

ARBEITS-  
KREIS



# MAKER EDUCATION

## von Weltverbesser/innen der Zukunft

Methoden und Didaktik  
zur kreativen Gestaltung  
mit alten und neuen Technologien

Sandra Schön | Maria Grandl | Sabrina Trieb  
**TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ**

69. INTERNATIONALE PÄDAGOGISCHE WERKTAGUNG SALZBURG

14. Juli 2021



**HERZLICH WILLKOMMEN**



# Überblick

## Mittwoch, 14. Juli

- Kennenlernen
- Hands-On: LED-Taschenlampe
- Einführung Maker Education
- Hands-On: Eine Aktion zum Ausprobieren

## Donnerstag, 15. Juli

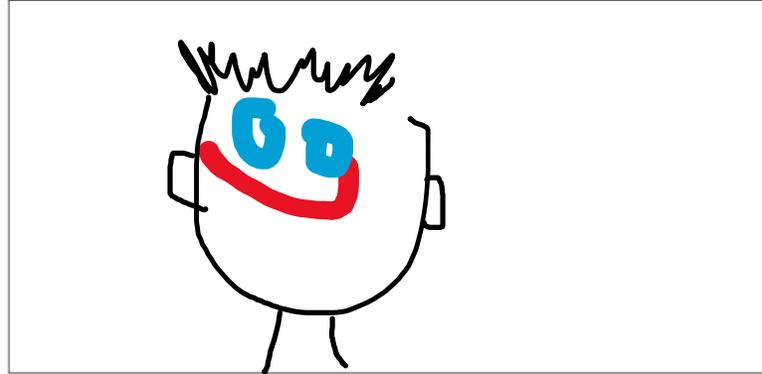
- Werkzeuge
- Hands-On: BBC micro:bit/eTextilien
- Didaktik und Methodik
- Making@School-Guide

# Kennenlernen

# Was bringen Sie mit?

So heiße ich: TIM

So schaue ich aus:

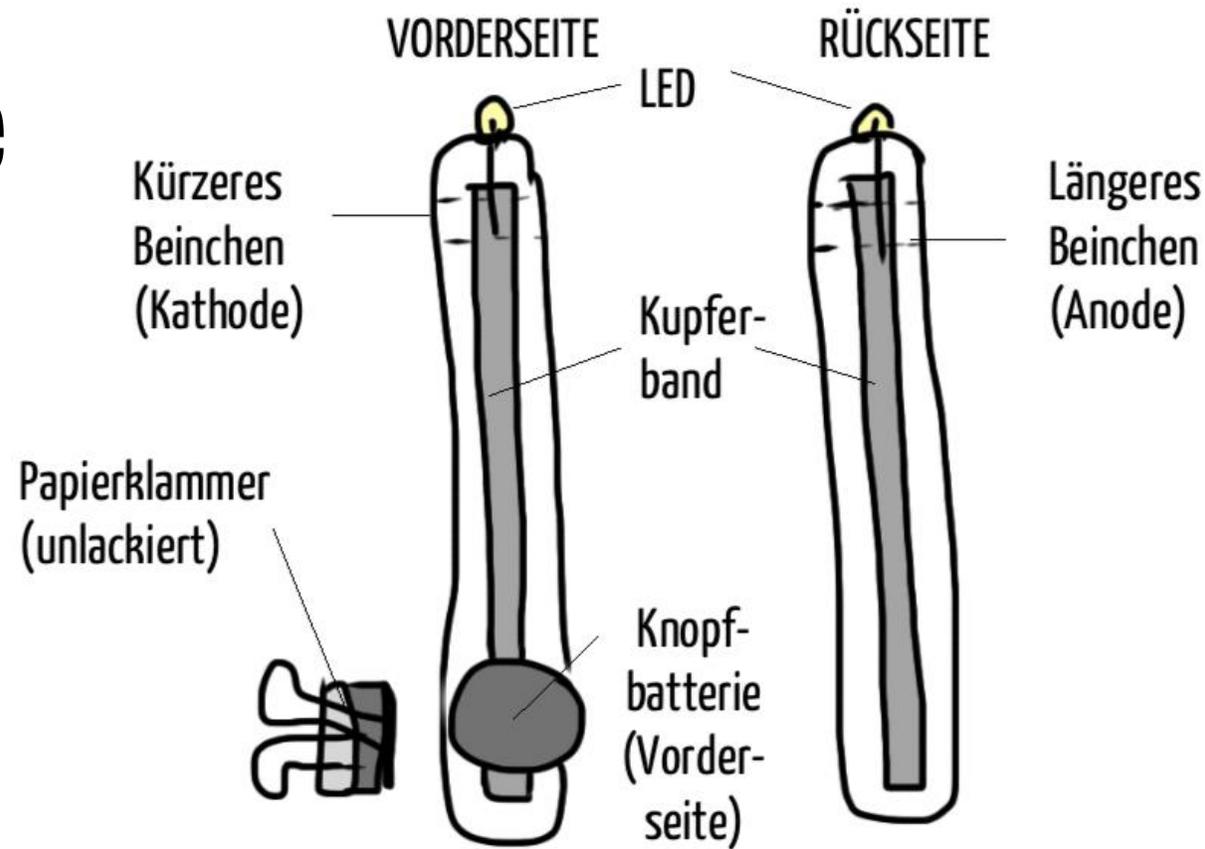


Das bringe ich mit: Beim Selbermachen mag ich besonders/bin ich besonders gut ...



**Warmwerden**

# Eine DIY- Minilampe



Diese Idee stammt aus dem Buch von Juliane Jammer & Kristin Narr:  
Das Maker-Buch für Kita und Grundschule. Bananenblau Verlag.

# Unterlagen zum Workshop



# Alle Foliensätze und Materialien

...ie heute zum Einsatz kommen finden Sie hier:

<https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/workshop-maker-education/>

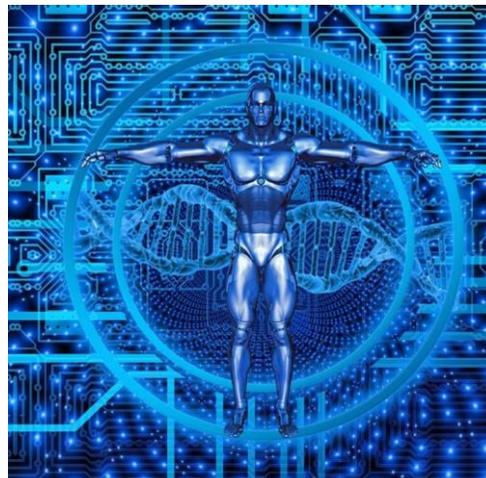
# EINFÜHRUNG MAKER EDUCATION

**WAS SOLLEN KINDER \*KÖNNEN?**

**\*LERNEN?**



**Soziale und  
ökologische  
Verantwortung**



**(Kritische) Nutzung  
von Technologien**



**Innovationskraft und  
Umsetzungsstärke**



**(Digital) mündige  
Bürger/innen**

# NOTWENDIGE KOMPETENZEN DER NÄCHSTEN GENERATION



**WAS IST MAKING?**



# MAKING

= das (digitale)  
Selbermachen,  
Tüfteln und Erfinden

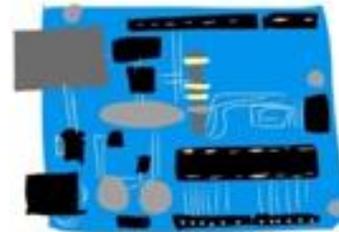
# MAKER-WERKZEUGE



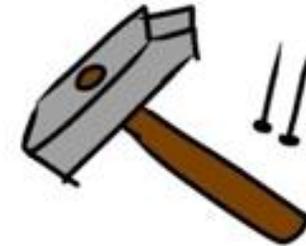
Computer  
und Internet



3D-Drucker  
und Laser Cutter

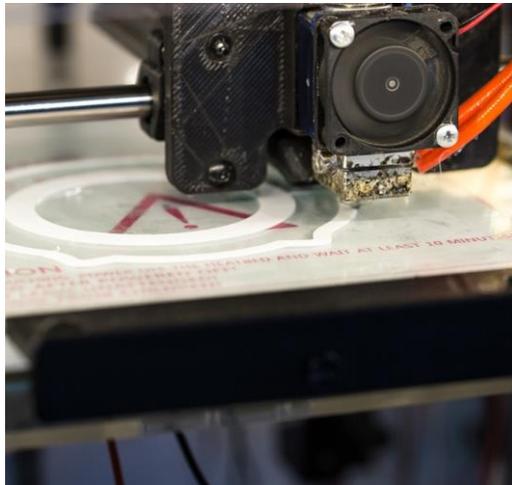


Hardware, u.a.  
Einplatinen-Computer



Traditionelle  
Werkzeuge

# MAKERSPACES UND MAKING FÜR ERWACHSENE



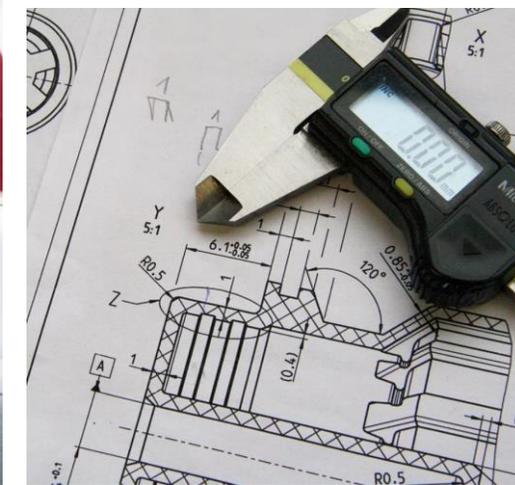
**Werkstatt mit  
digitalen  
Werkzeugen**



**Kreatives  
Selbermachen**



**Selbstorganisiertes  
Lernen und Lernen von  
Peers**



**Teilen von Anleitungen  
und Co. im Internet  
und auf Maker Faires**



# WAS IST MAKER EDUCATION?

# MAKER EDUCATION

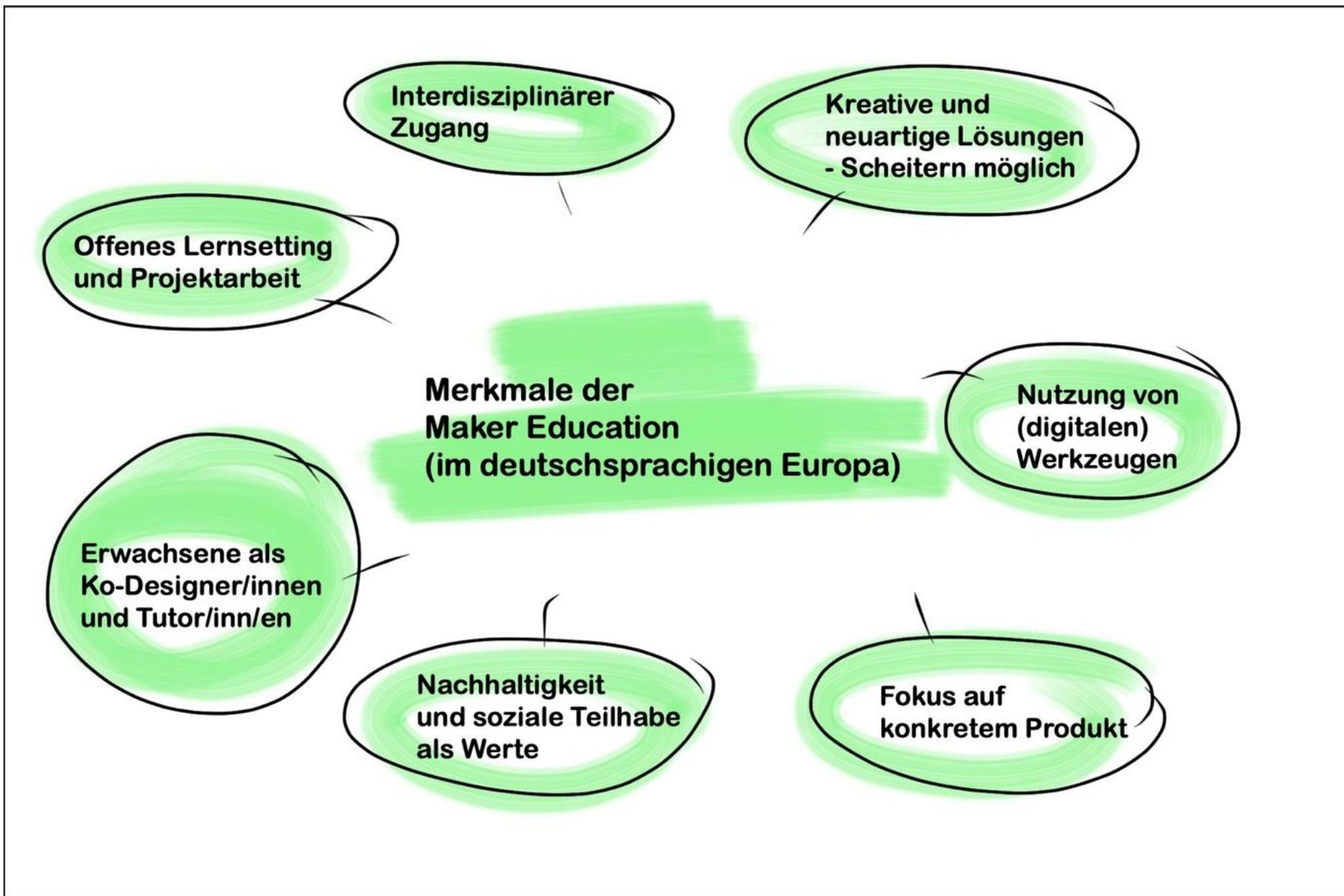


**METHODISCH-DIDAKTISCH**  
**(Wie) in einem Makerspace lernen**



**NORMATIV**  
**Pro-aktive mündige Weltgestalter/innen**  
**(„Maker“) ausbilden**

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



**ERGEBNIS:  
EIN KONKRETES  
PRODUKT**



Foto: CC BY ND Maker Days for Kids –  
TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



