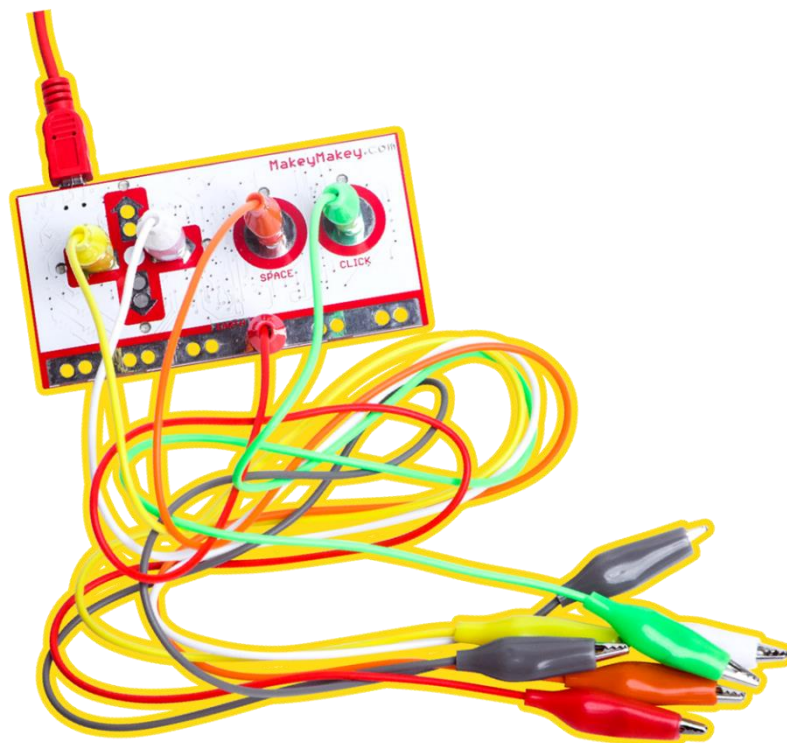
45. De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren

*Muziek*

54. De leerlingen leren beelden, muziek, taal, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.

### Benodigde materialen

- Inspiratiekist Makey Makey
- Handleiding voor de leerkracht: Makey Makey aansluiten en ermee werken
- Digibord, computer, laptops of tablets
- Lesbrief Makey Makey ([Leskist Makey Makey - Sterk Techniekonderwijs \(sto-nopurk.nl\)](http://Leskist Makey Makey - Sterk Techniekonderwijs (sto-nopurk.nl)))
- Lesbrief Techniek & Muziek ([lesmateriaal.muzischcentrum.nl\)](http://lesmateriaal.muzischcentrum.nl)))

