PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

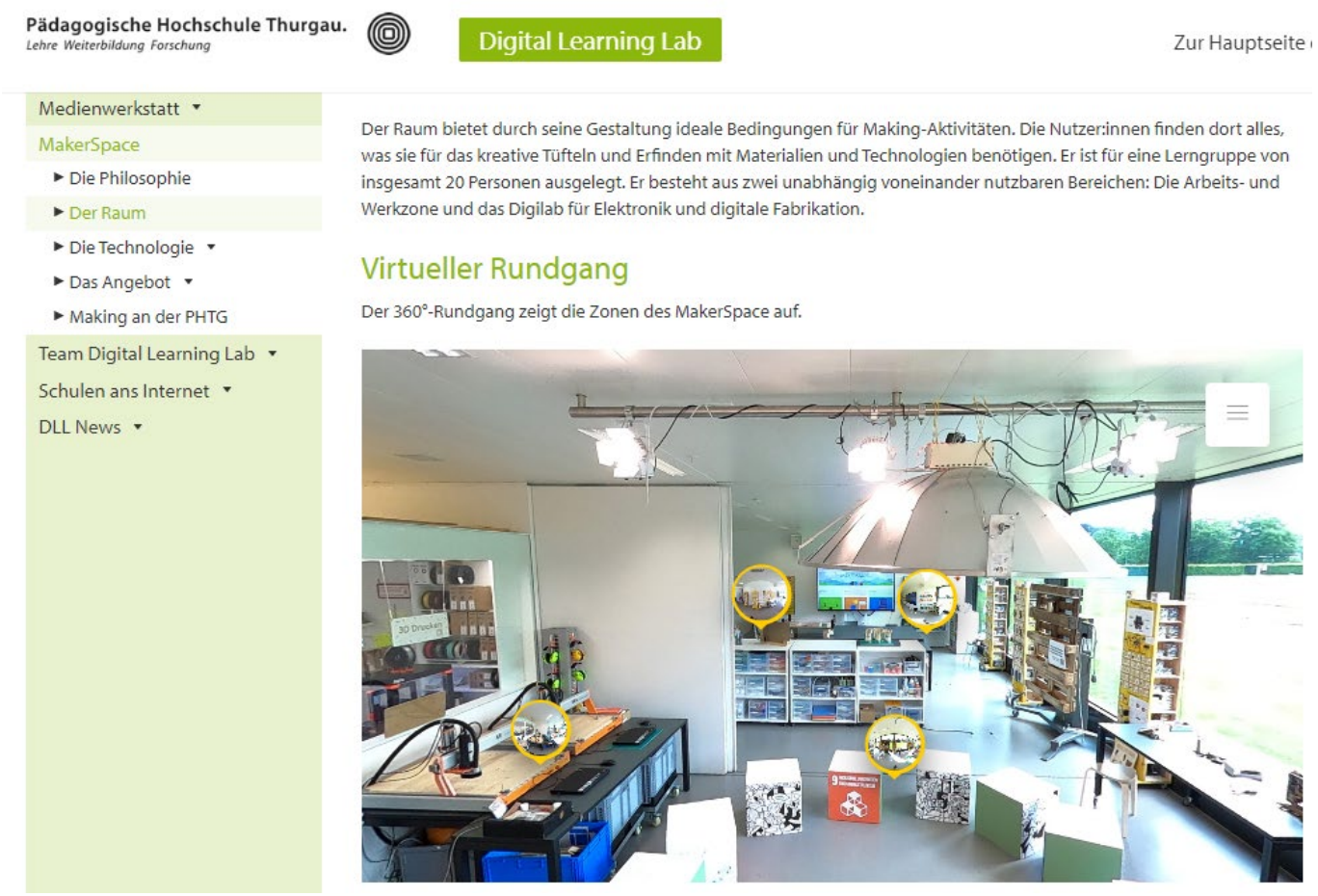
Maker Education

ZEMBIInput 02.04.23

Warm Up

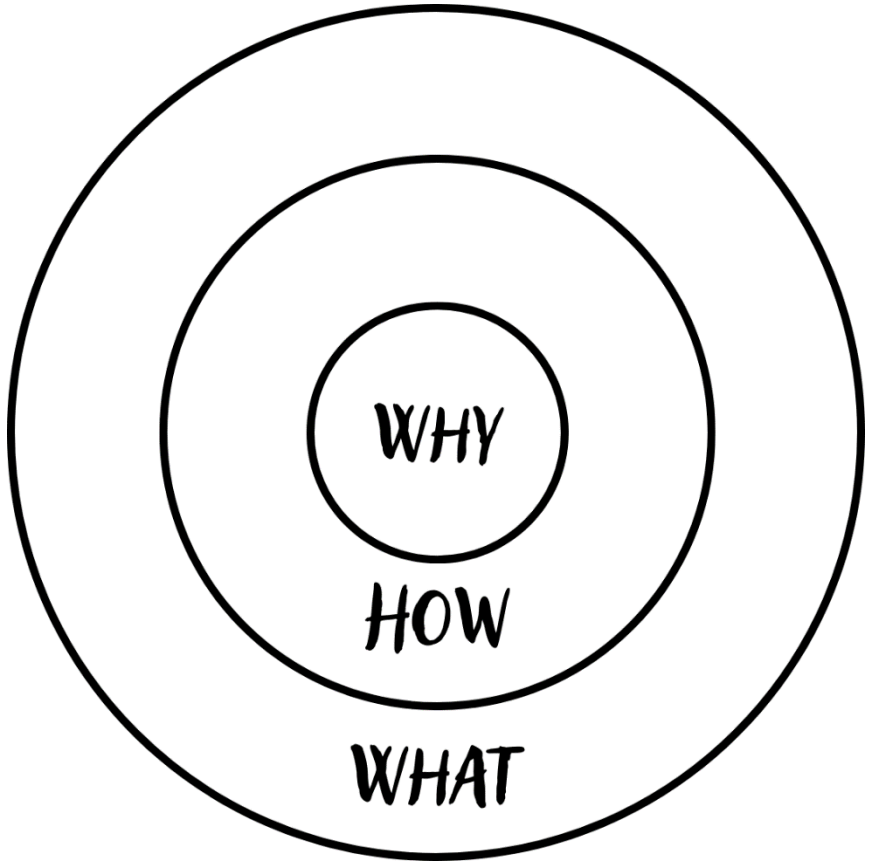
Auf Entdeckungstour: Schreibe in den Chat, was dir im virtuellen Rundgang durch den Maker Space auffällt!