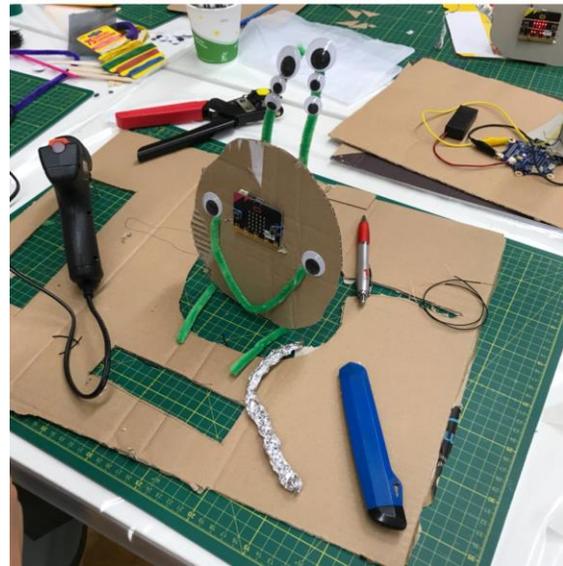
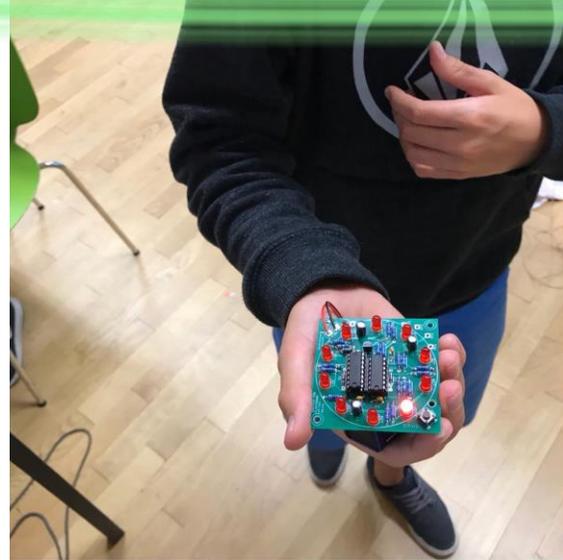
**KREATIVE und  
NEUARTIGE  
LÖSUNGSWEGE**

**Scheitern gehört dazu**



Foto: CC BY ND Maker Days for  
Kids – TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



**AUCH  
DIGITALE  
WERKZEUGE**

Foto: CC BY ND Maker Days for  
Kids – TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



**OFFENES  
LERNSETTING  
& PROJEKTARBEIT**



Foto: CC BY ND Maker Days for  
Kids – TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION

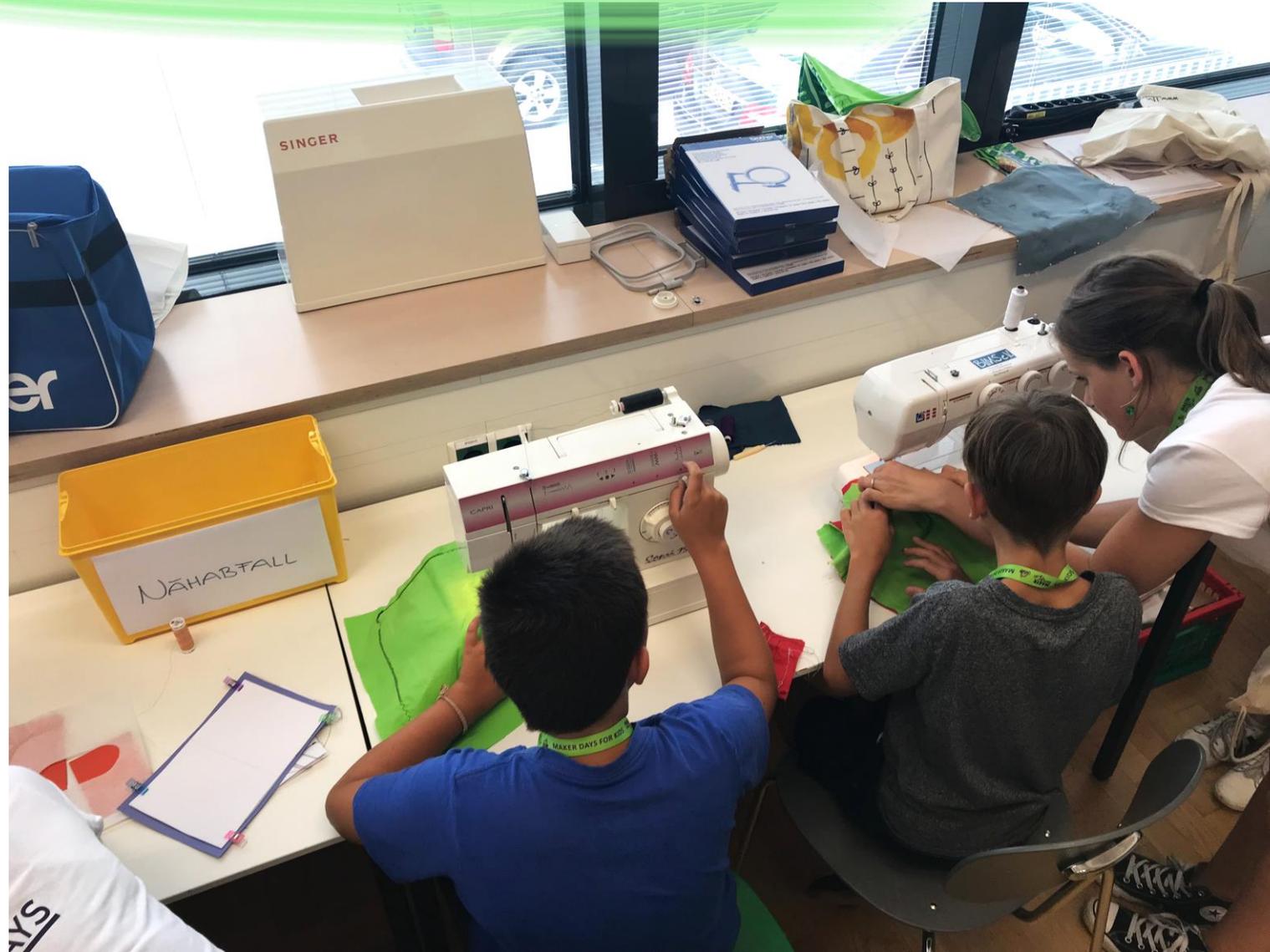


**MIT ERWACHSENEN  
AUF AUGENHÖHE**



Foto: CC BY ND Maker Days for  
Kids – TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



**INTER-  
DISZIPLINÄR**

Foto: CC BY ND Maker Days for Kids –  
TU Graz, Martin Ebner

# MERKMALE DER MAKER EDUCATION



ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN



OFT: WELT  
VERBESSERN  
ALS ZIEL

# PROJEKTBEISPIELE

# MAKER-PROJEKT: BIBBERICHE



# MAKER-PROJEKT: MAKEY-MAKEY- INSTALLATION

## MaKey MaKey

Mit dem MaKey-MaKey-Set können spielend leicht einzelne Tasten der Tastatur des Computers angesprochen werden. Dazu ist es notwendig, leitfähige Gegenstände mit Hilfe der Krokodilklemmen anzuschließen, zum Beispiel Obst oder Knete - und einen Stromkreis zu schließen. Schon ist die entsprechende Computertaste aktiviert!

2

Der MaKey MaKey wird am Computer angeschlossen.

3

Hier wird die Leertaste mit dem Apfel verbunden.

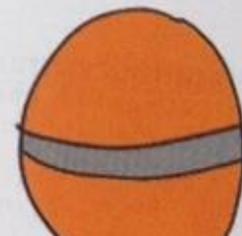
1

Der USB-Stecker wird beim Computer eingesteckt.

Man kann etli  
Mausklick  
Programmen n  
also auch

Bei YouTube g  
MaKey“ das ei  
und sich

Klavierspi  
mit Papr  
Geht! - Dazu ein  
ein kostenfr  
Klavierprogra  
aufru  
die richtigen Ta  
verbin  
- und los geh



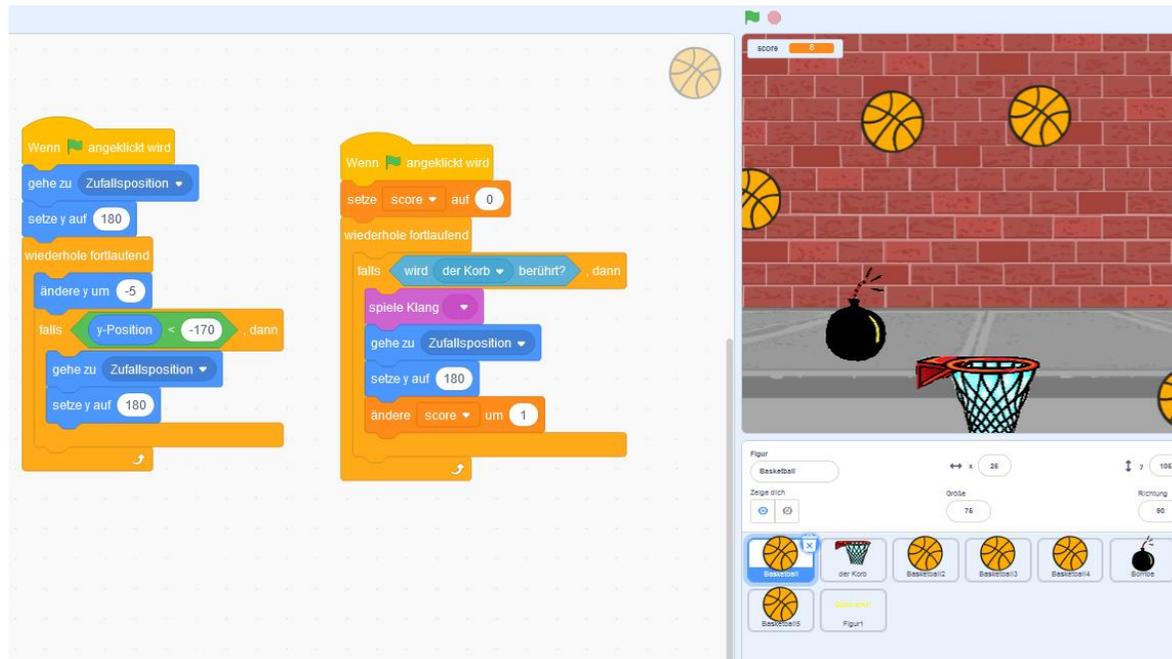
# MAKER-PROJEKT: Stop-Motion-Video



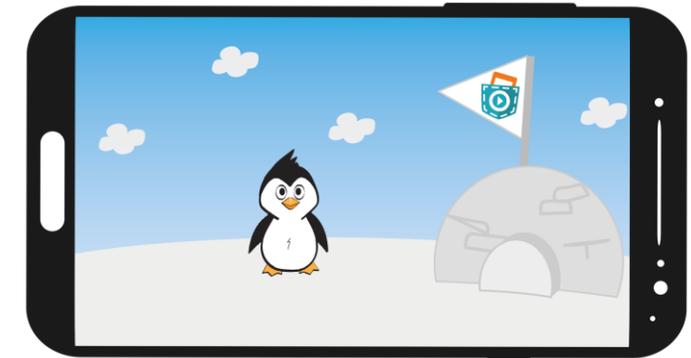
# MAKER- PROJEKT: Prototyping



# MAKER-PROJEKT: GAME-ENTWICKLUNG MIT SCRATCH / POCKET CODE



POCKET CODE



# MAKERSPACE AUF ZEIT



# VERWANDTSCHAFTEN



**20tes Jahrhundert - Reformpädagogen, die (physische) Materialien und Erfahrungen als bedeutsam sehen - z.B. Maria Montessori, Célestin Freinet, John Dewey**

**seit 1960er  
Konstruktivismus  
nach Seymour Papert  
+ Studierenden (MIT)**



**Anfang 21. Jahrhundert  
Entwicklung von Werkzeugen  
Entwicklung von FabLabs**

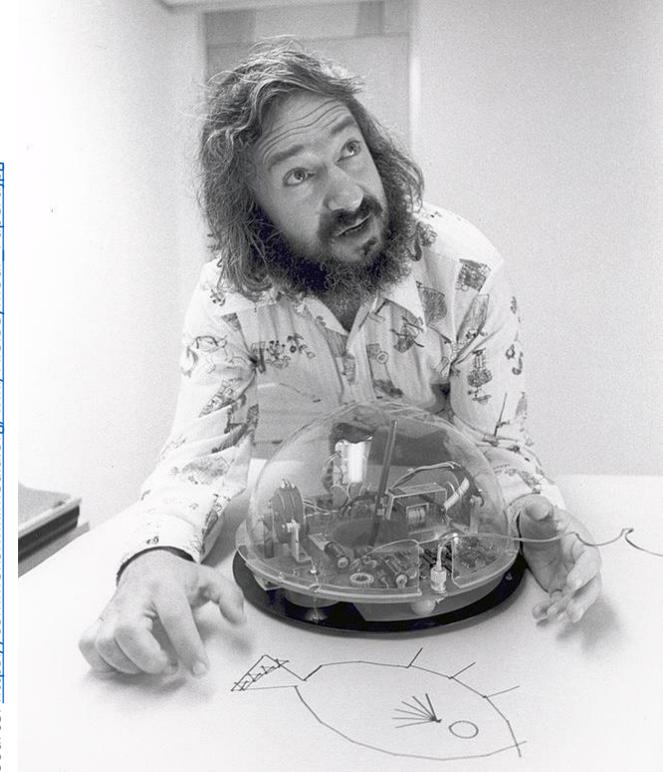
**Seit den 1950er Jahre zunehmende Auswahl  
an (digitalen) Konstruktionspielzeug**



**1990er  
Bildungspolitik fördert  
Innovation, Kreativität  
und MINT-Fächer**

**Wurzeln, Vorläufer  
und Einflüsse für Making in der  
(außer-)schulischen Bildung**

Source: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seymour\\_Papert.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seymour_Papert.jpg)



## **MINDSTORMS**

Children, Computers,  
and Powerful Ideas

**SEYMOUR PAPERT**

Source: <http://worrydream.com/refs/Papert%20-%20Mindstorms%201st%20ed.pdf>

**MAKER DAYS FOR KIDS**

**TRAILER**  
**MAKER DAYS for kids**

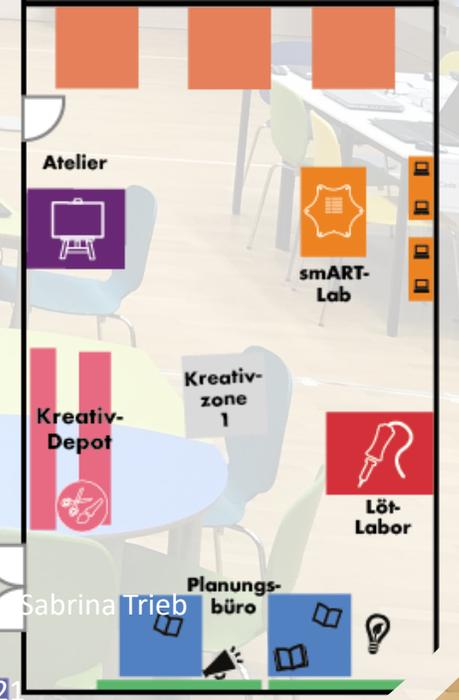
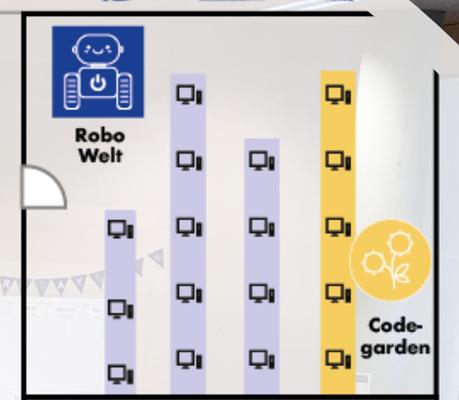
<https://learninglab.tugraz.at/informatischegrundbildung/makerdays/>



FACE 2

MAKERSPACE 3

MAKERSPACE



• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb

14. und 15. Juli 2021



MAKERSPACE

## Studium

Was möchtest du bei den MAKER DAYS studieren?