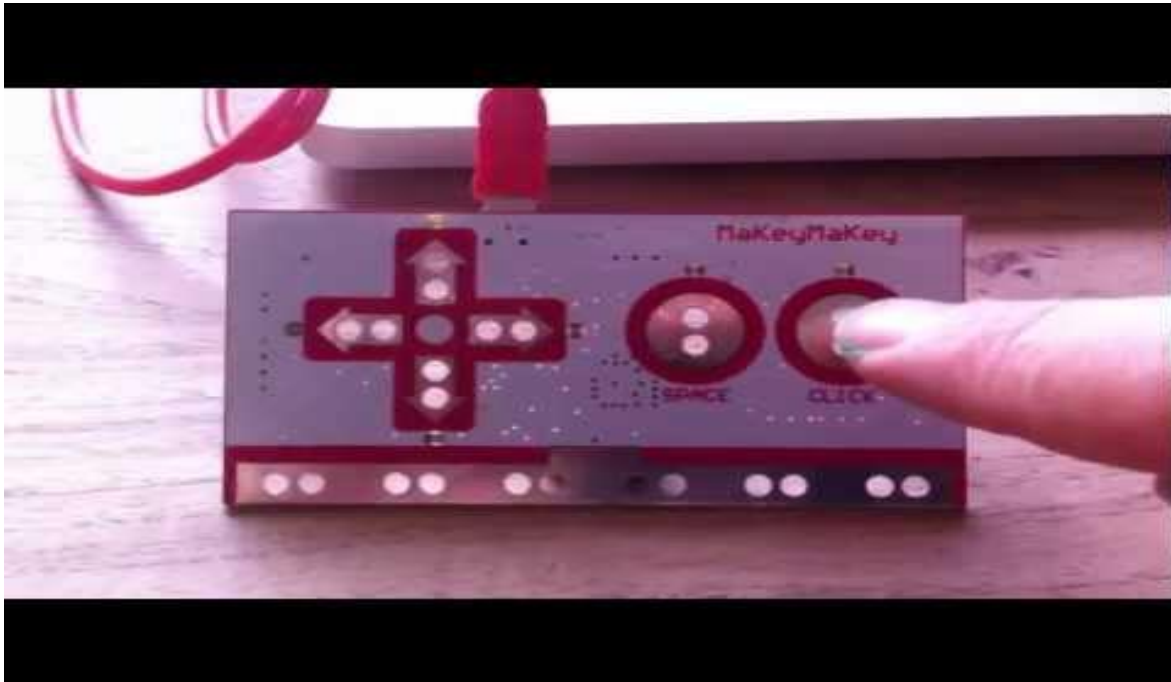


## Voorkennis voor de leerkracht:

Makey Makey aansluiten en er mee werken

[handleiding-makey-nl \(tech4kids.nl\)](https://tech4kids.nl/handleiding-makey-nl)

[\(399\) Introductie Makey Makey! - wat is het? Wat kun je? - YouTube](#)



In de bovenstaande handleiding en het YouTube filmpje staat hoe je Makey Makey kunt installeren en gebruiken. Doe dit voor en laat de leerlingen om beurten met de Makey Makey installatie spelen.

De Makey Makey zou je een hele week aan 1 van de computers kunnen koppelen zodat alle leerlingen een keer met Makey Makey kunnen werken.

## Techniek van Makey Makey

Groep 1/2/3 voor groepsleerkracht p. 3-6

Groep 4/5/6 voor groepsleerkracht p. 5-12

Groep 7/8 voor groepsleerkracht p.13-18



## Techniek van Makey Makey

Groep 1/2/3

### Eindpresentatie: Een Makey-Makey muziek instrument

#### De leerdoelen:

	Leerdoel	
1.	De leerlingen weten wat een stroomkring is	Stroom doorgeven in spel vorm
2.	Leerlingen leren hoe je een Makey Makey aan moet sluiten en bedienen.	Onderzoeken, luisteren, kijken, lezen, aansluiten
3.	Leerlingen leren welke producten stroom geleiden	Testen van verschillende materialen
4.	Leerlingen maken een Makey Makey instrument	Een Makey Makey instrument dat geschikt is voor de vervolg muzieklessen



## LES 1

### **Wat is een stroomkring**

We gebruiken elke dag elektriciteit, om een lamp te laten branden om de computer te gebruiken, water te koken en muziek af te spelen. Maar hoe komt elektriciteit eigenlijk van het ene naar het andere punt?

### **Startspel in de kring, vorm met de hele groep een stroomkring.**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigdheden

- Geel petje, ketting o.i.d. voor leerling die het lampje is
- Rood petje, ketting o.i.d. voor leerling die de batterij is

Werkwijze

- Zorg ervoor dat de leerlingen in een kring staan en neem zelf ook plaats in de kring.
- Laat de leerlingen elkaars hand vasthouden.
- Vertel dat jij de batterij bent (zet een rood petje op of doe een rode ketting om) en zo begint met het doorgeven van stroom door zachtjes in de hand van de leerling naast je te knijpen. De leerling moet deze stroom weer verder knijpen, totdat deze stroom bij het lampje is aangekomen (een leerling met gele ketting of een geel petje). Als de leerling met het lampje de stroom heeft ontvangen roept de leerling “de lamp brandt”!
- Dit kun je een aantal keer herhalen, steeds andere leerlingen spelen voor batterij en lampje.
- Je kunt ook nog variëren in verschillende stroomsignalen, bijvoorbeeld twee keer knijpen of een lange en een korte kneep achter elkaar.