Was ist anders als in einem Schulzimmer? Oder als in einem Werkraum?

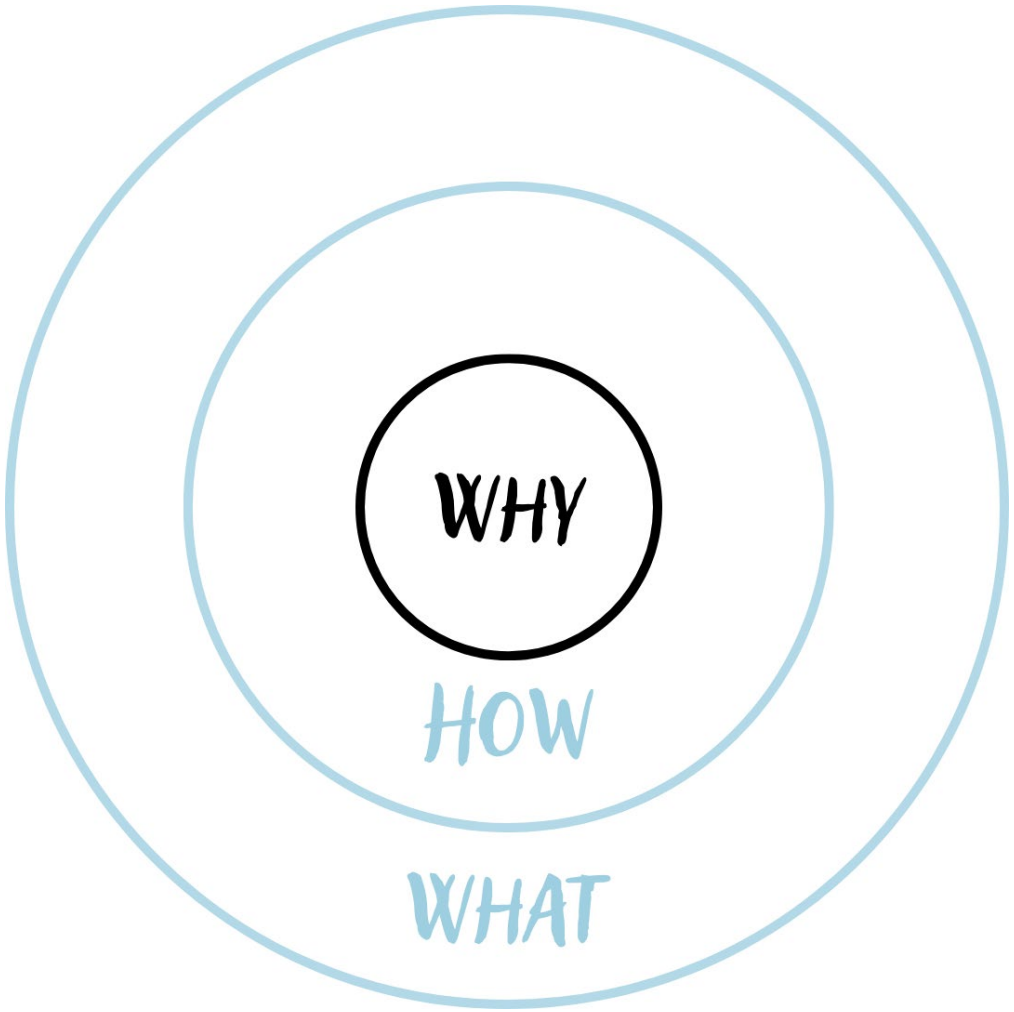


https://digital-learning-lab.phtg.ch/de/makerspace/der-raum/

Golden Circle der Maker Education



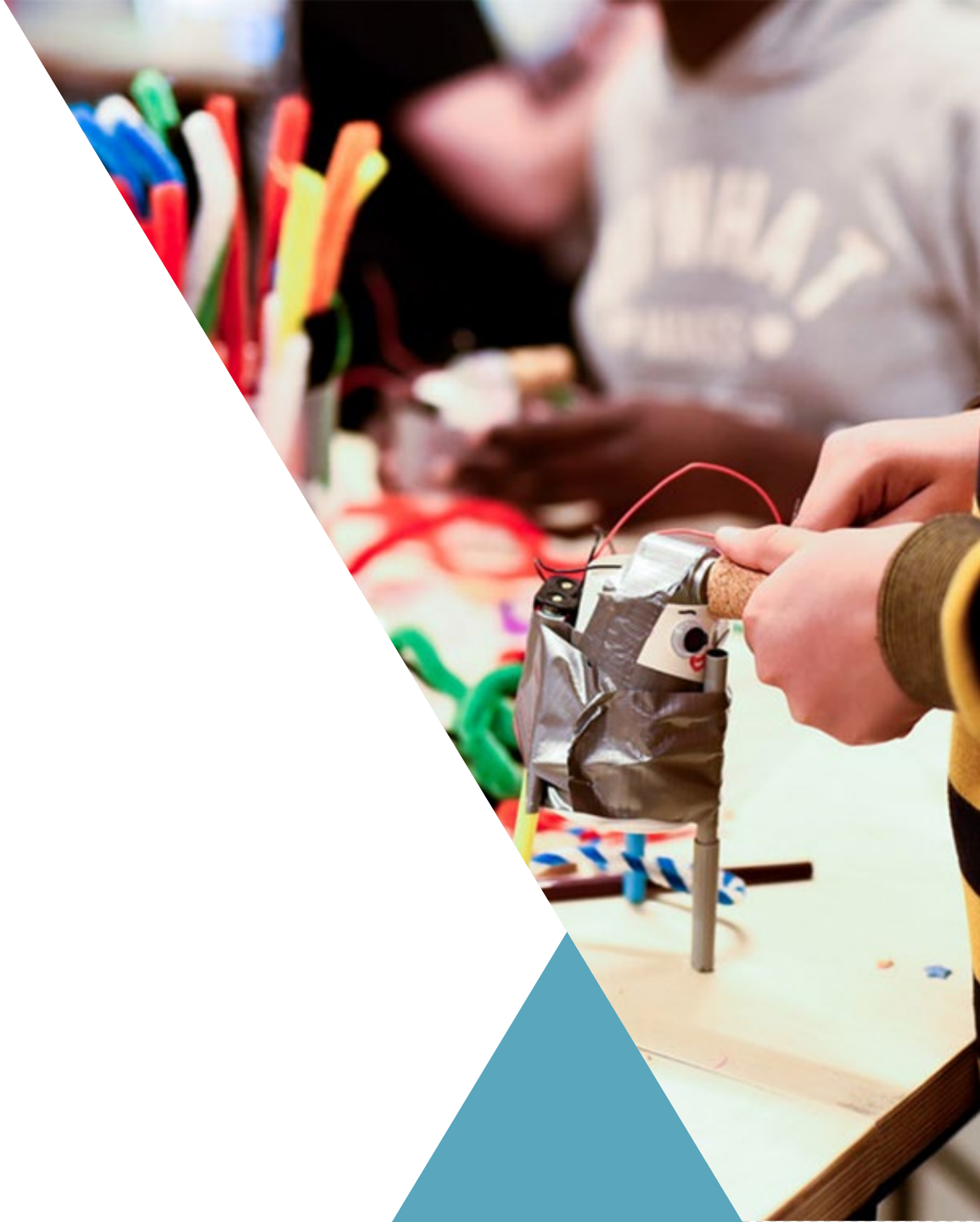
Golden Circle der Maker Education



Grundhaltung

«The Maker-Movement is meant to empower people of all ages to create, innovate, tinker, and make their ideas and solutions into reality.»

(Bean, M. Farmer, & A. Kerr, 2015, S. 62)



Why? Golden Circle der Maker Education

Maker Movement Manifesto

MAKE

Making is fundamental to what it means to be human. We must make, create, and express ourselves to feel whole. There is something unique about making physical things. These things are like little pieces of us and seem to embody portions of our souls.

SHARE

Sharing what you have made and what you know about making with others is the method by which a maker's feeling of wholeness is achieved. You cannot make and not share.

GIVE

There are few things more selfless and satisfying than giving away something you have made. The act of making puts a small piece of you in the object. Giving that to someone else is like giving someone a small piece of yourself. Such things are often the most cherished items we possess.

LEARN