- Löt-Labor**
  - Stromkreise bauen mit flüssigem Metall
- SmART-Lab**
  - Minicomputer zum Leben erwecken
- hAPPy-Lab**
  - App für das Smartphone erstellen
- Modelliercke**
  - 3D-Modell zum Drucken erstellen
  - Vynilschnitt designen, drucken und auf Stoff kleben
- Textil-Werkstatt**
  - Produkt aus Stoff mit der Nähmaschine erzeugen
  - Stick-Muster für die Stickmaschine erstellen
- Robo-Welt**
  - Ozobot mit Farben am Papier steuern
  - Programm für den Ozobot erstellen
  - Thymio's Sensoren kennen lernen
  - Programm für den Thymio erstellen
- Digitaler Garten**
  - Game-Design mit Scratch

Zulassung

**Studienberatung**

## Workshops des Tages



Anmeldung

## Eigenes Projekt

MAKER DAYS GRAZ for kids

Thema des Tages: \_\_\_\_\_

Mit deinen Ideen die Welt besser machen!

Projekt von: \_\_\_\_\_

Fragen für den Start:  
 Welches Problem braucht eine Lösung?  
 Womit löst du/für das Problem?  
 Wie funktioniert deine/eure Idee?

Hier benötige(n) ich/wir einen Platz:  
 Alleler  
 Löt-Labor  
 SmART-Lab  
 hAPPy-Lab  
 Modelliercke  
 Textil-Werkstatt  
 Robo-Welt  
 Digitaler Garten

Mache eine Skizze!  
 Die Skizze ist dafür da, anderen deine/eure Idee zu erklären. Sie muss nicht perfekt gezeichnet sein.

Dieses Material/Werkzeug/Tool brauche(n) ich/wir dafür:  
 \_\_\_\_\_

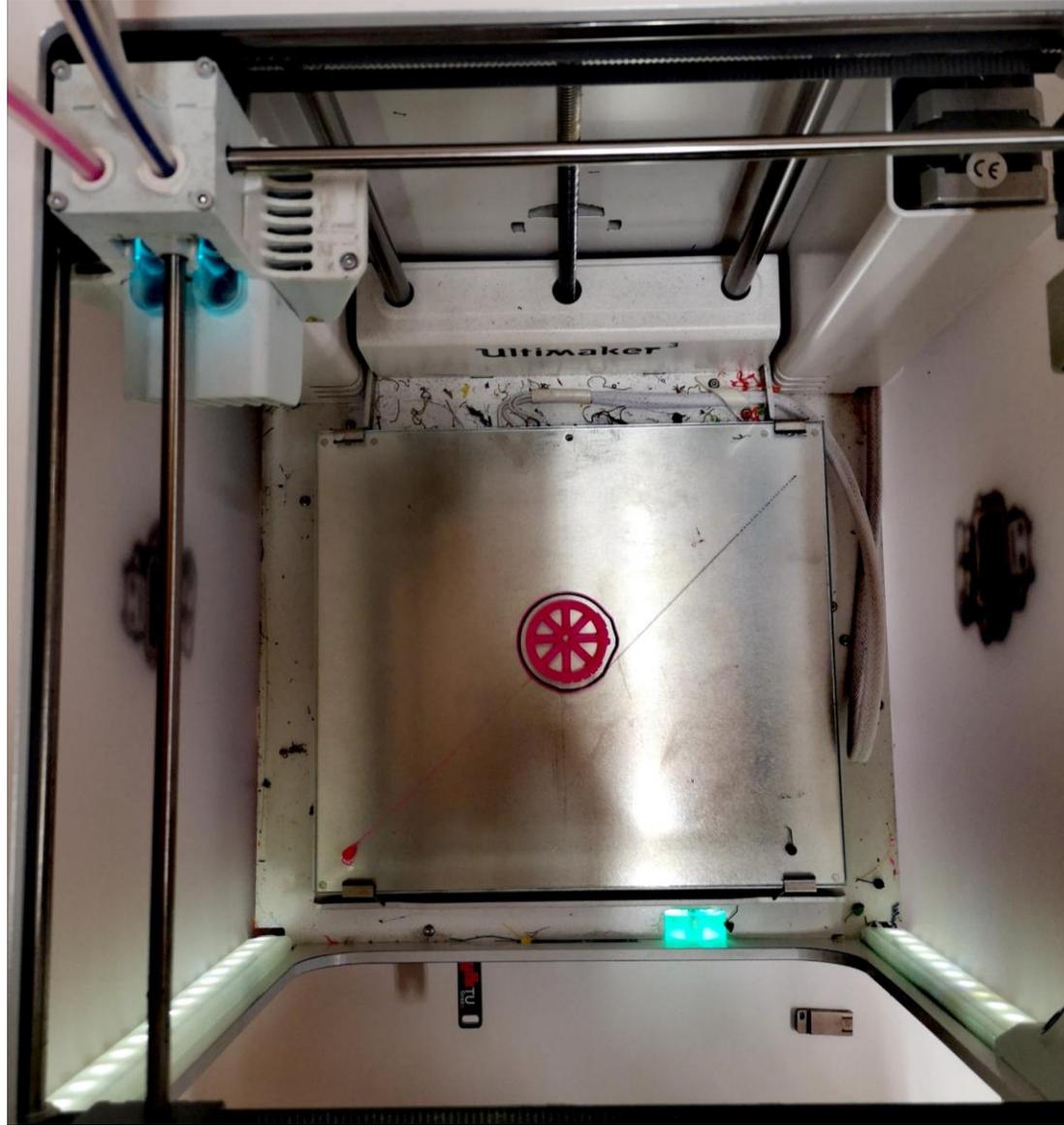
Das ist der Name des Projekts:  
 \_\_\_\_\_

Hilf dir die MAKE-Überset

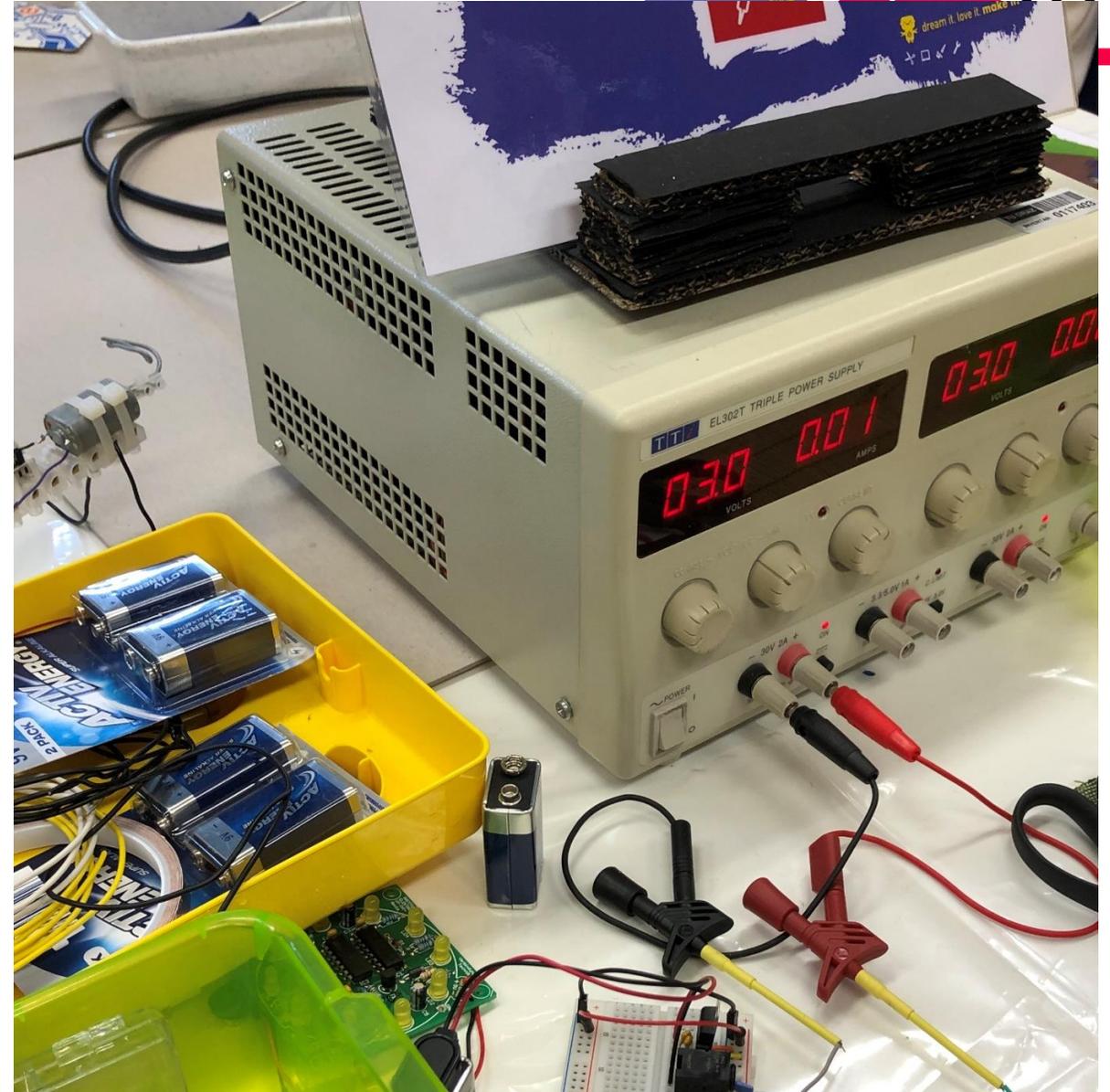
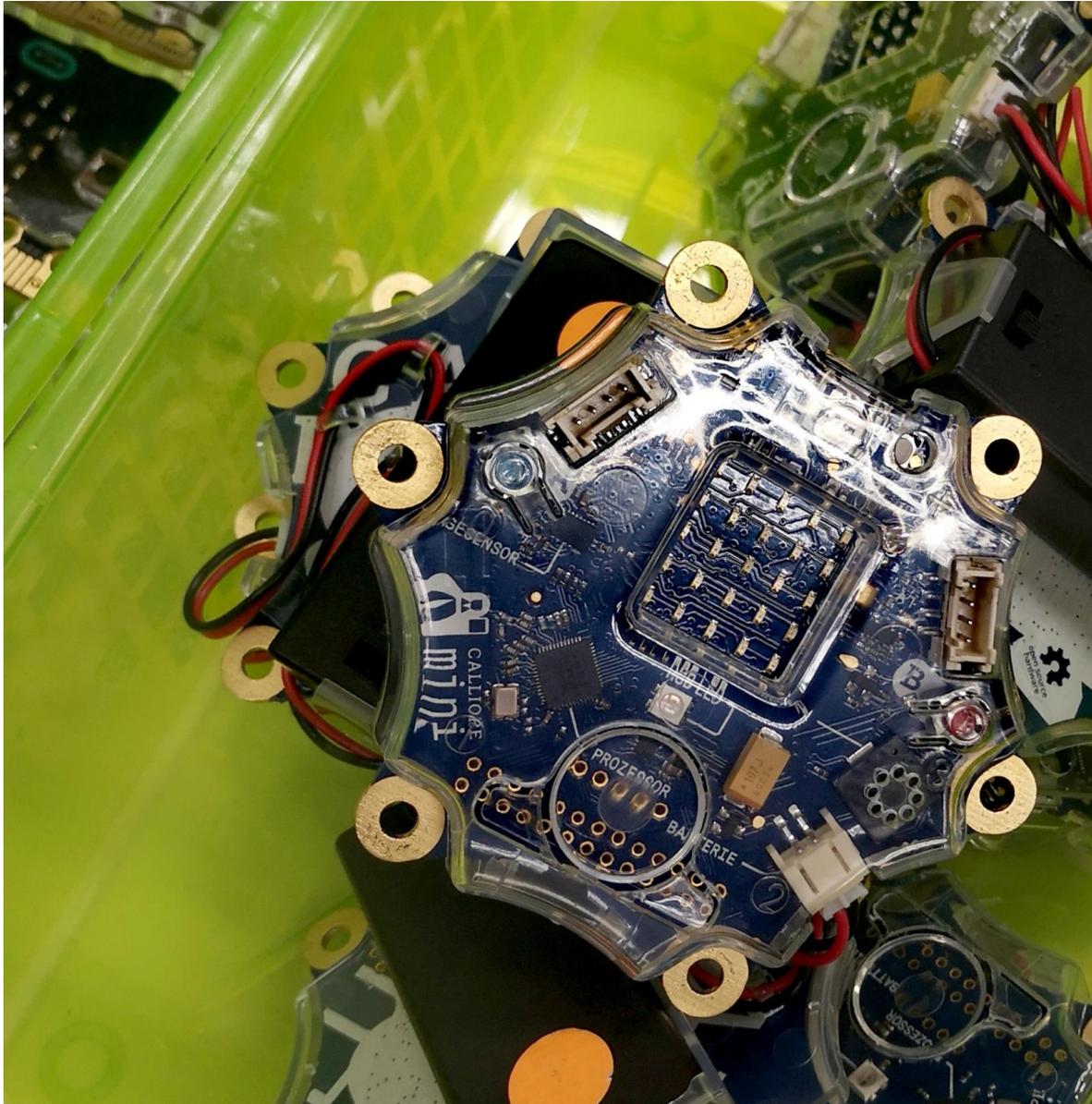
Genehmigung