## **Stroomkring**

Tijdsduur

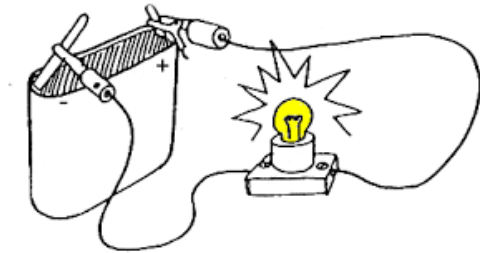
- 5 minuten

Benodigdheden

- Batterij, fiets lampje en stroomdraad

Werkwijze

Laat zien hoe een stroomkring werkt. Hiervoor heb je een fietslampje, een batterij en twee stroomdraden nodig. Verbind het lampje met de batterij zoals in de tekening. Brandt het lampje? Maak één stroomdraad los van de batterij.



Brandt het lampje nog steeds? Het lampje brandt alleen als de stroomkring gesloten is. Probeer nu uit door welke materialen elektriciteit kan stromen. Verbind het lampje weer met de batterij zoals op de tekening. Maar nu houd je een metalen paperclip tussen een stroomdraad en het lampje. Brandt het lampje? Probeer ook andere materialen. Bijvoorbeeld een plastic pennendop of een stuk papier. Geleiden De paperclip is gemaakt van metaal. Elektriciteit kan door metaal stromen. We zeggen dan dat metaal elektriciteit kan geleiden. Papier en plastic kunnen dat niet.

***Opdracht voor les 2, verzamel paars, groen, geel, oranje en rood materiaal wat elektriciteit geleid***

## Les 2

### **Maak je eigen Makey Makey installatie**

Kijk voor inspiratie in de lesbrief Techniek & Muziek p.10  
([lesmateriaal.muzischcentrum.nl](http://lesmateriaal.muzischcentrum.nl))

Voor extra informatie kun je de volgende website bezoeken:  
[Tips voor Makey makey in de klas • Juf Maike](#)

### **Welke materialen geleiden stroom**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigdheden

- Batterij, fiets lampje, stroomdraad, verzamelde materialen in de kleuren paars, groen, geel, oranje en rood (herhaling van les 1 Stroomkring)

Werkwijze

Test met de leerlingen de verzamelde materialen, welke materialen zijn wel geschikt voor het maken van een Makey Makey en welke niet!

### **Maak je eigen Makey Makey instrument**

De klas knutselt minimaal drie Makey Makey installaties die bestaan uit de kleuren paars, donkergroen, geel, oranje, rood.  
(zie blz. 4 en 10 lesbrief Techniek & Muziek)

Uitleg: Techniek & Muziek [lesmateriaal.muzischcentrum.nl](http://lesmateriaal.muzischcentrum.nl)

pagina 4

De voorbereiding

pagina 10

Inspiratie melodische instrumenten

Groep 1/2/3

Gebruik hiervoor de App: [PIANO \(makeymakey.com\)](http://makeymakey.com)

Voor de Avesscholen: als het systeem de apps weigert, kun je Comlog vragen de app te installeren: [help@comlog.nl](mailto:help@comlog.nl).