You must learn to make. You must always seek to learn more about your making. You may become a journeyman or master craftsman, but you will still learn, want to learn, and push yourself to learn new techniques, materials, and processes. Building a lifelong learning path ensures a rich and rewarding making life and, importantly, enables one to share.

TOOL UP

You must have access to the right tools for the project at hand. Invest in and develop local access to the tools you need to do the making you want to do. The tools of making have never been cheaper, easier to use, or more powerful.

PLAY

Be playful with what you are making, and you will be surprised, excited, and proud of what you discover.

PARTICIPATE

Join the Maker Movement and reach out to those around you who are discovering the joy of making. Hold seminars, parties, events, maker days, fairs, expos, classes, and dinners with and for the other makers in your community.

SUPPORT

This is a movement, and it requires emotional, intellectual, financial, political, and institutional support. The best hope for improving the world is us, and we are responsible for making a better future.

CHANGE

Embrace the change that will naturally occur as you go through your maker journey. Since making is fundamental to what it means to be human, you will become a more complete version of you as you make.

In the spirit of making, I strongly suggest that you take this manifesto, make changes to it, and make it your own. That is the point of making.

Mark Hatch: The Maker Movement Manifesto

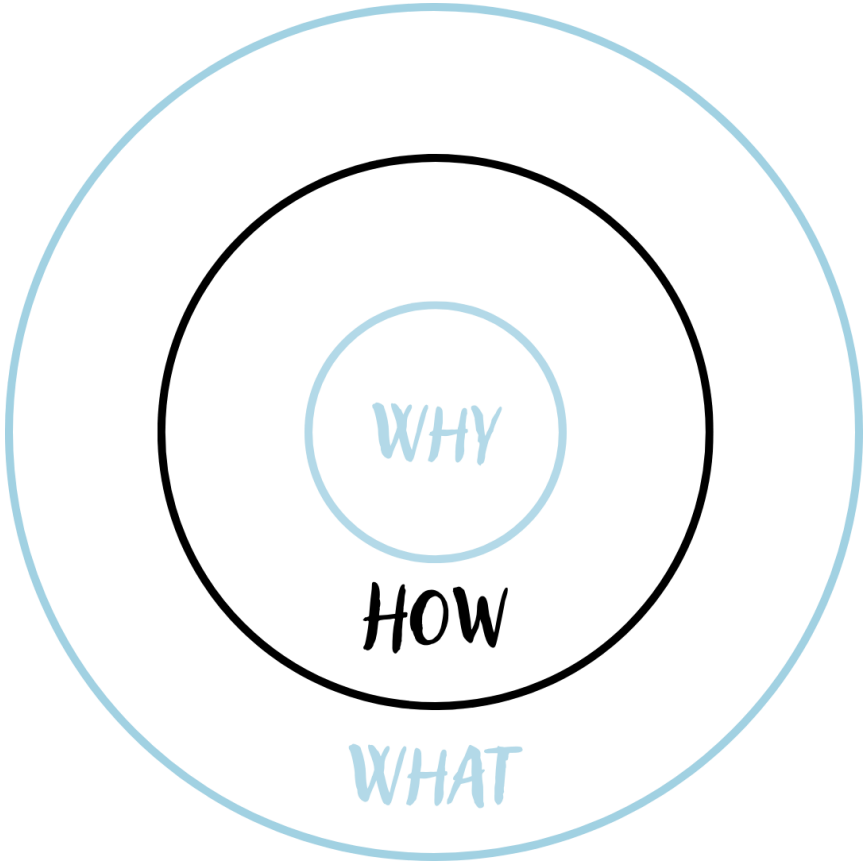
Und in der Schule?