**Kreativbüro**





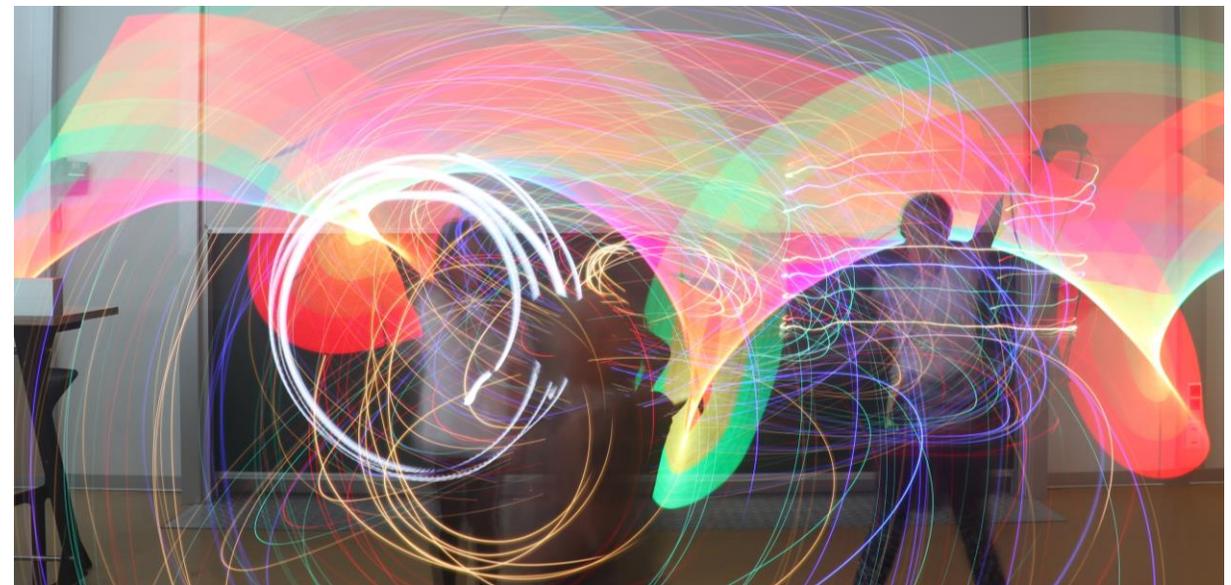




14. und 15. Juli 2021

• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb





14. und 15. Juli 2021

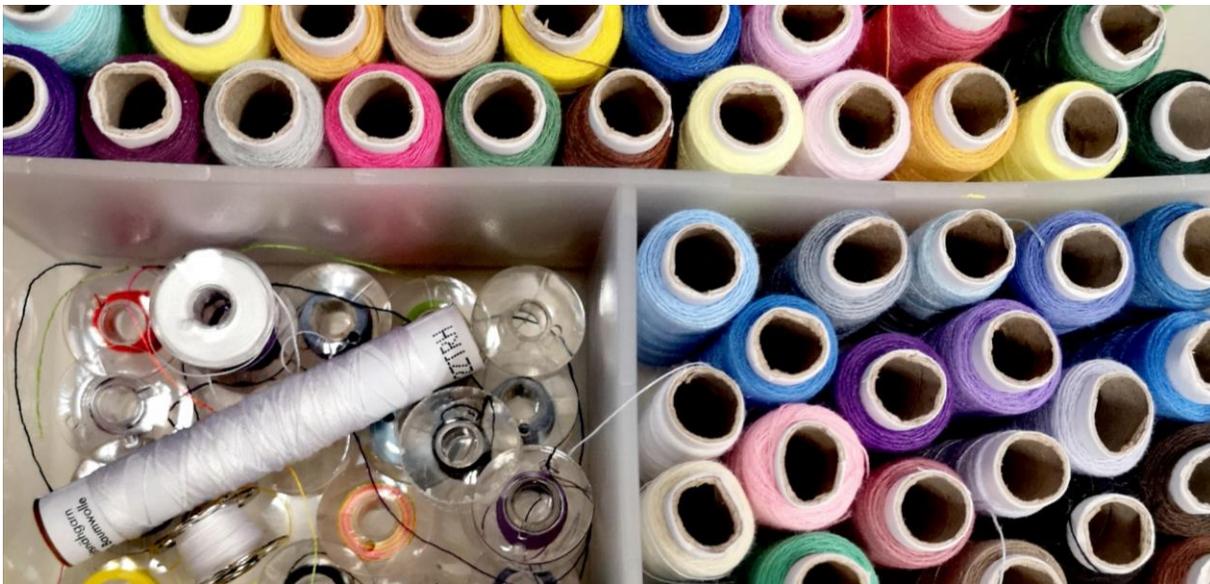
• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb



14. und 15. Juli 2021

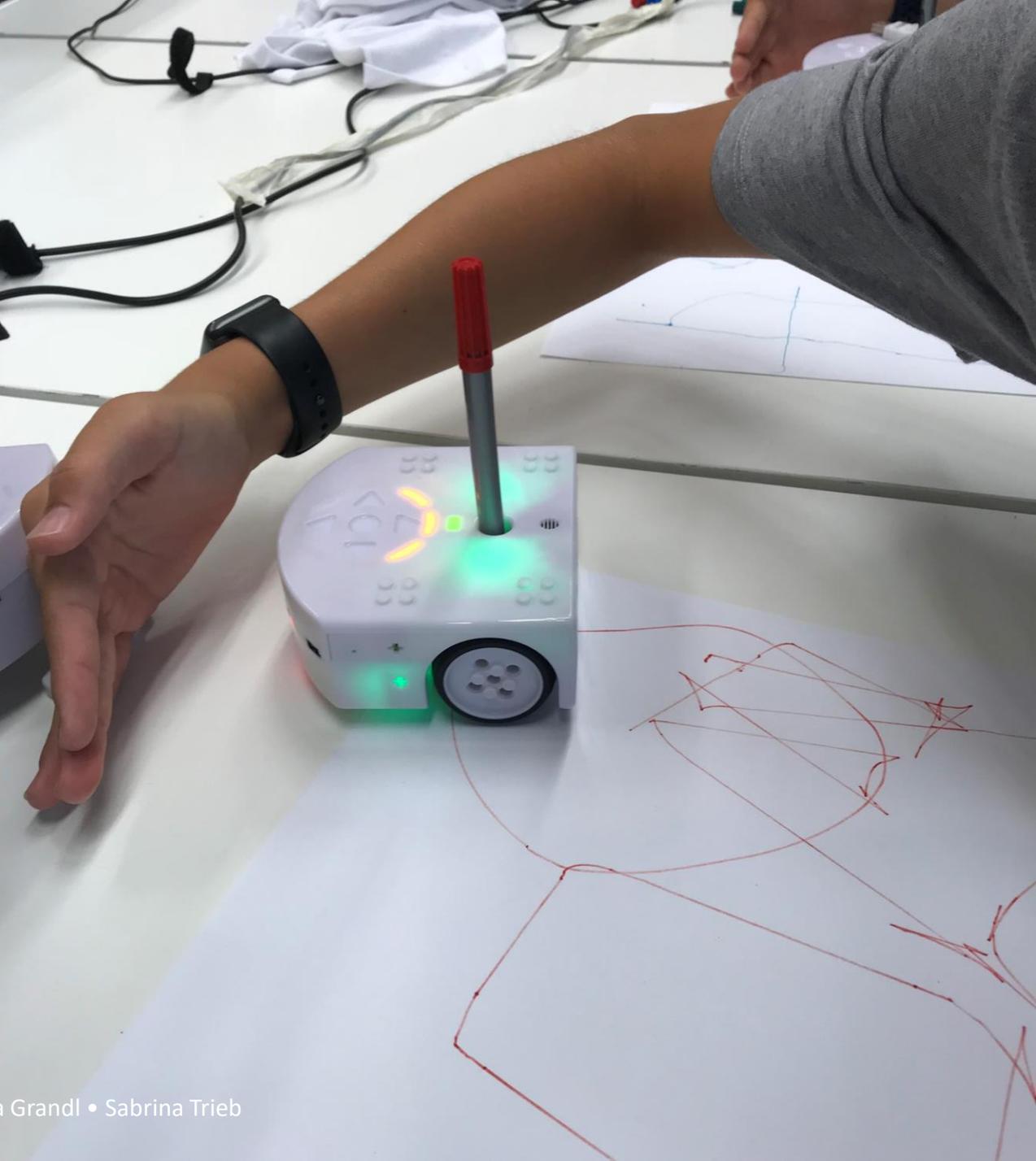
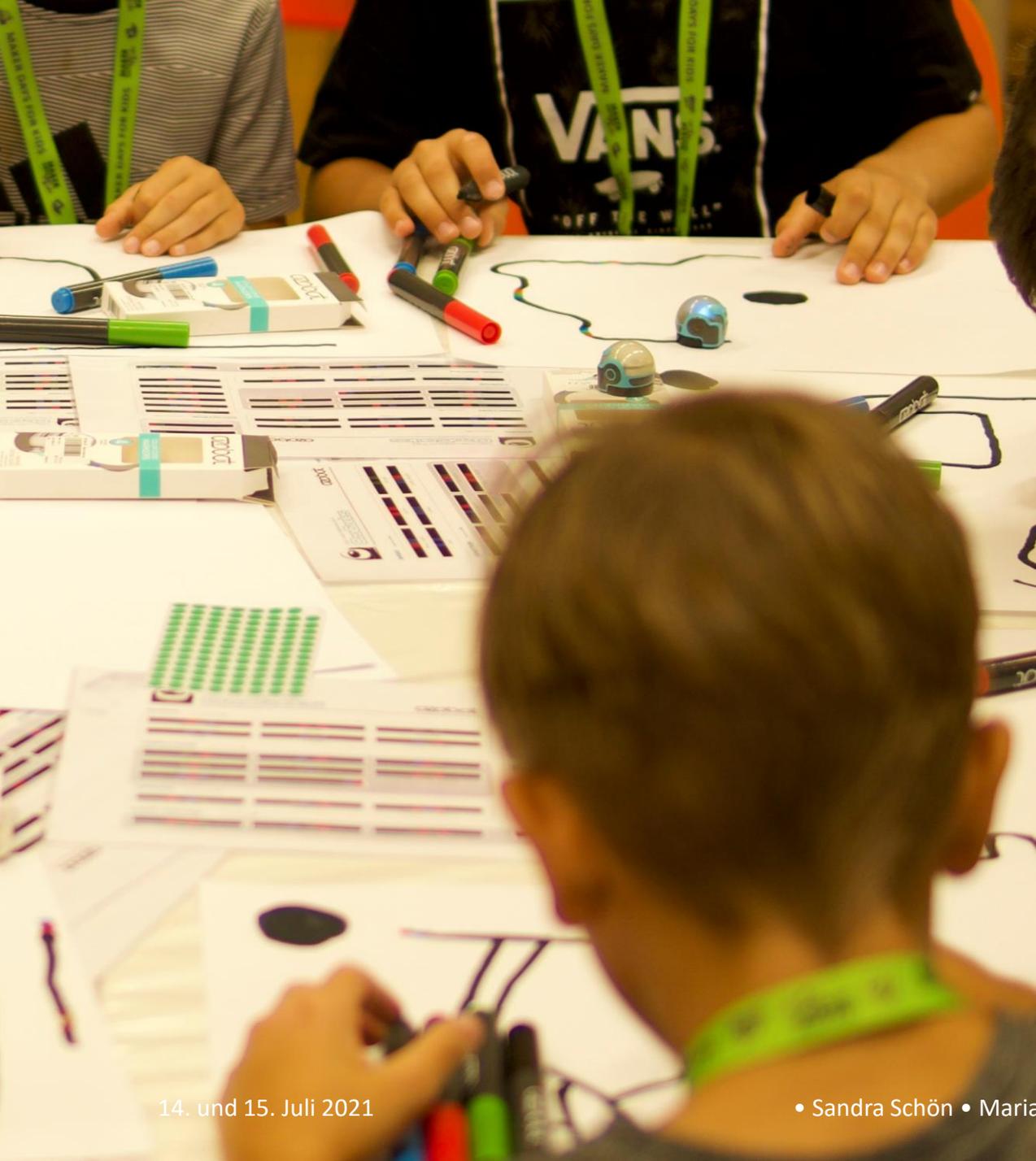


• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb



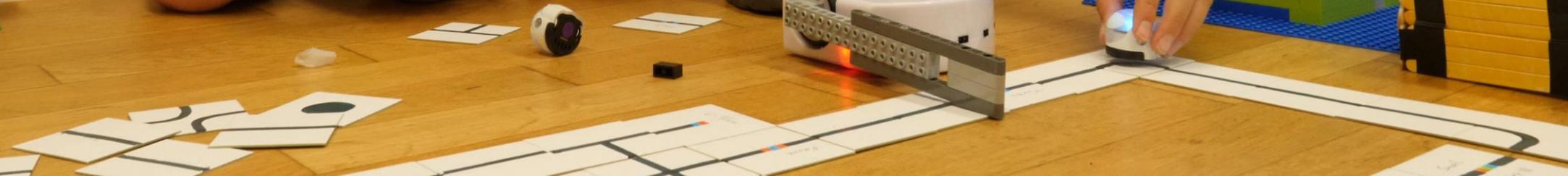
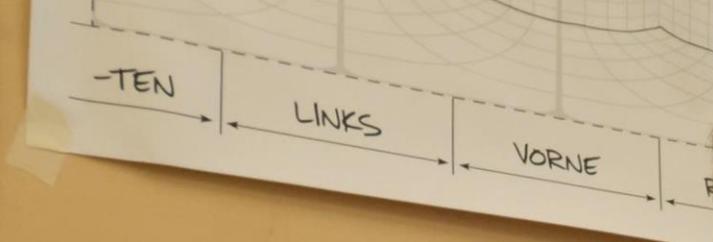
14. und 15. Juli 2021

• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb



14. und 15. Juli 2021

• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb





02.10.2020

Maria Grandl



02.10.2020

Maria Grandl



14. und 15. Juli 2021

• Sandra Schön • Maria Grandl • Sabrina Trieb



# MAKER EDUCATION von Weltverbesser/innen der Zukunft

Methoden und Didaktik  
zur kreativen Gestaltung  
mit alten und neuen Technologien

Sandra Schön | Maria Grandl | Sabrina Trieb  
**TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ**