## Techniek van Makey Makey

Groep 4/5/6

### De leerdoelen:

	Leerdoel	
1.	De leerlingen weten wat een stroomkring is	Stroom doorgeven in spel vorm
2.	Leerlingen leren hoe je een Makey Makey aan moet sluiten en bedienen.	Onderzoeken, luisteren, kijken, lezen, aansluiten
3.	Leerlingen leren welke producten stroom geleiden	Testen van verschillende materialen
4.	Leerlingen maken een Makey Makey instrument	Een Makey Makey instrument dat geschikt is voor de vervolg muzieklessen

## LES 1

### **Wat is een stroomkring**

We gebruiken elke dag elektriciteit, om een lamp te laten branden om de computer te gebruiken, water te koken en muziek af te spelen. Maar hoe komt elektriciteit eigenlijk van het ene naar het andere punt?

### **Startspel in de kring, vorm met de hele groep een stroomkring.**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigheden

- Geen

Werkwijze

- Zorg ervoor dat de leerlingen in een kring staan en neem zelf ook plaats in de kring. Wijs iemand uit de kring aan die de lamp is en verteld dat degene “contact” zegt op het moment dat de elektriciteit bij hem/haar aangekomen is.
- Laat de leerlingen elkaars hand vasthouden.
- Vertel dat jij de batterij bent en zo begint met het doorgeven van elektriciteit door zachtjes in de hand van de leerling naast je te knijpen. De leerling moet deze elektriciteit weer verder knijpen, totdat deze elektriciteit bij het lampje is aangekomen Als de leerling met het lampje de elektriciteit heeft ontvangen roept de leerling “contact”!
- Dit kun je een aantal keer herhalen, steeds andere leerlingen spelen voor batterij en lampje.
- Je kunt ook nog variëren in verschillende stroomsignalen, bijvoorbeeld twee keer knijpen of een lange en een korte kneep achter elkaar.

## Stroomkring

Tijdsduur

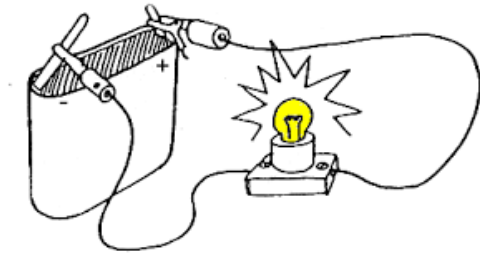
- 15 minuten

Benodigdheden

- 7x Batterij, fiets lampje en stroomdraden

Werkwijze

Laat zien hoe een stroomkring werkt. Hiervoor heb je een fietslampje, een batterij en twee stroomdraden nodig. Verbind het lampje met de batterij zoals in de tekening. Brandt het lampje? Maak één stroomdraad los van de batterij. Brandt het lampje nog steeds? Het lampje brandt alleen als de stroomkring gesloten is.



Laat leerlingen zelf een stroomkring bouwen. Voor elk tafelgroepje heb je een batterij, lampje en stroomdraden. Laat leerlingen nu uitproberen door welke materialen elektriciteit kan stromen. Verbind het lampje weer met de batterij zoals op de tekening. Maar nu houd je een metalen paperclip tussen een stroomdraad en het lampje. Brandt het lampje? Probeer ook andere materialen. Bijvoorbeeld een plastic pennendop of een stuk papier. Geleiden De paperclip is gemaakt van metaal. Elektriciteit kan door metaal stromen. We zeggen dan dat metaal elektriciteit kan geleiden. Papier en plastic kunnen dat niet.