Der Kerngedanke der Maker Education liegt darin, die Kompetenzen der Schüler:innen aufzubauen, indem sie die Möglichkeit erhalten, selbst aktiv zu werden und ihre Umwelt gestalterisch zu beeinflussen.

Warum ist die Makerbewegung wieder aktuell?

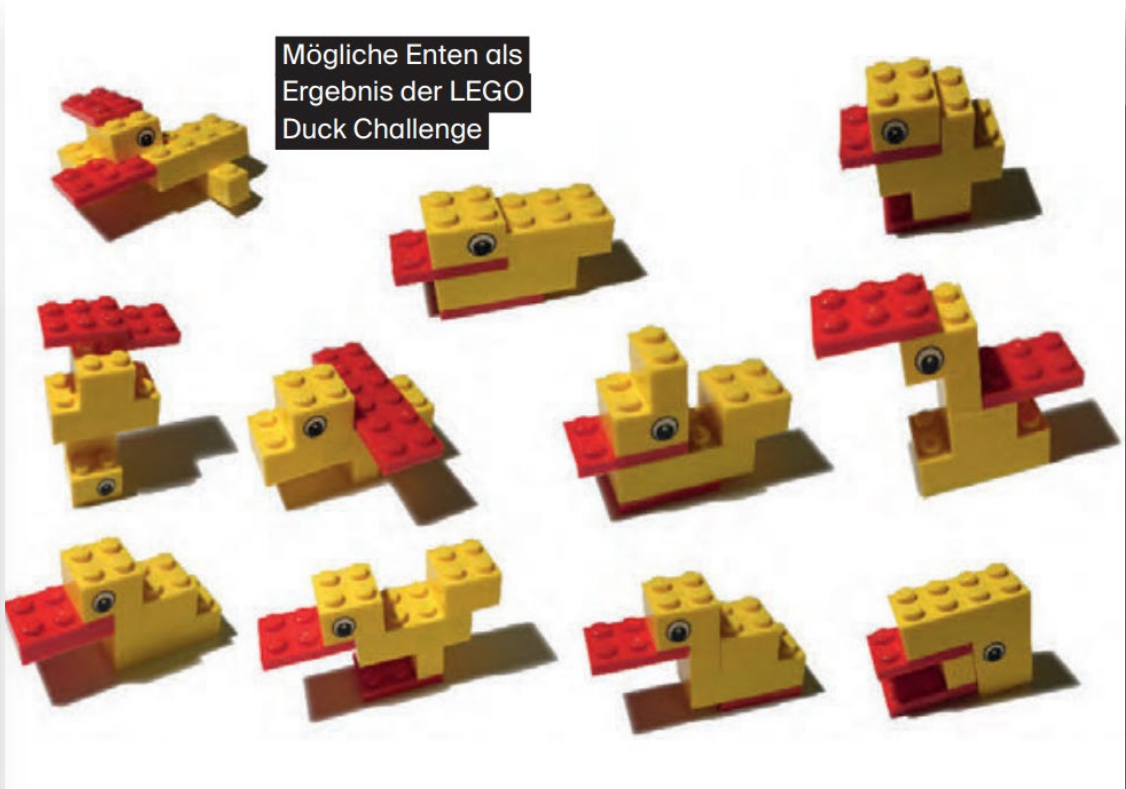
«Today, education should provide all children with the opportunity to not only use digital technologies, programs and codes, but to also design and develop them.»(Eriksson, Heath, Ljungstrand, & Parnes, 2016, S. 2)

Seither sind vielerorts Überlegungen im Gange, wie man 21st Century Skills, respektive die 4Cs, in der Schule gezielt fördern kann und welche Bedeutung dabei innovative und offene Lernumgebungen sowie eigenaktive und ko-konstruktive Lernformen haben können.