69. INTERNATIONALE PÄDAGOGISCHE WERKTAGUNG SALZBURG  
14. und 15. Juli 2021



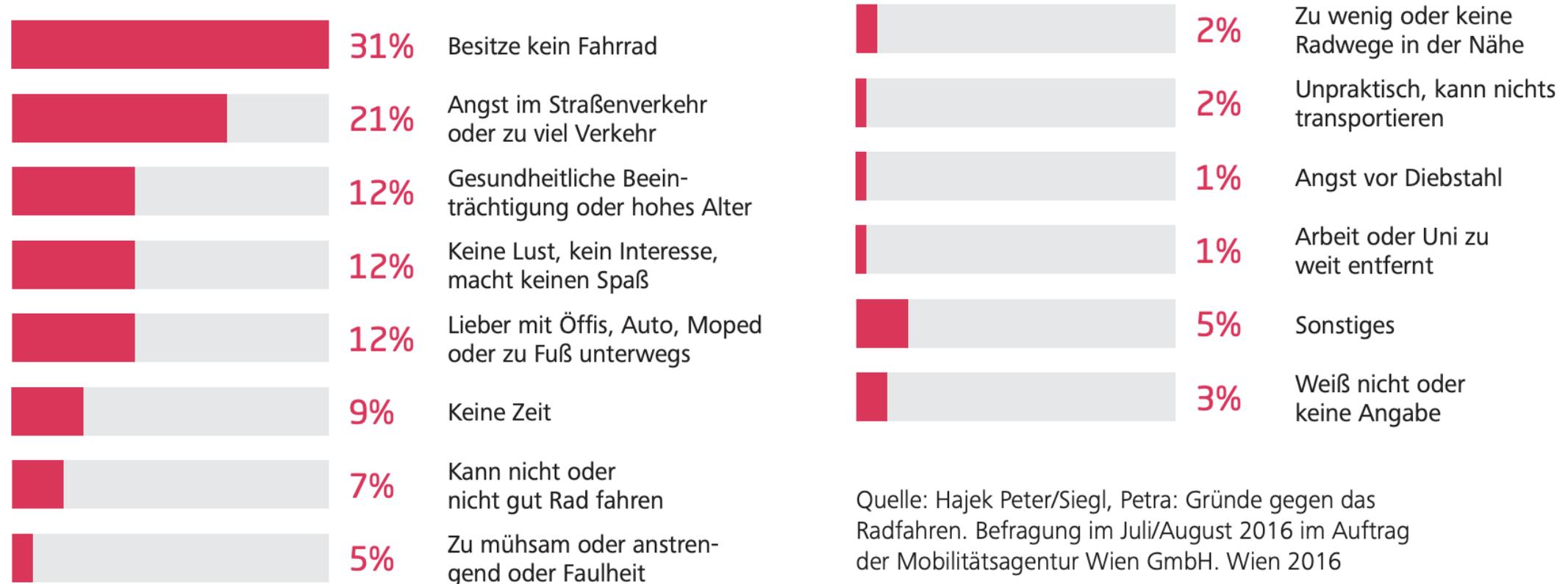
# DAS SMARTE ZUBEHÖR FÜRS RAD





# Gründe fürs Nicht-Radeln in Wien

## Das hält vom Radfahren ab



Quelle: Hajek Peter/Siegl, Petra: Gründe gegen das Radfahren. Befragung im Juli/August 2016 im Auftrag der Mobilitätsagentur Wien GmbH. Wien 2016

Anmerkung: Nicht unter CC BY zur Verfügung gestellt -

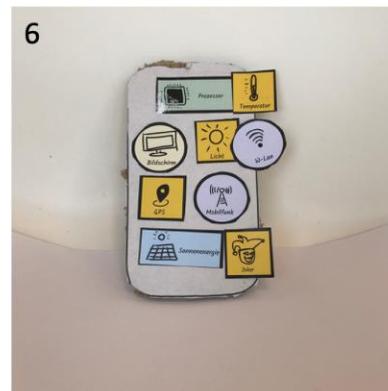
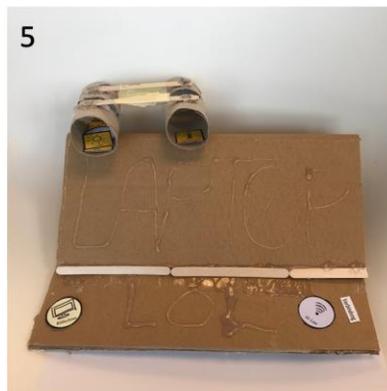
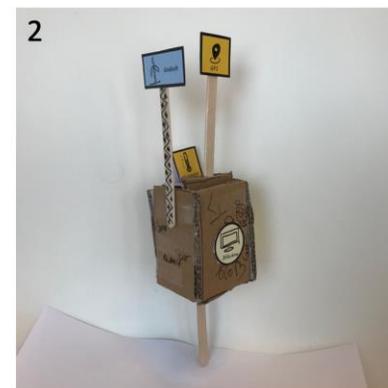
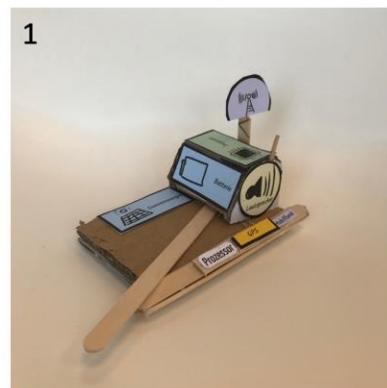
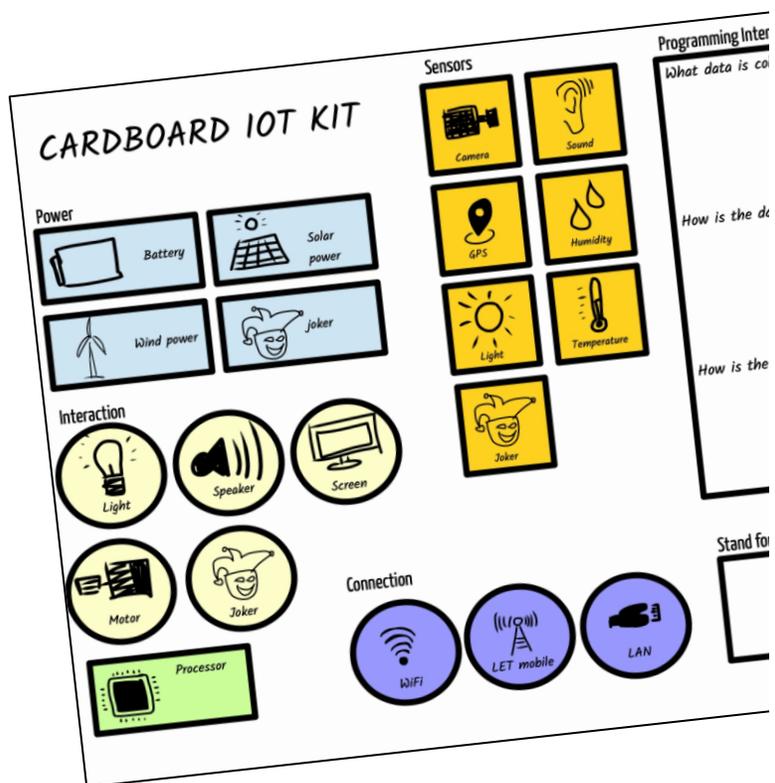
Quelle: [https://www.fahrradwien.at/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/FW\\_Radreport\\_2016\\_screen\\_final.pdf](https://www.fahrradwien.at/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/FW_Radreport_2016_screen_final.pdf)

# Fahrradnutzung erhöhen

**Gesucht wird smartes  
Fahrrad-Zubehör,  
das zur Nutzung des  
Fahrrads motiviert.**



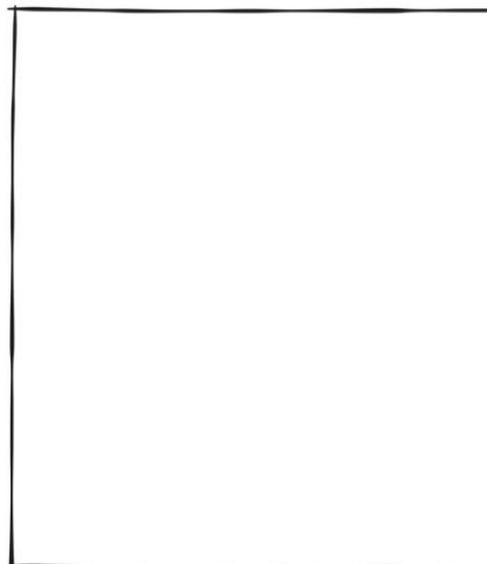
# Vorstellung IoT-Cardboard Kit



# Erste Ideen & Skizzen

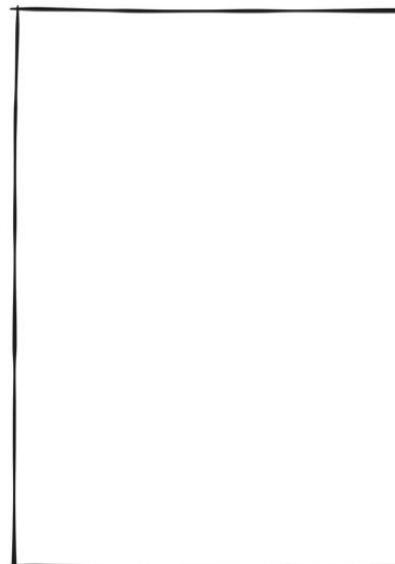
## EINE ERSTE SKIZZE

Mach eine Skizze von deiner Idee und benutze Farben, um wichtige Elemente und Funktionen zu zeigen!



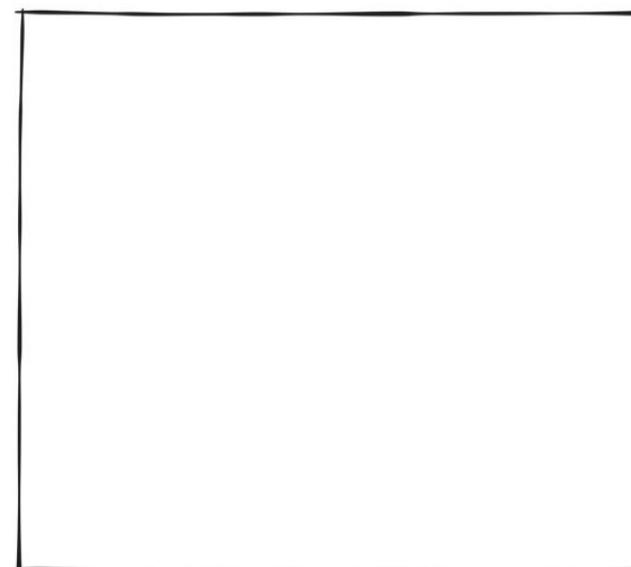
## EINE ERSTE SKIZZE

Mach eine Skizze von deiner Idee und benutze Farben, um wichtige Elemente und Funktionen zu zeigen!



## EINE ERSTE SKIZZE

Mach eine Skizze von deiner Idee und benutze Farben, um wichtige Elemente und Funktionen zu zeigen!



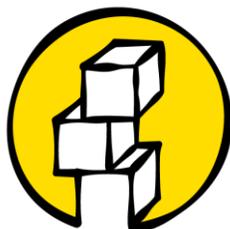
# Gruppenbildung

- Welche Ideen gibt es?
- Wer möchte an welcher Idee arbeiten?
- Wer möchte in einem Team arbeiten, idealerweise mit 2-3 Personen?



# Prototypen-Bau

- Baut einen Prototypen aus Karton
- Nutzt das IoT-Cardboard-Kit
- Fokussiert dabei auf Funktionen, nicht auf Ästhetik



## Plain Prototyping



The important thing about plain prototyping? This approach lets you concentrate on the basics of your idea: the shape, the purpose and the technical features. You should not get lost in the decoration! That means, you are only allowed to use colourless materials.

### What you need:

- All sort of scrap material (important that these are white and/or colourless with no text on it!)
  - e.g. paper, rope, straws, cardboard, used yoghurt cups, toilet rolls, ..
  - in the best case, you use garbage and/or things you find in your home or school!
- Tape, scissor, glue or glue guns (if available)



No (coloured) pens allowed!  
Just focus on your imagination.

For this type of prototyping, we have adapted the exercise „the magic machine“, featured in WAAG’s teacher maker camp cookbook (available here: [https://waag.org/sites/waag/files/media/publicaties/teacher-maker-camp-cookbook\\_0.pdf](https://waag.org/sites/waag/files/media/publicaties/teacher-maker-camp-cookbook_0.pdf))



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 770063



CC BY 4.0  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)  
DOI: <http://DOI-Europe.net> | H2020-770063

# Produkt - Details

- Für wen ist euer Produkt?
- Inwiefern löst euer Produkt das Problem?
- Welche Daten werden gesammelt und ausgewertet?  
Was ist besonders?
- Bitte gebt euren Produkt einen Namen!

*Unser Prototyp*



<i>Funktion</i>	<i>Datennutzung</i>	<i>Besonderheit</i>
<i>Inwiefern löst unser Prototyp das Problem?</i>	<i>Welche Daten werden gesammelt und ausgewertet?</i>	<i>Unser Prototyp ist so besonders, weil...</i>
		<i>Unser Team</i>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 770063



CC BY 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>  
 DOI: <https://doi.org/10.26907/2542-4535.2020.01.001>

# Euer Produkt - Slogan

- Bitte entwerft einen Slogan für Euer Produkt!

**SLOGAN-ENTWICKLUNG**

Ein Slogan soll in wenigen Worten den Kern des Produkts beschreiben und Emotionen wecken. Beispiele für einen Slogan sind:

- „Nichts ist unmöglich“ – Toyota
- „Läzza. Die Halbfettmargarine, die schmeckt“
- „Geiz ist geil“ – Saturn
- „Wohnst du noch oder lebst du schön?“ – IKEA
- „An meine Haut lasse ich nur Wasser und CO<sub>2</sub>“ – CD

Welche Slogans kennst du?

Auf der folgenden Seite hast du die Möglichkeit, erste Ideen für dich alleine zu entwickeln. Tausche dich dann im Team!

**SLOGANENTWICKLUNG**

Was macht Euer Produkt besonders?

Name des Produkts	Was ist das Produkt?	Was ist besonders?	Welche Gefühle passen?

**ERSTE ENTWÜRFE FÜR SLOGANS**

Idee 1	Idee 2	Idee 3	Idee 4
Idee 5	Idee 6	Idee 7	Idee 8

**Unser Prototyp**

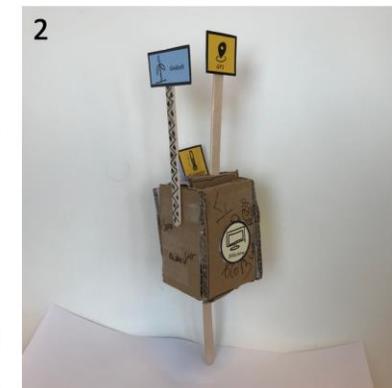
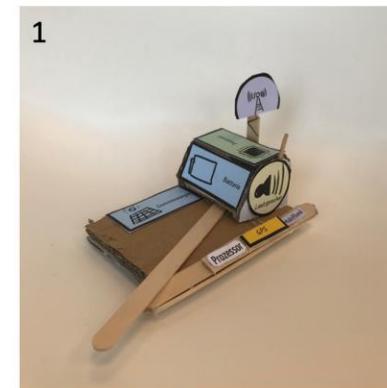
**Unser Slogan**

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 770023

CC BY 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>  
 DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-7090-7700-3>

# Präsentation

- Wie heißt das Produkt?
- Wie sorgt es dafür, dass Fahrräder häufiger genutzt werden?
- Wie funktioniert es?
- Welchen Slogan habt ihr dafür entwickelt?



# Feedback

- Formuliert eure Rückmeldung in Ich-Perspektive
- Was gefällt euch?
- Was ist unklar?
- Gebt konstruktives Feedback!



# HINTERGRUND & MATERIALIEN

# Hintergrund

Die Materialien stammen aus der Initiative DOIT.