## Les 2:

### Maak je eigen Makey Makey instrument

Tijdsduur

- dagdeel

Benodigdheden

- Minimaal 6x Makey Makey
- Knutselmaterialen

Werkwijze

De klas maakt minimaal 2 Makey Makey installatie **Melodie**

De klas maakt minimaal 4 Makey Makey installaties **Ritme**

Uitleg: Techniek & Muziek

pagina 12 en 13 De voorbereiding

pagina 20 t/m 22 Inspiratie melodische instrumenten

pagina 23 t/m 24 Inspiratie ritmische instrumenten

### Makey Makey aansluiten en mee werken

Tijdsduur

- 45 minuten

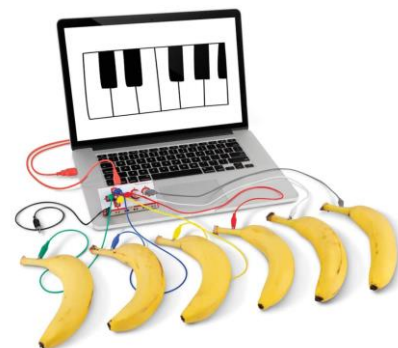
Benodigdheden

- Computers, laptops, Makey Makey, geleidende materialen, bijvoorbeeld fruit

Werkwijze

In de onderstaande handleiding staat hoe je Makey Makey stap voor stap kan installeren en gebruiken. Doe dit voor en laat daarna de leerlingen in de tafelgroepen een Makey Makey installeren en er mee werken.

[handleiding-makey-nl \(tech4kids.nl\)](http://handleiding-makey-nl (tech4kids.nl))



## Maak je eigen Makey Makey installatie voor de muziekles

Tijdsduur

- 1 uur

Benodigdheden

- Knutselmaterialen



Maak een ontwerp voor een Makey Makey muziek installatie.

Laat de leerlingen wat voorbeelden zien voor een stuk inspiratie.

Zie pagina 20 t/m 24 Techniek & Muziek

De klas maakt minimaal 2 Makey Makey installatie **Melodie**

De klas maakt minimaal 4 Makey Makey installaties **Ritme**

Apps:

Algemene informatie:

[Tips voor Makey makey in de klas • Juf Maike](#)

Voor melodische instrumenten:

[PIANO \(makeymakey.com\)](https://makeymakey.com)

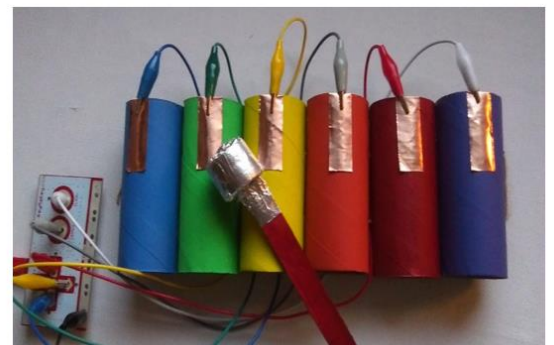
<https://ericrosenbaum.github.io/MK-1/>

Voor ritmische instrumenten:

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

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

<https://scratch.mit.edu/projects/1358880>



Voor de Avesscholen: als het systeem de apps weigert, kun je Comlog vragen de app te installeren: [help@comlog.nl](mailto:help@comlog.nl).

## **Extra keuze-activiteit: Welke materialen geleiden stroom**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigdheden

- Batterij, fiets lampje, stroomdraad, verzamelde materialen in de kleuren lichtgroen, donkergroen, geel, paars, rood en oranje (herhaling van les 1 Stroomkring)

Werkwijze

Test met de leerlingen de verzamelde materialen, welke materialen zijn wel geschikt voor het maken van een Makey Makey en welke niet!

## Techniek van Makey Makey

Groep 7/8

### De leerdoelen:

	Leerdoel	
1.	De leerlingen weten wat een stroomkring is	Stroom doorgeven in spel vorm
2.	Leerlingen leren hoe je een Makey Makey aan moet sluiten en bedienen.	Onderzoeken, luisteren, kijken, lezen, aansluiten
3.	Leerlingen leren welke producten stroom geleiden	Testen van verschillende materialen
4.	Leerlingen maken een Makey Makey instrument	Een Makey Makey instrument dat geschikt is voor de vervolg muzieklessen

## LES 1

### **Wat is een stroomkring**

We gebruiken elke dag elektriciteit, om een lamp te laten branden om de computer te gebruiken, water te koken en muziek af te spelen. Maar hoe komt elektriciteit eigenlijk van het ene naar het andere punt?