WHY
HOW
WHAT

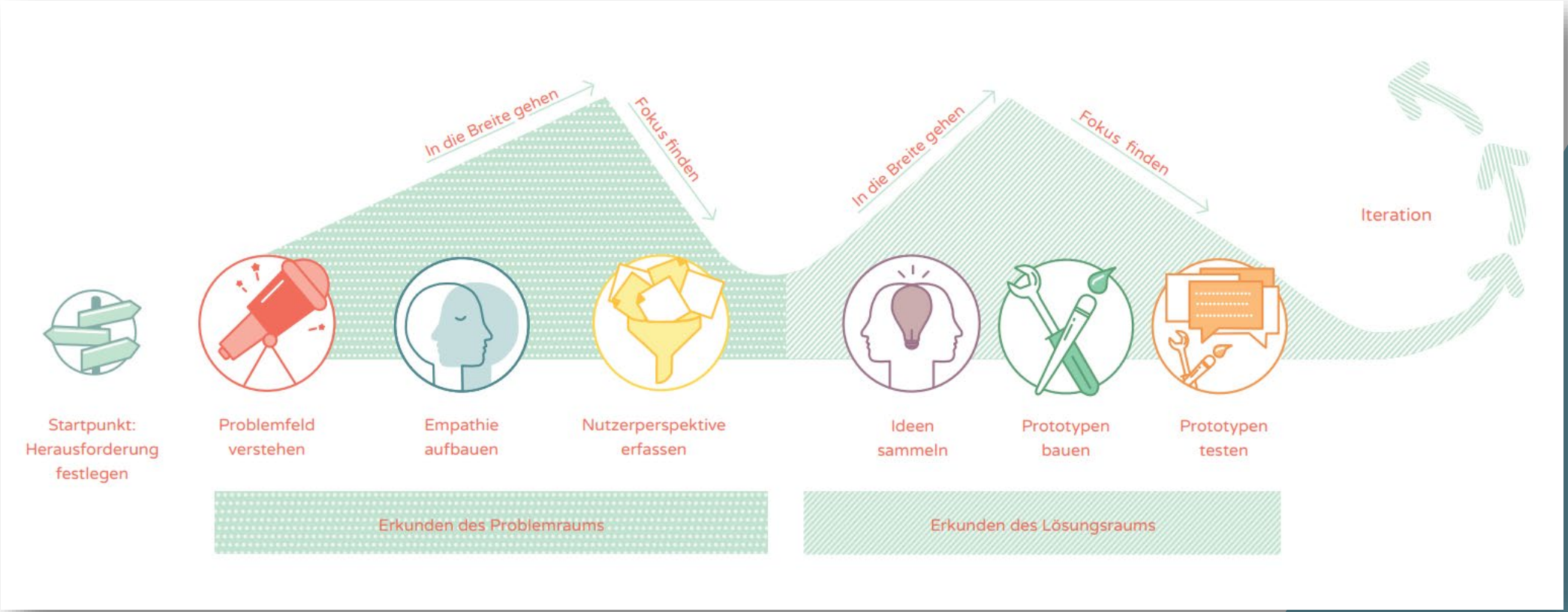
How? Golden Circle der Maker Education

- Problemorientiertes Lernen
- Ergebnisoffene Aufgabenstellungen



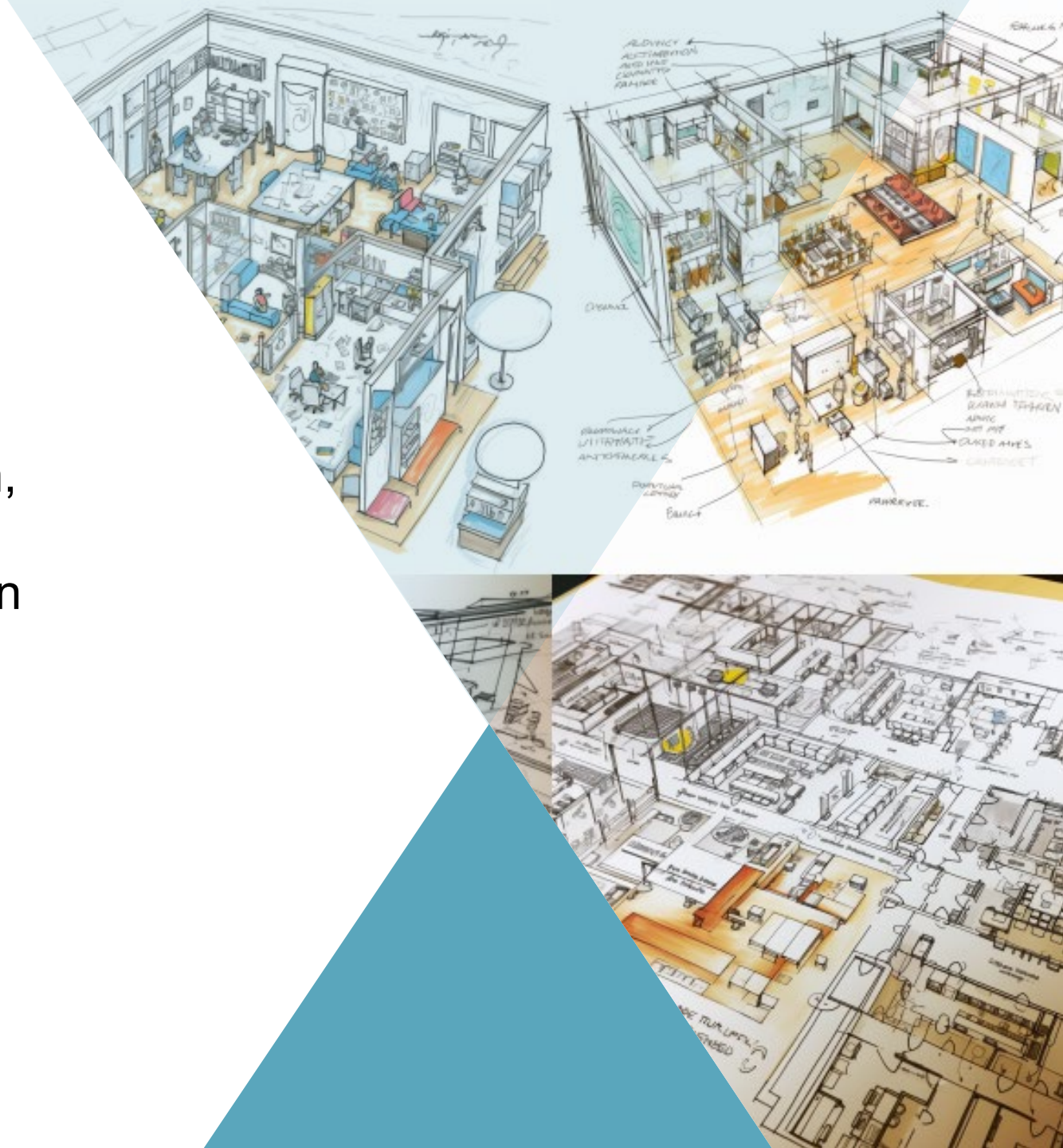
DIE MUSTERLÖSUNG LIEGT NICHT BEI. Dorit Assaf (2019)