Entrepreneurial skills  
for young social innovators  
in an open digital world

CC BY 4.0

DOIT <http://DOIT-Europe.net>

H2020-770063



ARBEITS-  
KREIS



# MAKER EDUCATION

## von Weltverbesser/innen der Zukunft

Methoden und Didaktik  
zur kreativen Gestaltung  
mit alten und neuen Technologien

Sandra Schön | Maria Grandl | Sabrina Trieb  
**TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ**

69. INTERNATIONALE PÄDAGOGISCHE WERKTAGUNG SALZBURG

15. Juli 2021



# WERKZEUGE DER MAKER EDUCATION

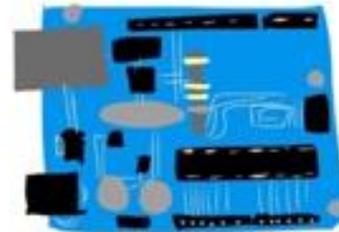
# MAKER-WERKZEUGE



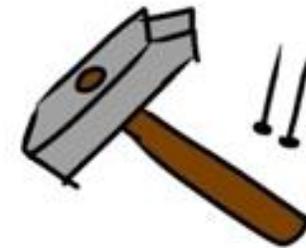
Computer  
und Internet



3D-Drucker  
und Laser Cutter

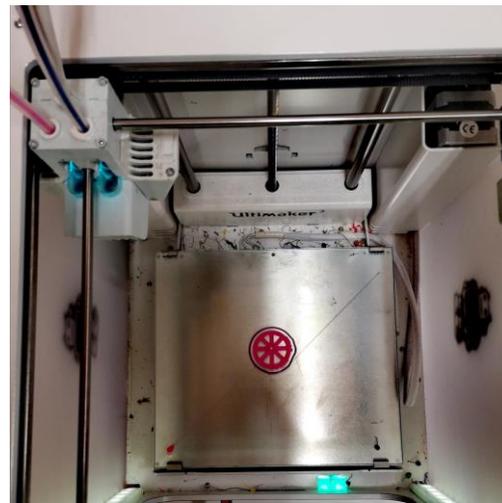
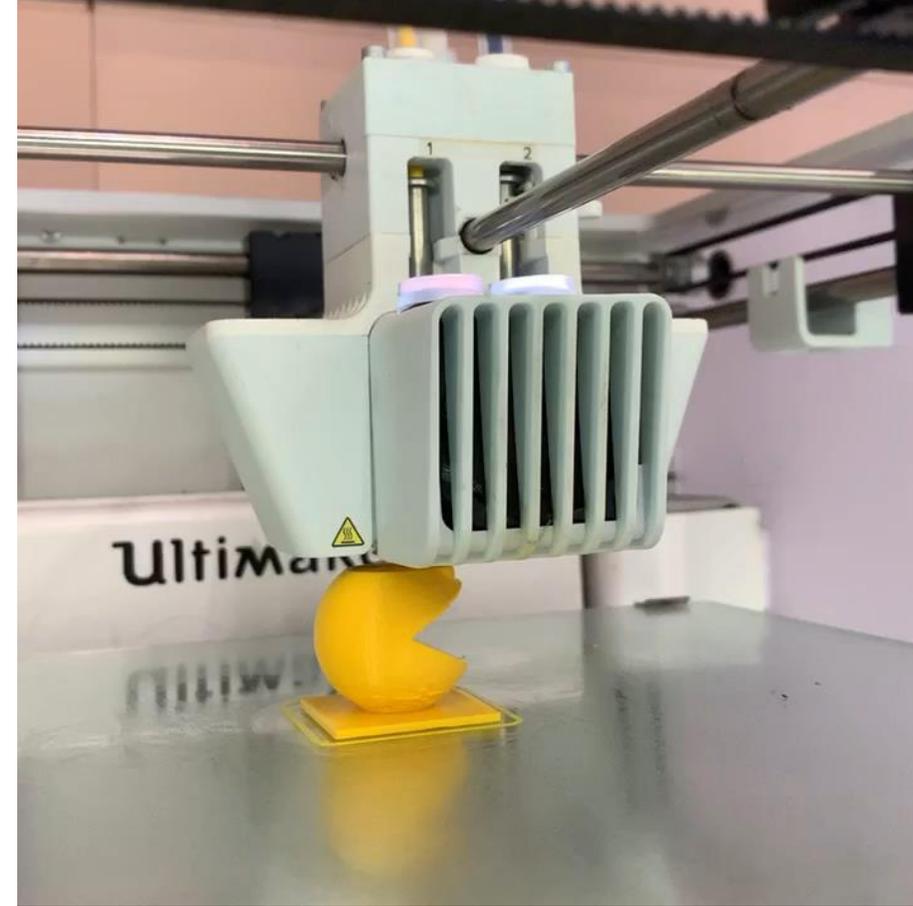
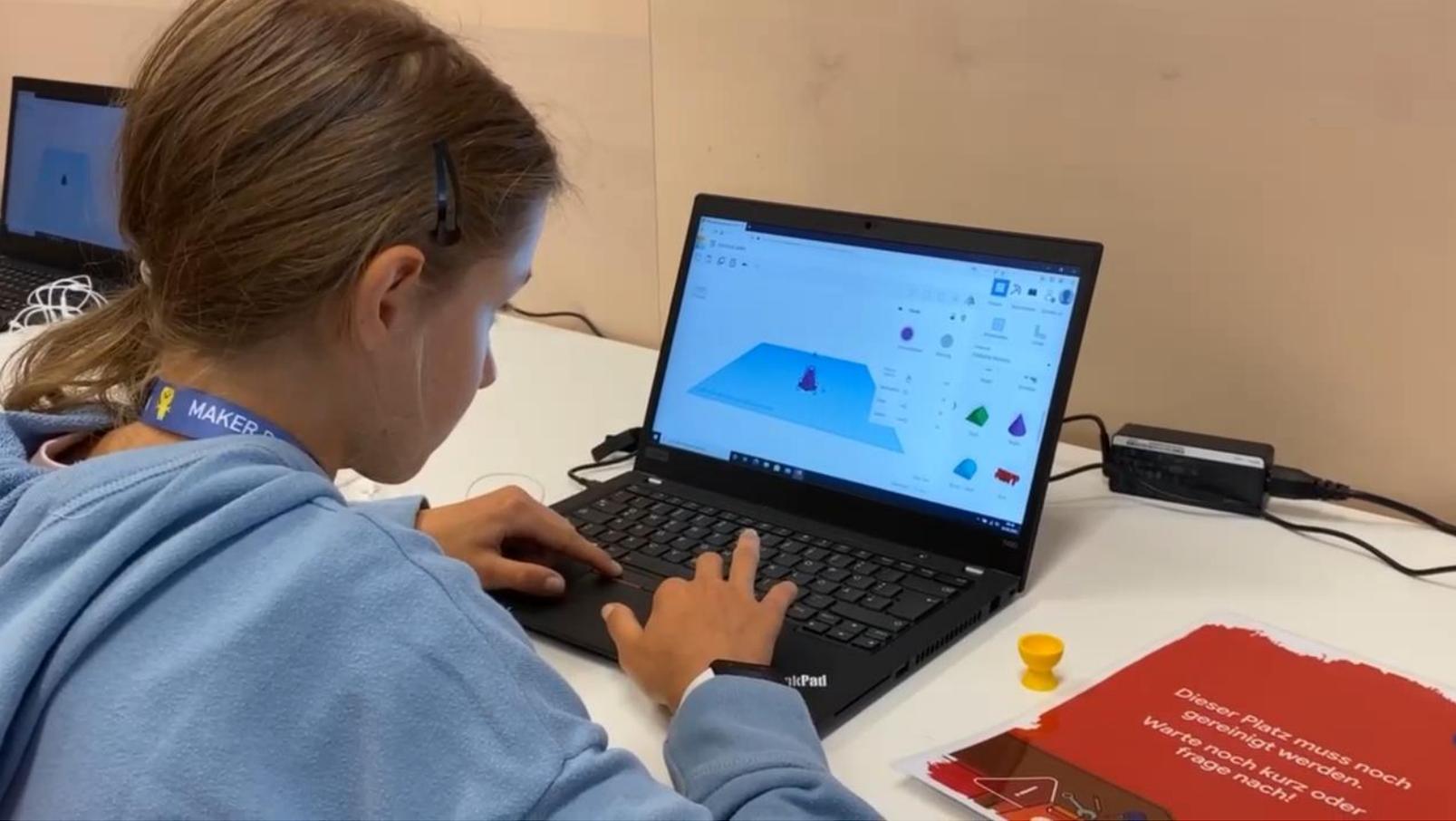


Hardware, u.a.  
Einplatinen-Computer



Traditionelle  
Werkzeuge

**3D-DRUCKER**



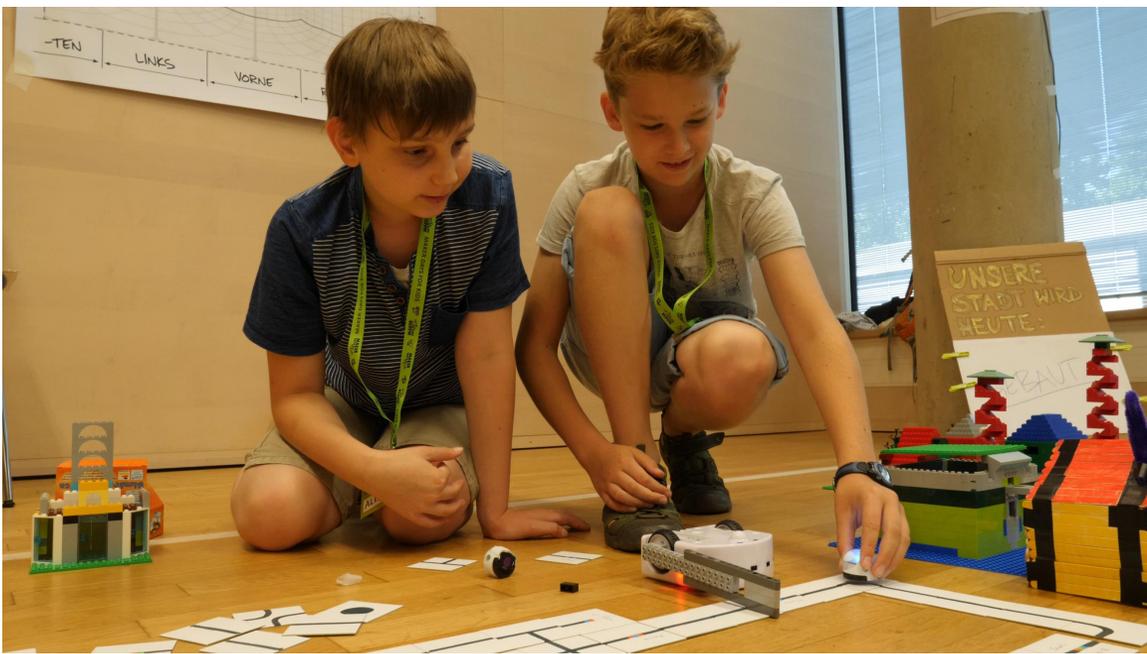
# SCHNEIDEPLOTTER (VINYL-CUTTER)



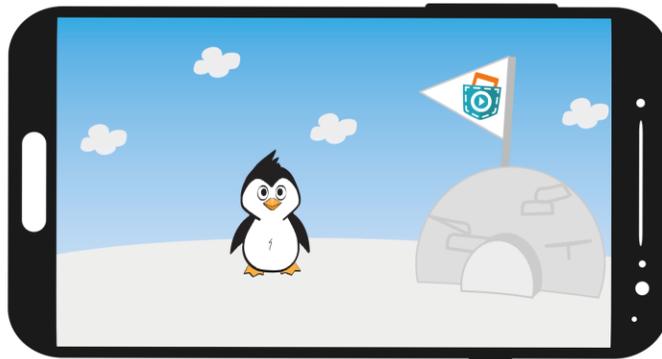
# PROGRAMMIERBARE STICKMASCHINE



**PROGRAMMIEREN**



## POCKET CODE



# CodeGarden



**SMARTPHONE**

# MAKER-PROJEKT: LÄCHEL-SAFARI



Eine Auswahl der Fotos der Kinder aus dem Projekt „Lächeln in der Kurstadt“ bei der Lächel-Safari mit Werner Moser

Die Kinder zeigten sich ihre „Lächeln“ gegenseitig und fotografierten gute Motive auch mehrmals aus verschiedenen Perspektiven.

**WEITERE KITS**

## MaKey MaKey

Mit dem MaKey-MaKey-Set können spielend leicht einzelne Tasten der Tastatur des Computers angesprochen werden. Dazu ist es notwendig, leitfähige Gegenstände mit Hilfe der Krokodilklemmen anzuschließen, zum Beispiel Obst oder Knete - und einen Stromkreis zu schließen. Schon ist die entsprechende Computertaste aktiviert!

2

Der MaKey MaKey wird am Computer angeschlossen.

3

Hier wird die Leertaste mit dem Apfel verbunden.

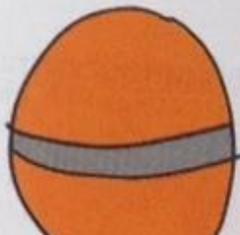
1

Der USB-Stecker wird beim Computer eingesteckt.

Man kann etli  
Mausklick  
Programmen n  
also auch

Bei YouTube g  
MaKey“ das ei  
und sich

Klavierspi  
mit Papr  
Geht! - Dazu ein  
ein kostenfr  
Klavierprogra  
aufru  
die richtigen Ta  
verbin  
- und los geh



# MAKER EDUCATION IN DER SCHULE

CURRICULA &  
STUNDENPLAN

LEHRER/INNEN  
AUF AUGENHÖHE



# Herausforderung Schule

STRUKTUREN, KULTUR  
& RAUMGESTALTUNG

OFFENHEIT UND  
ÖFFNUNG

CURRICULA &  
STUNDENPLAN

Fächer zusammenlegen,  
Gemeinsam unterrichten

LEHRER/INNEN  
AUF AUGENHÖHE

Als gemeinsames Neuland  
erklären und gestalten (z.B.  
Regeln diskutieren)

# Herausforderung Schule und Ideen

STRUKTUREN, KULTUR  
& RAUMGESTALTUNG

Klassenzimmer umräumen,  
am Boden sitzen, andere/ externe  
Räume (Makerspaces)

OFFENHEIT UND  
ÖFFNUNG

Externe einbinden –  
Eltern, Jugendarbeit,  
Unternehmen, Vereine,  
Makerspaces

# ZUR ROLLE DER TUTOR/INNEN

# Zur Rolle der Tutor/innen

- Wir sind neugierig.
- Wir helfen nicht immer.
- Wir stellen mehr Fragen als dass wir Antworten geben.
- Wir wissen es (meist) nicht besser.
- Wir beobachten – und greifen nur bei negativer Dynamik ein.
- Wir betonen, dass Scheitern wichtig ist und was wir daraus lernen können.
- Wir finden es gut, wenn Ideen „von anderen“ genutzt werden.



# Zwei hilfreiche Regeln

1. Nie ohne Zustimmung der Kinder und Jugendlichen Materialien oder Projekte (Notebook!) von ihnen angreifen.
2. Die Ideen der Kinder und Jugendlichen stehen an erster Stelle.