### **Startspel in de kring, vorm met de hele groep een stroomkring.**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigdheden

- Geen

Werkwijze

- Zorg ervoor dat de leerlingen in een kring staan en neem zelf ook plaats in de kring. Wijs iemand uit de kring aan die de lamp is en verteld dat degene “contact” zegt op het moment dat de elektriciteit bij hem/haar aangekomen is.
- Laat de leerlingen elkaars hand vasthouden.
- Vertel dat jij de batterij bent en zo begint met het doorgeven van elektriciteit door zachtjes in de hand van de leerling naast je te knijpen. De leerling moet deze elektriciteit weer verder knijpen, totdat deze elektriciteit bij het lampje is aangekomen Als de leerling met het lampje de elektriciteit heeft ontvangen roept de leerling “contact”!
- Dit kun je een aantal keer herhalen, steeds andere leerlingen spelen voor batterij en lampje.
- Je kunt ook nog variëren in verschillende stroomsignalen, bijvoorbeeld twee keer knijpen of een lange en een korte kneep achter elkaar.



## Stroomkring

Tijdsduur

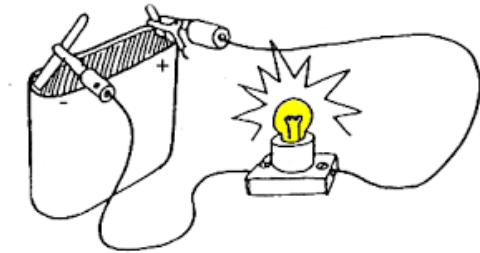
- 15 minuten

Benodigdheden

- 7x Batterij, fiets lampje en stroomdraden

Werkwijze

Laat zien hoe een stroomkring werkt. Hiervoor heb je een fietslampje, een batterij en twee stroomdraden nodig. Verbind het lampje met de batterij zoals in de tekening. Brandt het lampje? Maak één stroomdraad los van de batterij. Brandt het lampje nog steeds? Het lampje brandt alleen als de stroomkring gesloten is.



Laat leerlingen zelf een stroomkring bouwen. Voor elk tafelgroepje heb je een batterij, lampje en stroomdraden. Laat leerlingen nu uitproberen door welke materialen elektriciteit kan stromen. Verbind het lampje weer met de batterij zoals op de tekening. Maar nu houd je een metalen paperclip tussen een stroomdraad en het lampje. Brandt het lampje? Probeer ook andere materialen. Bijvoorbeeld een plastic pennendop of een stuk papier. Geleiden De paperclip is gemaakt van metaal. Elektriciteit kan door metaal stromen. We zeggen dan dat metaal elektriciteit kan geleiden. Papier en plastic kunnen dat niet.

## Les 2:

### Maak je eigen Makey Makey instrument

Tijdsduur

- dagdeel

Benodigdheden

- Minimaal 6x Makey Makey
- Knutselmaterialen

Werkwijze

- De klas maakt minimaal 2 Makey Makey installatie **Melodie**
- De klas maakt minimaal 4 Makey Makey installaties **Ritme**

Uitleg: Techniek & Muziek

- pagina 27 De voorbereiding
- pagina 35 t/m 37 Inspiratie melodische instrumenten
- pagina 38 t/m 39 Inspiratie ritmische instrumenten

### Makey Makey aansluiten en mee werken

Tijdsduur

- 45 minuten

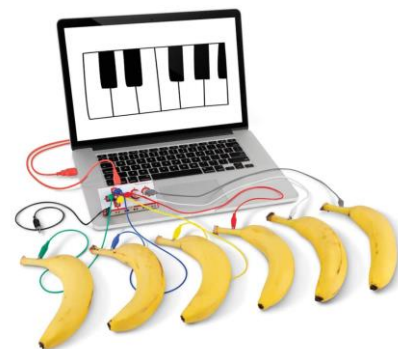
Benodigdheden

- Computers, laptops, Makey Makey, geleidende materialen, bijvoorbeeld fruit

Werkwijze

In de onderstaande handleiding staat hoe je Makey Makey stap voor stap kan installeren en gebruiken. Doe dit voor en laat daarna de leerlingen in de tafelgroepen een Makey Makey installeren en er mee werken.