Design Thinking

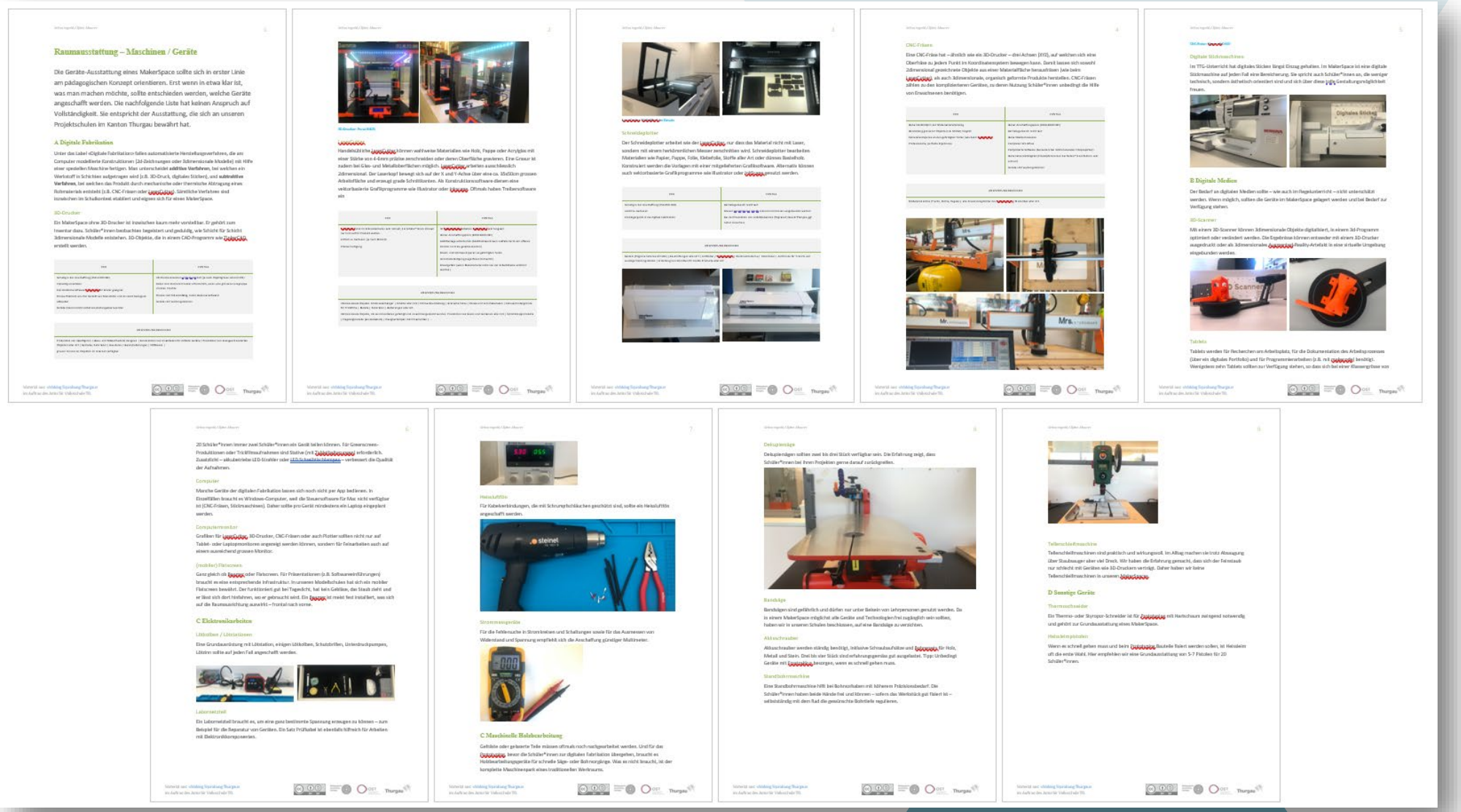


Der Makerspace – Ort des Makings

In Makerspaces, Laboren oder Werkstätten werden den Schülern und Lernenden die notwendigen Ressourcen, Werkzeuge und Anleitungen zur Verfügung gestellt, damit sie ihre Ideen in die Tat umsetzen können.



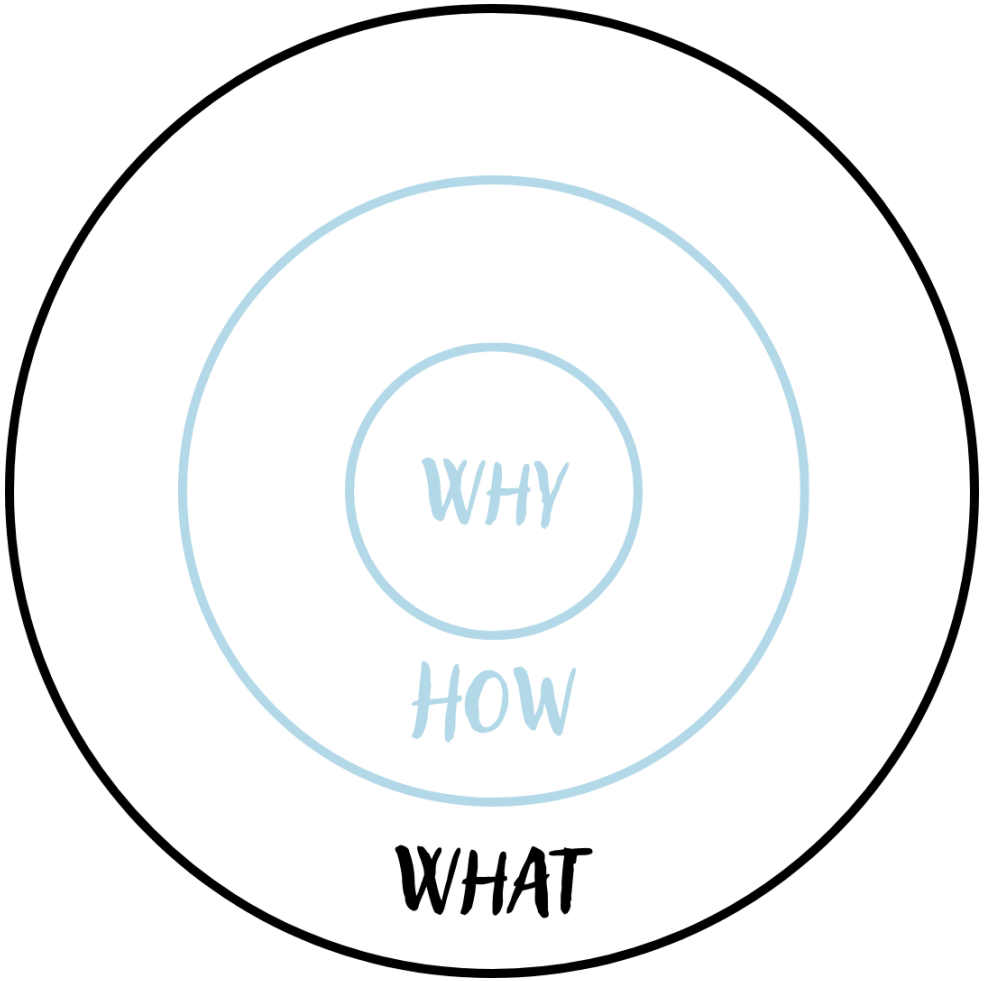
How? Golden Circle der Maker Education



How? Golden Circle der Maker Education

Handlungsfelder der Design-Entwicklung für schulische MakerSpaces

- 1 Ziele und Making-Kompetenzen
- 2 Haltung, Mindset
- 3 Didaktik, Lernangebote
- 4 Art der Lernbegleitung
- 5 Making Curriculum
- 6 Raumgestaltung
- 7 Material- und Geräteausstattung
- 8 Weiterbildung Schulhausteam
- 9 Organisatorische und institutionelle Einbindung


WHY
HOW
WHAT

What?