Diese Regeln stammen aus der Initiative „Jugend hackt“

# ZUR KONZEPTION VON MAKER EDUCATION

Interdisziplinärer  
Zugang

Kreative und  
neuartige Lösungen  
- Scheitern möglich

Offenes Lernsetting  
und Projektarbeit

**Merkmale der  
Maker Education  
(im deutschsprachigen Europa)**

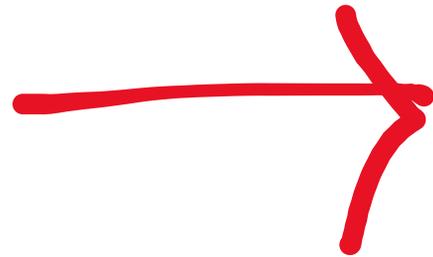
Nutzung von  
(digitalen)  
Werkzeugen

Erwachsene als  
Ko-Designer/innen  
und Tutor/inn/en

Nachhaltigkeit  
und soziale Teilhabe  
als Werte

Fokus auf  
konkretem Produkt

# ZUR KONZEPTION



Setting

Ein Makerspace, also eine Werkstatt mit digitalen und herkömmlichen Werkzeugen und Materialien steht zur Verfügung – als «Pop-Up»-Lösung oder als ständiges Angebot.

Verständnis

Maker Education wird verstanden als offenes Lernsetting im Makerspace und der Arbeit an kreativen, konkreten Ideen und Produkten, die Scheitern beinhalten kann und die auf selbstorganisiertem Lernen von und mit anderen sowie eigenen Interessen beruht.

Methodische  
Varianten im  
Bezug auf

Eigene  
Interessen

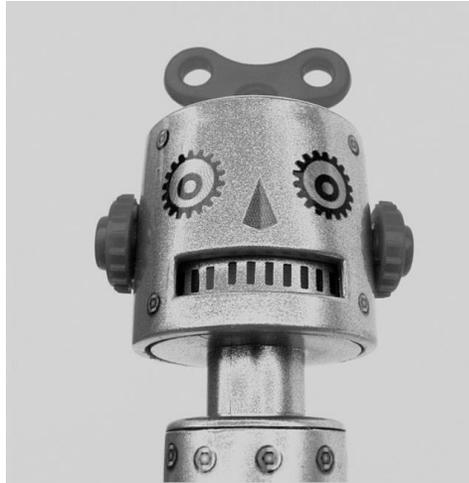
Lernen von und  
mit anderen

Aufgabenstellung von  
Anleitungen bis zur  
Innovationsentwicklung

Abbildung 3: Überblick über das Setting und Verständnis der «Maker Education» und ihrer methodischen Varianten

Quelle: [https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file\\_id=1&csrf\\_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s](https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file_id=1&csrf_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s)

# AUFGABENGESTALTUNG



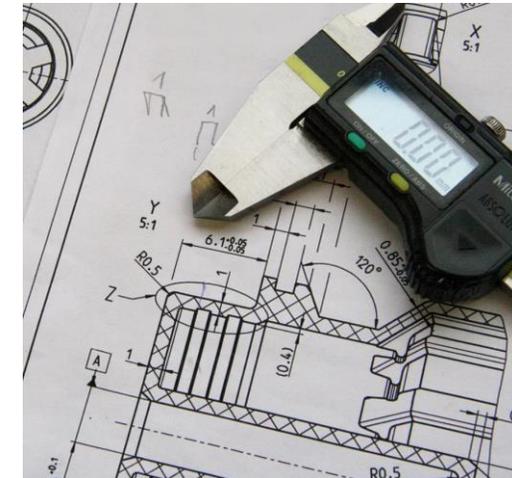
Freies Explorieren



Problembasierte Aufgabe



Auftragsorientierte Aufgabe



Anleitungsorientierte Aufgabe

Mehr zu Methoden der Maker Education: Schön, Sandra; Ebner, Martin & Narr, Kristin (i.D.). Digitales kreatives Gestalten mit Kindern und Jugendlichen in Makerspace-Settings: Hintergrund und methodische Umsetzung. In: Gerold Brägger/ Hans-Günter Rolff (Hrsg.), Kompetenzorientiert Unterrichten und Lernen mit digitalen Medien. Handbuch für kooperative Unterrichtsentwicklung und Förderung personalisierten Lernens, - auch mit digitalen Medien. Beltz. Online zugänglich hier:

[https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file\\_id=1&csrf\\_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s](https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file_id=1&csrf_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s)

# WAHL NACH INTERESSE



- (Grundsätzlich: Freiwilligkeit)
- Freiarbeit im Makerspace
- Wahl von unterschiedlichen einführenden Projekten und Workshops
- Wahl von Themen oder Problemstellungen
- Wahl von Methoden und Werkzeugen
- Wahl von Tempo und Lernmethoden
- Wahl der eigenen Rolle in der Projektarbeit
- Selten: Unterweisung

Mehr zu Methoden der Maker Education: Schön, Sandra; Ebner, Martin & Narr, Kristin (i.D.). Digitales kreatives Gestalten mit Kindern und Jugendlichen in Makerspace-Settings: Hintergrund und methodische Umsetzung. In: Gerold Brägger/ Hans-Günter Rolff (Hrsg.), Kompetenzorientiert Unterrichten und Lernen mit digitalen Medien. Handbuch für kooperative Unterrichtsentwicklung und Förderung personalisierten Lernens, - auch mit digitalen Medien. Beltz. Online zugänglich hier:

[https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file\\_id=1&csrf\\_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s](https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file_id=1&csrf_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s)

# LERNEN MIT UND VON ANDEREN



- Erwachsene als Co-Designer/innen
- Austausch von Erfahrungen und Ergebnissen im Prozess
- Unterstützung des Peer Learning im Makerspace
- Lernen durch kollaboratives Arbeiten und Gruppenarbeit
- Entwicklung von Lernressourcen durch die Schüler/innen
- Entwicklung von Lernangeboten für andere durch die Schüler/innen

Mehr zu Methoden der Maker Education: Schön, Sandra; Ebner, Martin & Narr, Kristin (i.D.). Digitales kreatives Gestalten mit Kindern und Jugendlichen in Makerspace-Settings: Hintergrund und methodische Umsetzung. In: Gerold Brägger/ Hans-Günter Rolff (Hrsg.), Kompetenzorientiert Unterrichten und Lernen mit digitalen Medien. Handbuch für kooperative Unterrichtsentwicklung und Förderung personalisierten Lernens, - auch mit digitalen Medien. Beltz. Online zugänglich hier: [https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file\\_id=1&csrf\\_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s](https://www.iqesonline.net/wp-admin/admin-ajax.php?action=LibraryController@download&id=27053&file_id=1&csrf_token=ngj56u904ao48ccsgkcskkwok0c0c4s)

# RESSOURCEN

# ZUR MAKER EDUCATION



Handbuch  
<http://bit.do/handbuch>

Medienpädagogik **open-PRAXIS BLOG**

Blog

Praxis-Projekte

Praxiscamps

Kostenlose Software

Kostenloser C

Praxisblog Medienpädagogik

<http://www.medienpaedagogik-praxis.de>



## Werkzeugkoffer Making in der Schule

Einführung und Praxisprojekte

Der Werkzeugkoffer enthält eine kurze Einführung zur Maker Education. Hauptbestandteil sind die Beschreibungen zu 10 Praxisprojekten mit Anleitungen, die in der Schule ab dem 5. Schuljahr realisiert werden können. CC BY 4.0 Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr (BIMS e.V. 2019) im Auftrag von IQES online

Autor/Autorin: [Kristin Narr](#), [Martin Ebner](#), [Sandra Schön](#)

Umfang/Länge: 76 Seiten

Fächer: Fächerübergreifend

Stufen: 10. Klasse, 5. Klasse, 6. Klasse, 7. Klasse, 8. Klasse, 9. Klasse





# MOOCs zur MAKER EDUCATION

The screenshot shows the iMooX website interface. At the top, there is a navigation bar with the iMooX logo, a menu icon, and links for 'Über iMooX', 'Partner:innen', 'Alle Kurse', 'Deutsch (de)', and 'Login/Registriere'. Below the navigation bar is a large blue banner image of a sky with clouds. Underneath the banner, there is a language selector set to 'Deutsch (de)' and a 'Selbstlern-Kurs' label. A breadcrumb trail indicates the course category: 'Informatik - Physik - Elektrotechnik - Elektronik - Informationstechnik - Andere Technische Wissenschaften'. The main course card is titled 'Coding und Making im Unterricht' and lists the providers: 'Georg-August-Universität Göttingen, Universität Osnabrück' and 'Mirek Hancl, Sebastian Becker & Heiko Idensen'. The card features a 5-star rating and three tabs: 'Über', 'Inhalt', and 'Bewertung'. Below the course card, there is a detailed 'Über' section with the following information:

- Dauer:** 6 Wochen
- Verfügbarkeit:** Unbegrenzt
- Einheiten:** 1
- Lizenz:** CC BY-NC-SA
- Kursteilnehmer:innen:** 1038
- Login:** Aktuell: 1038 Teilnehmer:innen
- Kosten:** Kostenlos für alle € 0.00

www.imoox.at

# MAKER EDUCATION & NACHHALTIGKEIT

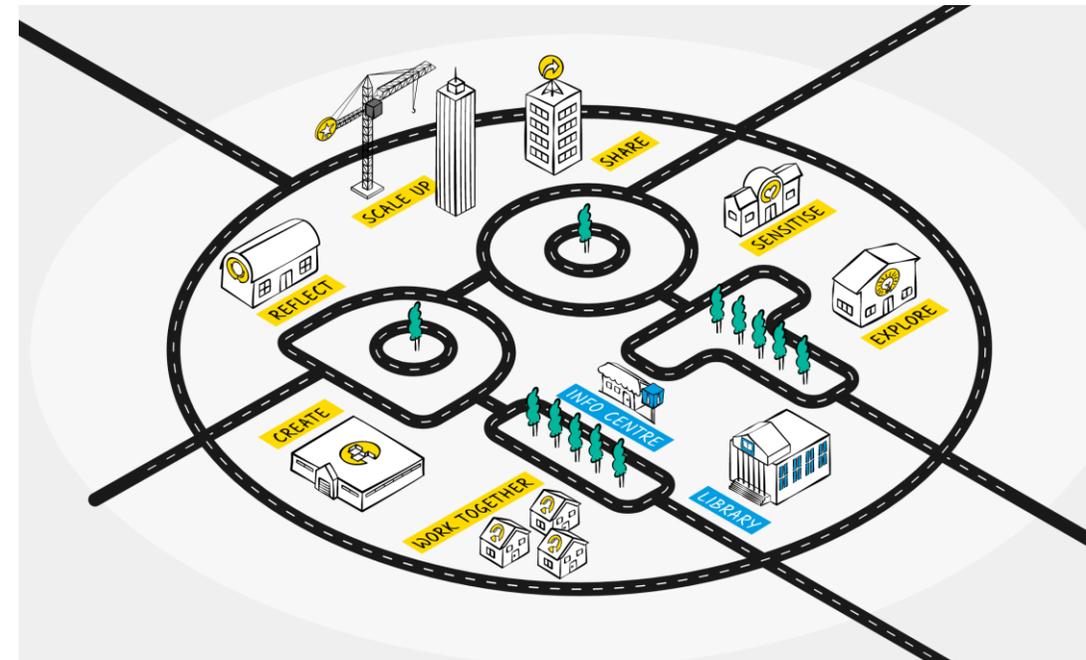


## ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN



Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen ("SDG")



Projektbeschreibungen in der DOIT-Toolbox  
<http://DOIT-Europe.net>

# MAKE.CITY



*Ein Blick auf die make.city nach vier Tagen Bauzeit: Attraktive Hochhäuser, Grünanlagen, Seilbahnen und viele selbst-fahrende Autos, Radwege und ein eigener Makerspace.*

## Werkzeugkoffer Making in der Schule

### Einführung und Praxisprojekte

Der Werkzeugkoffer enthält eine kurze Einführung zur Maker Education. Hauptbestandteil sind die Beschreibungen zu 10 Praxisprojekten mit Anleitungen, die in der Schule ab dem 5. Schuljahr realisiert werden können. CC BY 4.0 Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr (BIMS e.V. 2019) im Auftrag von IQES online

<https://www.iqesonline.net/bildung-digital/unterrichtspraxis-erfahrungsberichte-lernumgebungen/werkzeugkoffer-making-in-der-schule/>

Weitere Beispiele auch hier: <http://DOIT-Europe.net>

# BEISPIELE: INTERAKTIVE PLAKATE

21

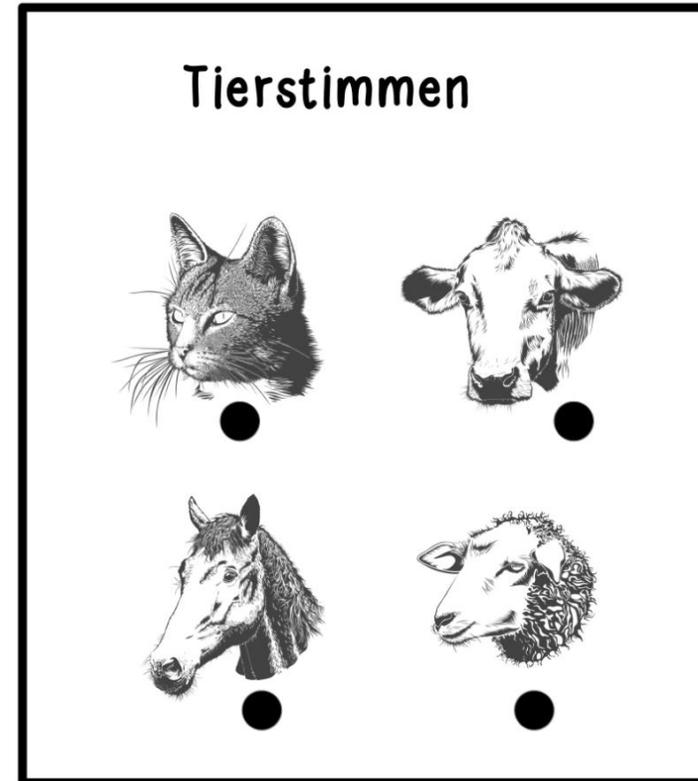


Zur Aktivierung bitte diesen linken Knopf und mit der anderen Hand den Knopf beim Tier berühren.



## Interaktive Plakate (Bauernhof)

<http://bit.do/tierstimmen-video>



CC BY Sandra Schön | BIMS e.V. 2019 – mit Abbildungen von Gorkhs und Clker-Free-Vector-Images (Pixabay)

Vordruck für die interaktive Tierstimmen-Installation

Werkzeugkoffer Making in der Schule

Einführung und Praxisprojekte

Der Werkzeugkoffer enthält eine kurze Einführung zur Maker Education. Hauptbestandteil sind die Beschreibungen zu 10 Praxisprojekten mit Anleitungen, die in der Schule ab dem 5.