[handleiding-makey-nl \(tech4kids.nl\)](http://handleiding-makey-nl (tech4kids.nl))



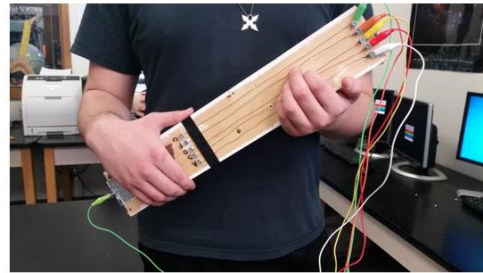
## Maak je eigen Makey Makey installatie voor de muziekles

Tijdsduur

- 1 uur

Benodigdheden

- Knutselmaterialen



Maak een ontwerp voor een Makey Makey muziek installatie.  
Laat de leerlingen wat voorbeelden zien voor een stuk inspiratie.  
Zie pagina 20 t/m 24 Techniek & Muziek

De klas maakt minimaal 2 Makey Makey installatie **Melodie**  
De klas maakt minimaal 4 Makey Makey installaties **Ritme**

Apps:

Algemene informatie:

[Tips voor Makey makey in de klas • Juf Maike](#)

Voor melodische instrumenten:

[PIANO \(makeymakey.com\)](https://makeymakey.com)

<https://ericrosenbaum.github.io/MK-1/>

Voor ritmische instrumenten:

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

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

<https://scratch.mit.edu/projects/1358880>

Voor de Avesscholen: als het systeem de apps weigert, kun je Comlog vragen de app te installeren: [help@comlog.nl](mailto:help@comlog.nl).



## **Extra keuze-activiteit: Welke materialen geleiden stroom**

Tijdsduur

- 5 minuten

Benodigdheden

- Batterij, fiets lampje, stroomdraad, verzamelde materialen in de kleuren lichtgroen, donkergroen, geel, paars, rood en oranje (herhaling van les 1 Stroomkring)

Werkwijze

Test met de leerlingen de verzamelde materialen, welke materialen zijn wel geschikt voor het maken van een Makey Makey en welke niet!

## BIJLAGE: Handleiding voor de leerkracht



### MaKey MaKey!

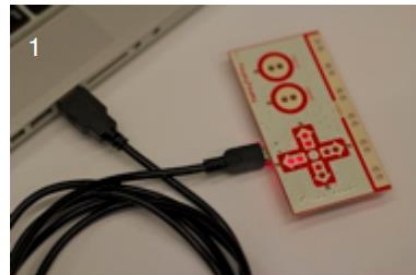
#### Setup & beginnen

##### Vorbereiding:

- Zet de computer aan, zet het internet aan en open een browser.
- Zet de cursor, je muis, in de adresbalk bovenin.

##### 1 Sluit de USB-kabel aan

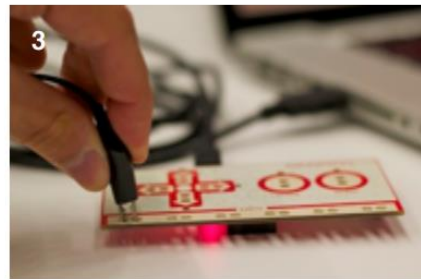
Kleine kant van de USB-kabel aan MaKey MaKey! , de grote kant in de computer .



##### 2 Sluit eventueel het Popup Scherm

Uw computer kan vragen om drivers te installeren of een andere setup te doen.