Mit Strom

GESTALTEN | ERFINDEN | EINSTEIGER BIS FORTGESCHRITTENE | 60 MIN +

Der leuchtende Wolkenkratzer

Hochhäuser, Wolkenkratzer oder hohe Antennenmasten ragen oft über hundert Meter in den Himmel. Doch bei schlechten Sichtverhältnissen sind solche Hindernisse sind für Flugzeuge kaum sichtbar. Mit Lichtquellen machst du deinen Turm auch nachts sichtbar und schützt ihn vor gefährlichen Kollisionen.

Vorgehensweise

* Baue einen hohen, aber dennoch stabilen Wolkenkratzer. Am besten bearbeitest du zuvor die Challenge «Mit Zeitungen den Wolken kratzen».
* Verwende die zusätzlichen, elektronischen Materialen, um deinen Wolkenkratzer bei Dunkelheit sichtbar zu machen.
* Plane das Verlegen der Kabel und die Position der Glühbirnen oder LEDs sorgfältig.
* Verwende Reflektoren aus Alufolie, um das Licht der Glühbirnen oder LEDs zu lenken.
* Wenn du mit LEDs arbeitest, verwende eine Knopfbatterie oder baue einen Widerstand ein, damit sie nicht durchbrennen.

Materialien

* Zeitungen, Papier oder Styropor
* Leim oder Klebepistole
* Zange, Schere
* LEDs oder Glühbirnen
* Alufolie
* Knopfzellenbatterie (3V) oder AA/AAA Batterien (und geeignete Widerstände für LEDs)
* Kabel, Schalter

MAKERSTARS_

Pädagogische Hochschule Thurgau.
Lehre Weiterbildung Forschung

CC BY SA

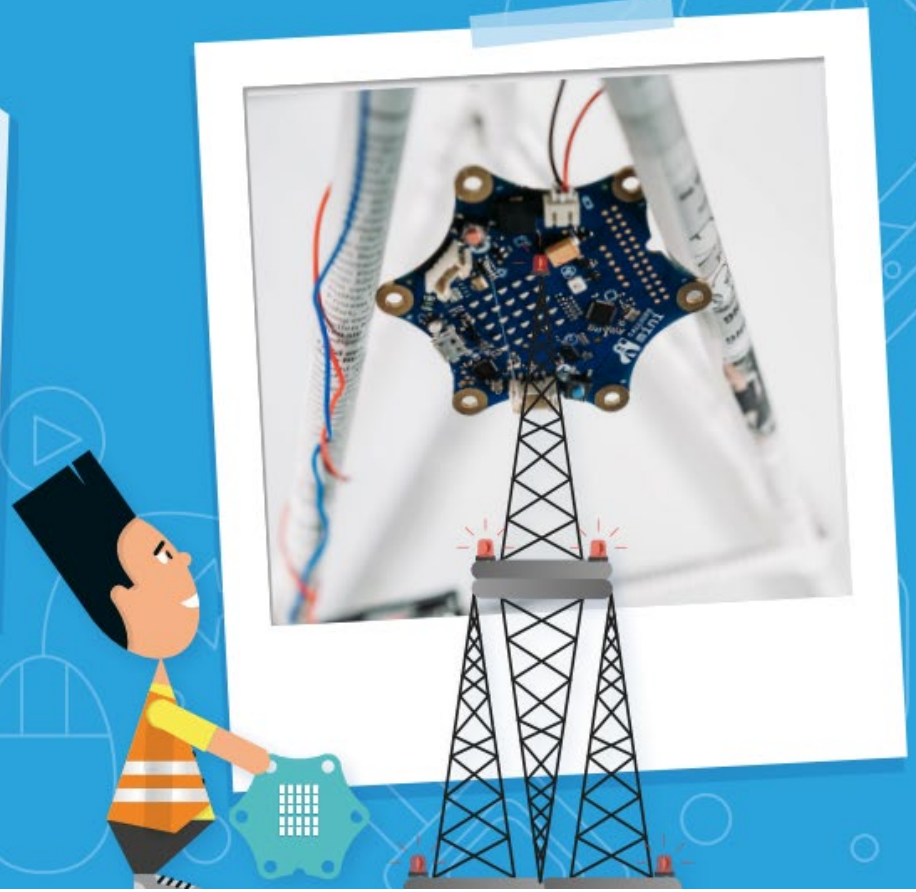
Mit Computer ENTWICKELN ERFINDEN FORTGESCHRITTENE 90 MIN +

Der intelligente Wolkenkratzer

Dank digitaler Technik kannst du deinen Wolkenkratzer aus der Challenge «Der leuchtende Wolkenkratzer» aufpeppen. Baue ein Erdbebenwarnsystem ein oder einen computergesteuerten Aufzug. Oder mach gleich ein ganzes Smarthome daraus.

Vorgehensweise

* Baue einen hohen aber dennoch stabilen Wolkenkratzer. Am besten machst du vorher die Challenge «Der leuchtende Wolkenkratzer».
* Mit dem Calliope mini kannst du verschiedene digitale Funktionen einbauen:
  Baue zum Beispiel eine Warnbeleuchtung für Flugzeuge ein, die nur nachts leuchtet.
* Finde heraus, wie oft pro Minute eine Warnbeleuchtung für die Luftfahrt – ein sogenanntes Hindernisfeuer – blinken muss. Programmiere das Calliope mini entsprechend.