Schuljahr realisiert werden können. CC BY 4.0 Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr (BIMS e.V. 2019) im Auftrag von IQES online

<https://www.iqesonline.net/bildung-digital/unterrichtspraxis-erfahrungsberichte-lernumgebungen/werkzeugkoffer-making-in-der-schule/>

# WINDRAD CHALLENGE



**Wie hebt man einen Teebeutel  
nur durch Pusten 10 cm in die  
Höhe?**

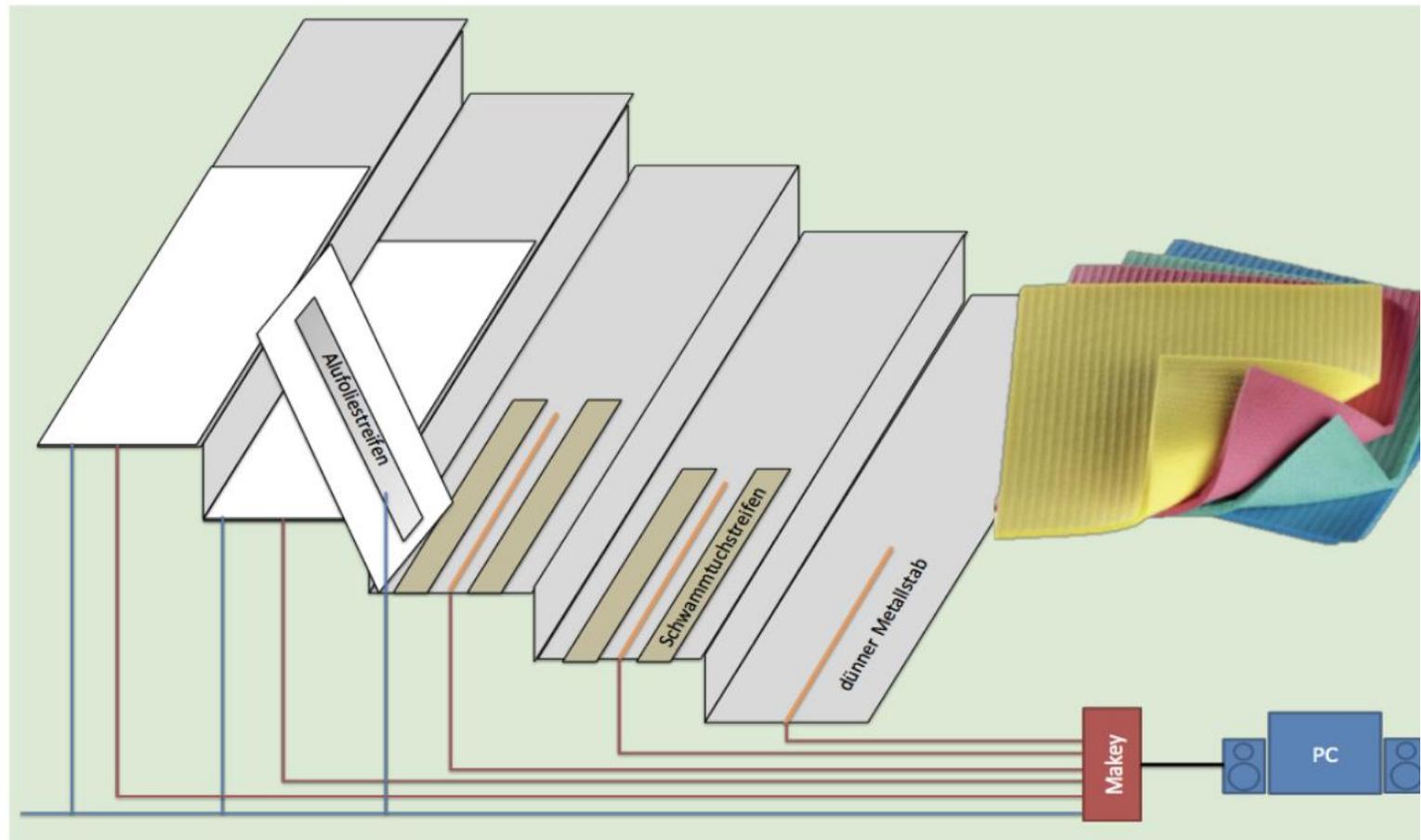


Werkzeugkoffer Making in der Schule  
Einführung und Praxisprojekte

Der Werkzeugkoffer enthält eine kurze Einführung zur Maker Education. Hauptbestandteil sind die Beschreibungen zu 10 Praxisprojekten mit Anleitungen, die in der Schule ab dem 5. Schuljahr realisiert werden können. CC BY 4.0 Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr (BIMS e.V. 2019) im Auftrag von IQES online <https://www.igesonline.net/bildung-digital/unterrichtspraxis-erfahrungsberichte-lernumgebungen/werkzeugkoffer-making-in-der-schule/>

Weitere Beispiele auch hier: <http://DOIT-Europe.net>

# FIT IM SCHULHAUS



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.

Werkzeugkoffer Making in der Schule  
Einführung und Praxisprojekte

Der Werkzeugkoffer enthält eine kurze Einführung zur Maker Education. Hauptbestandteil sind die Beschreibungen zu 10 Praxisprojekten mit Anleitungen, die in der Schule ab dem 5. Schuljahr realisiert werden können. CC BY 4.0 Sandra Schön, Martin Ebner, Kristin Narr (BIMS e.V. 2019) im Auftrag von IQES online <https://www.iqesonline.net/bildung-digital/unterrichtspraxis-erfahrungsberichte-lernumgebungen/werkzeugkoffer-making-in-der-schule/>

Weitere Beispiele auch hier: <http://DOIT-Europe.net>

# SCHULMÜSLIRIEGEL-ENTWICKLUNG



*Abbildung 5. Impressionen der Müsliriegel-Entwicklung (Quelle: Salzburg Research).*

-  
Weitere Beispiele auch hier: <http://DOIT-Europe.net> - DOIT-Handbuch:  
<https://www.researchgate.net/publication/352573088> Making Social Innovators --  
[\\_Designs fur und mit jungen sozialen Innovatorinnen von 6 bis 16](#)

# SMARTE PROTOTYPEN BAUEN (MIT PAPIER)

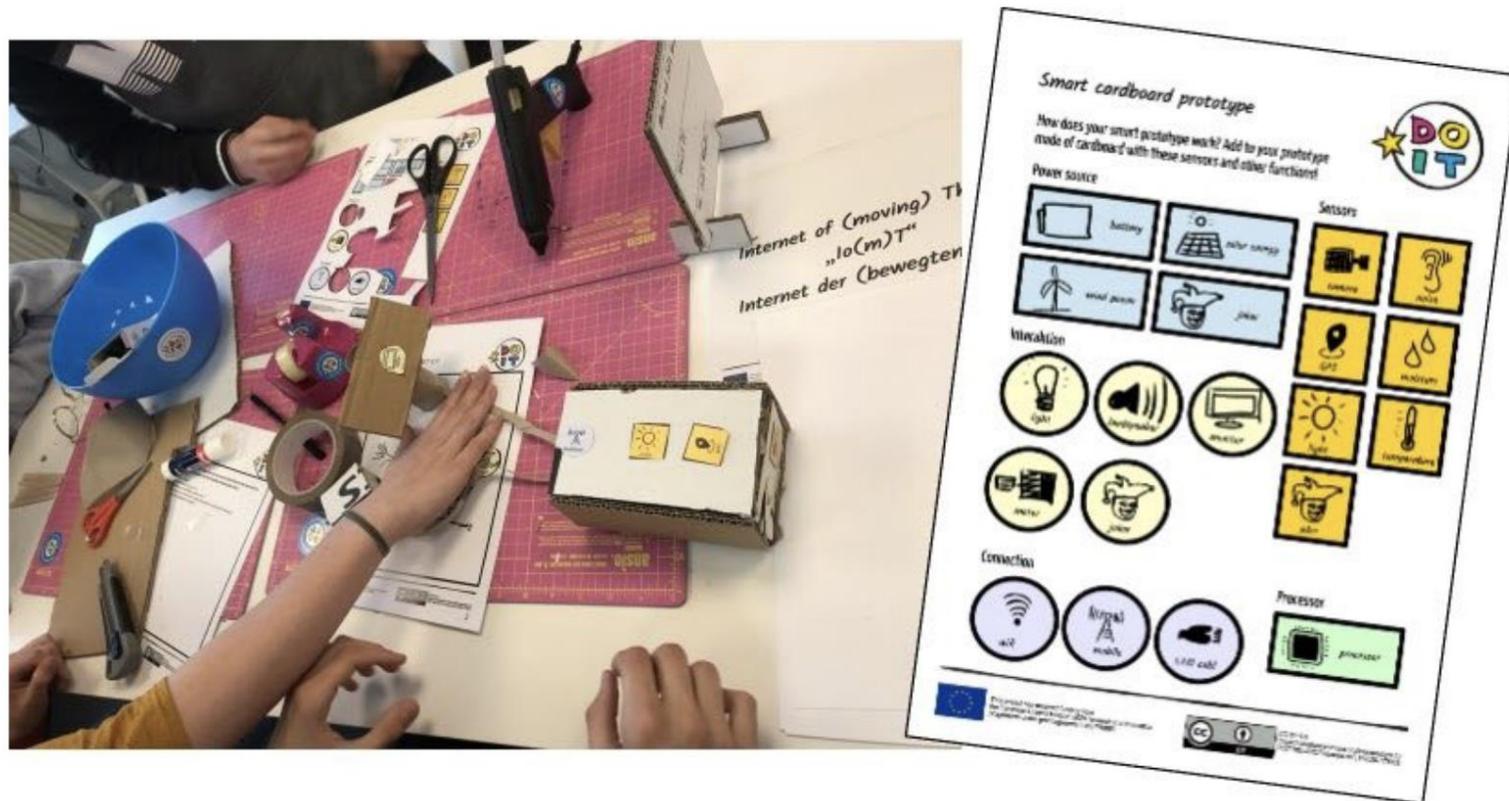
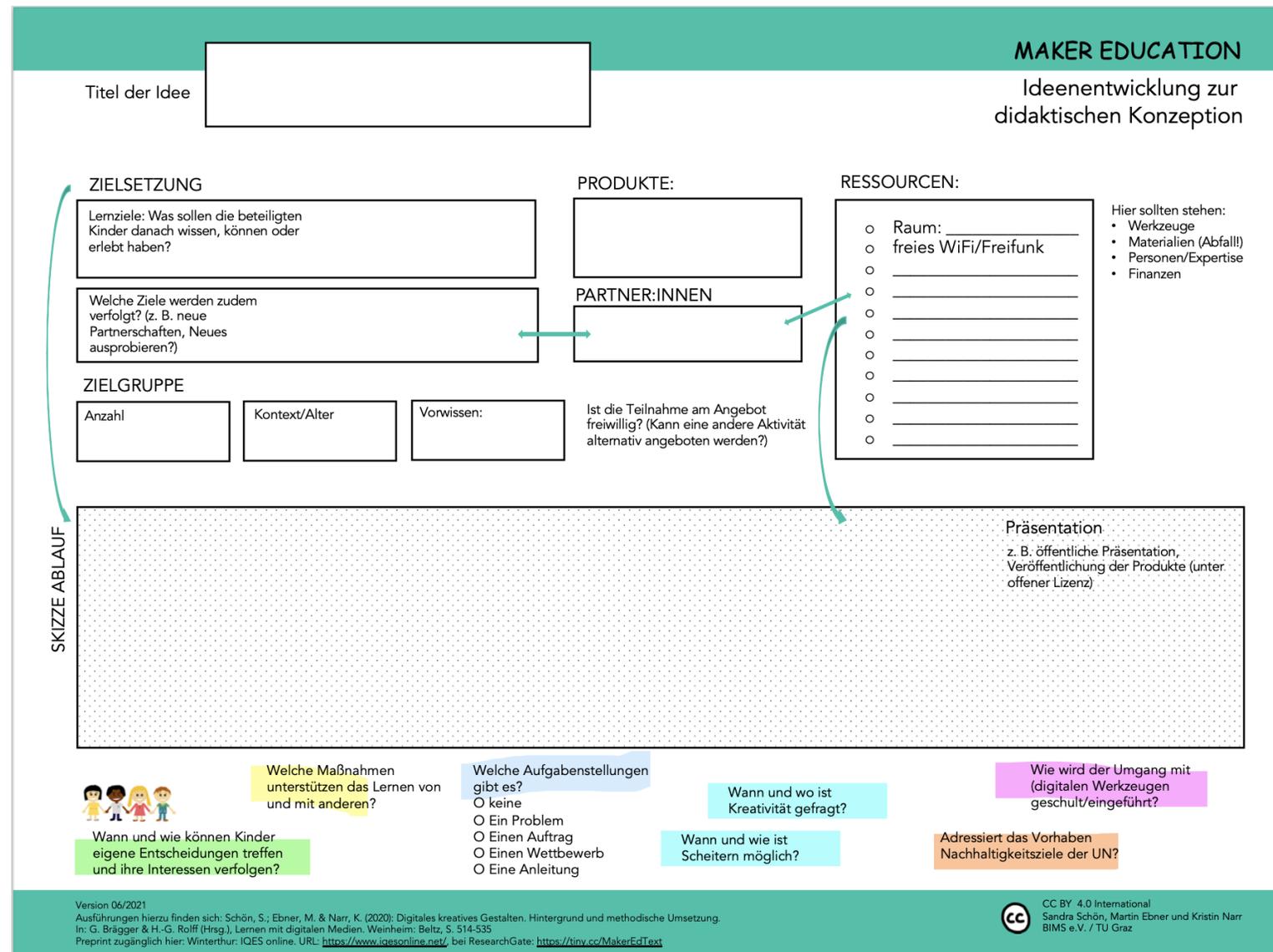


Abbildung 16: Das "Smart Cardboard Kit" bietet die Möglichkeit, den Prototypen schnell mit Sensoren, Prozessor und Motor auszustatten.

# ZUR ENTWICKLUNG VON MAKER EDUCATION

# DER CANVAS



Quelle: Schön, Sandra; Ebner, Martin & Narr, Kristin (2021). Maker Education. Ideensammlung zur didaktischen Konzeption (Canvas, Version 06/2021). <https://zenodo.org/record/5005119> (DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5005119>)



# Kontakt

- Maria Grandl – [maria.grandl@tugraz.at](mailto:maria.grandl@tugraz.at)
- Dr. Sandra Schön – [sandra.schoen@tugraz.at](mailto:sandra.schoen@tugraz.at)
- Sabrina Trieb – [sabrina.trieb@tugraz.at](mailto:sabrina.trieb@tugraz.at)

Alle Folien stehen, wenn nicht anders angegeben, unter der folgenden Lizenz zur Verfügung:



CC BY 4.0 International