**Dat is niet nodig.** Klik annuleren of sluit het venster.



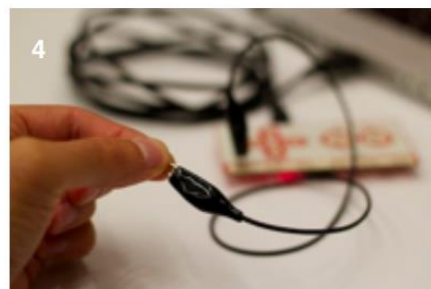
##### 3 Sluit de 'aarde' aan.

Sluit een uiteinde van een krokodillenbekkie aan op "Earth " op de onderste rij van de voorzijde van MaKey MaKey! .

##### 4 Sluit jezelf aan

Houd het metalen deel van het andere uiteinde van het krokodillenbekkie tussen je vingers.

Je bent nu "gegrond".



##### 5 Probeer de Spatie ("Space ")

Terwijl je nog steeds geaard bent, raak je met een vinger de ronde " Space " knop aan op de MaKey MaKey!

*(probeer ook je andere hand, of je tong, of houd iemand anders vast en laat de ander aanraken?)*

- Je moet een groen lichtje op de MaKey MaKey! zien oplichten.
- Je computer zal denken dat de spatiebalk werd ingedrukt en de cursor zal dus 1 plaatsje opschuiven.

**Test = Klaar!**

## En verder

Met je vinger is het niet zo leuk om steeds de MaKey MaKey! zelf aan te raken. Maar ook aan de spaties en de pijltjes kun je een draadje maken en dan aan het einde bijvoorbeeld een appel, zoals in het plaatje hiernaast. Als je nu de aarde vasthoudt en de appel aanraakt, dan denkt de computer: "spatie"



Nu ben je klaar om van alles te proberen: wat wil je laten gebeuren op de computer?

*Wat kan ik de computer laten doen met een spatie, pijltjes en de enter?*

## Voorbeelden

### Muziek maken:

Ga naar <http://scratch.mit.edu/projects/2728243/> voor de MaKey MaKey! Music Maker! Of zoek naar 'online muziek maken'

### Spelletjes spelen:

Alle spellen met pijltjes, spatie en enter. Zoals Mario Brothers of tetris, kun je prima spelen op je zelfgemaakte controller van klei. <http://www.freetetris.org/game.php>

### Spelletjes maken:

Met het programma Scratch, kun je relatief makkelijk eigen spelletjes maken, die je met de MaKey MaKey! kunt besturen. <http://scratchweb.nl>

### Wat kan ik aansluiten?

Alles waar stroom doorheen kan, kun je aansluiten. Dus dingen als ijzerdraad, water, klei, ketchup, bloemen, aluminiumfolie, hamsters of je vader. Ook 'echte' potloden (met veel grafiet, zeker verkrijgbaar in de kunstenaarswinkels) kun je gebruiken! Dus maak een tekening en sluit hem aan!

### Ik wil andere toetsen gebruiken

Dat kan. De MaKey MaKey! heeft naast de pijlen, enter en spatie, ook nog 12 andere toetsen aan de achterkant: W,A,S,D,F,G (zwarte blok links) en alle muis-bewegingen rechts (omhoog, omlaag, links, rechts, klik links, klik rechts). Deze sluit je aan met de dunne witte draadjes die je in het zwarte blokje prikt. Op het uiteinde klem je weer een krokodillenbekje.

Je kunt de MaKey MaKey! ook programmeren : dwz: de *aansluiting* van de pijltjes gebruik je voor de *cijfers*: 1,2,3,4 ( *ipv de pijltjes*). Dat is wat lastiger, maar een video daarvan vindt je hier: <http://www.tofspeelgoed.com/programmeren.php>

### Het werkt nog steeds niet?

Dat is vervelend, via de website vind je mogelijke oplossingen : [www.tofspeelgoed.com/problemen.php](http://www.tofspeelgoed.com/problemen.php)