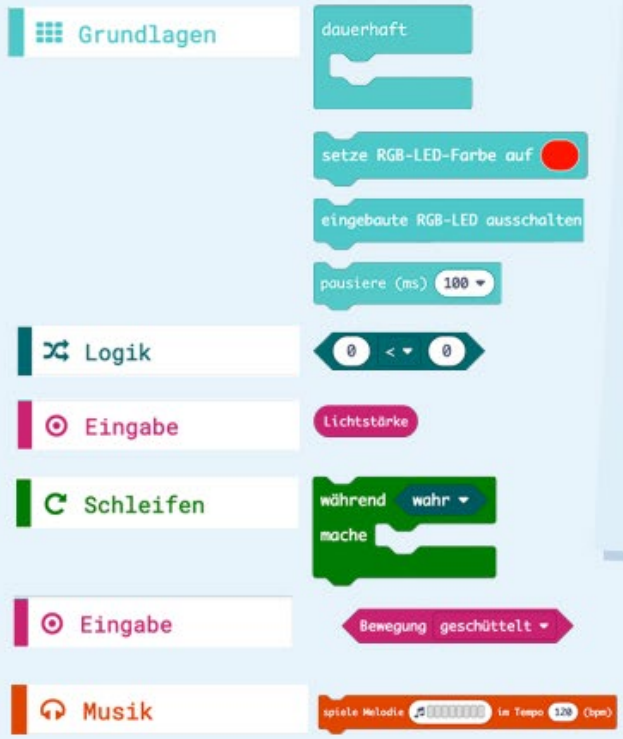


MAKERSTARS_
Pädagogische Hochschule Thurgau.
Lehre Weiterbildung Forschung
CC BY SA

Materialien

* Zeitungen, Papier oder Styropor
* Leim oder Klebepistole
* Zange, Schere
* LEDs, Lötzinn und Lötkolben, Kabel / Krokodilklemmen
* Calliope mini und Computer zum Programmieren
* Anleitung Calliope mini für Mac oder PC
* Für einen Aufzug: Getriebemotor, Schnur, Pappe, Welle zum Aufwickeln der Schnur (Aufzugseil)

Programmierbausteine



Tipps und Tricks

Auf MakerStars.org findest du Unterstützung beim Programmieren. Folge einfach dem QR-Code.

Weitertüfteln

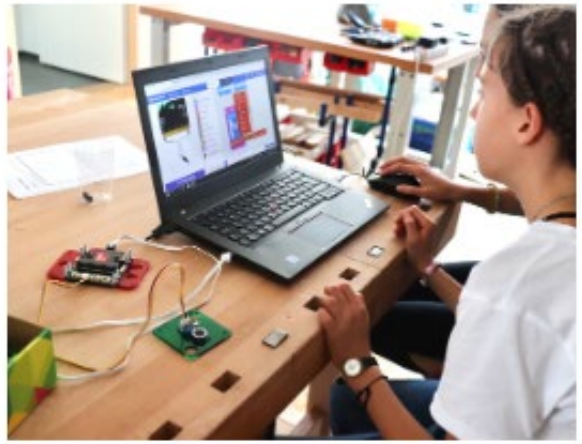
* Schliesse weitere LEDs an das Calliope mini an.
* Programmiere das Calliope mini so, dass die Warnbeleuchtung angeht, sobald sich jemand nähert.
* Programmiere das Calliope mini so, dass bei Erschütterung ein Erdbebenalarm ausgelöst wird.
* Baue weitere intelligente Funktionen in deinen Turm ein. Zum Beispiel einen Aufzug, der auf Knopfdruck in ein bestimmtes Stockwerk fährt (hierfür brauchst du einen Getriebemotor).

MAKERSTARS_

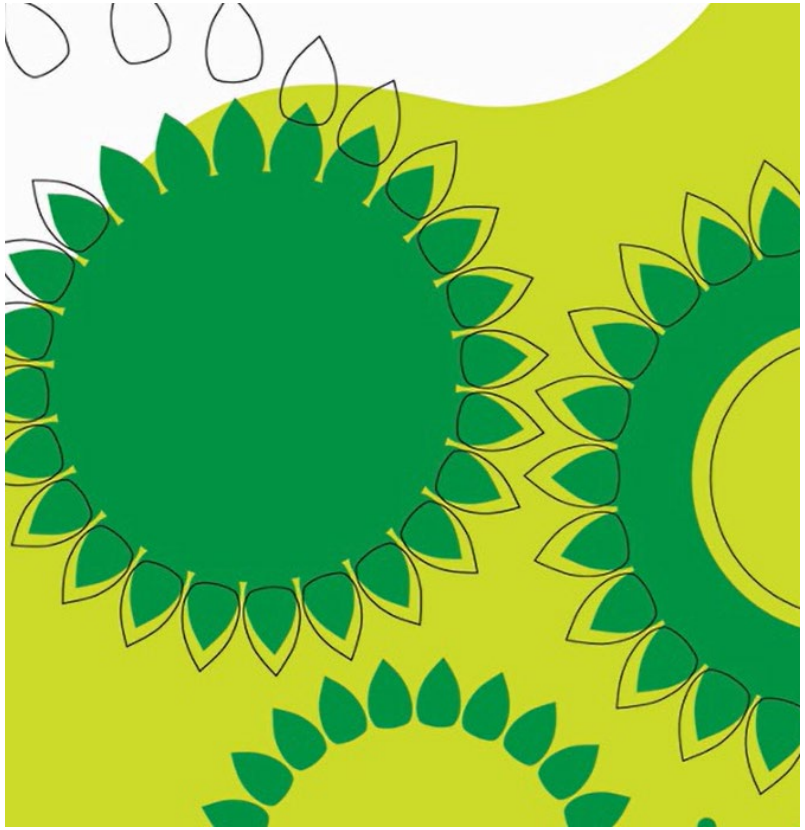
Pädagogische Hochschule Thurgau.
Lehre Weiterbildung Forschung

CC BY SA

iMake-IT
Erfinde, programmiere und baue dir deine Welt!



Biotinkering



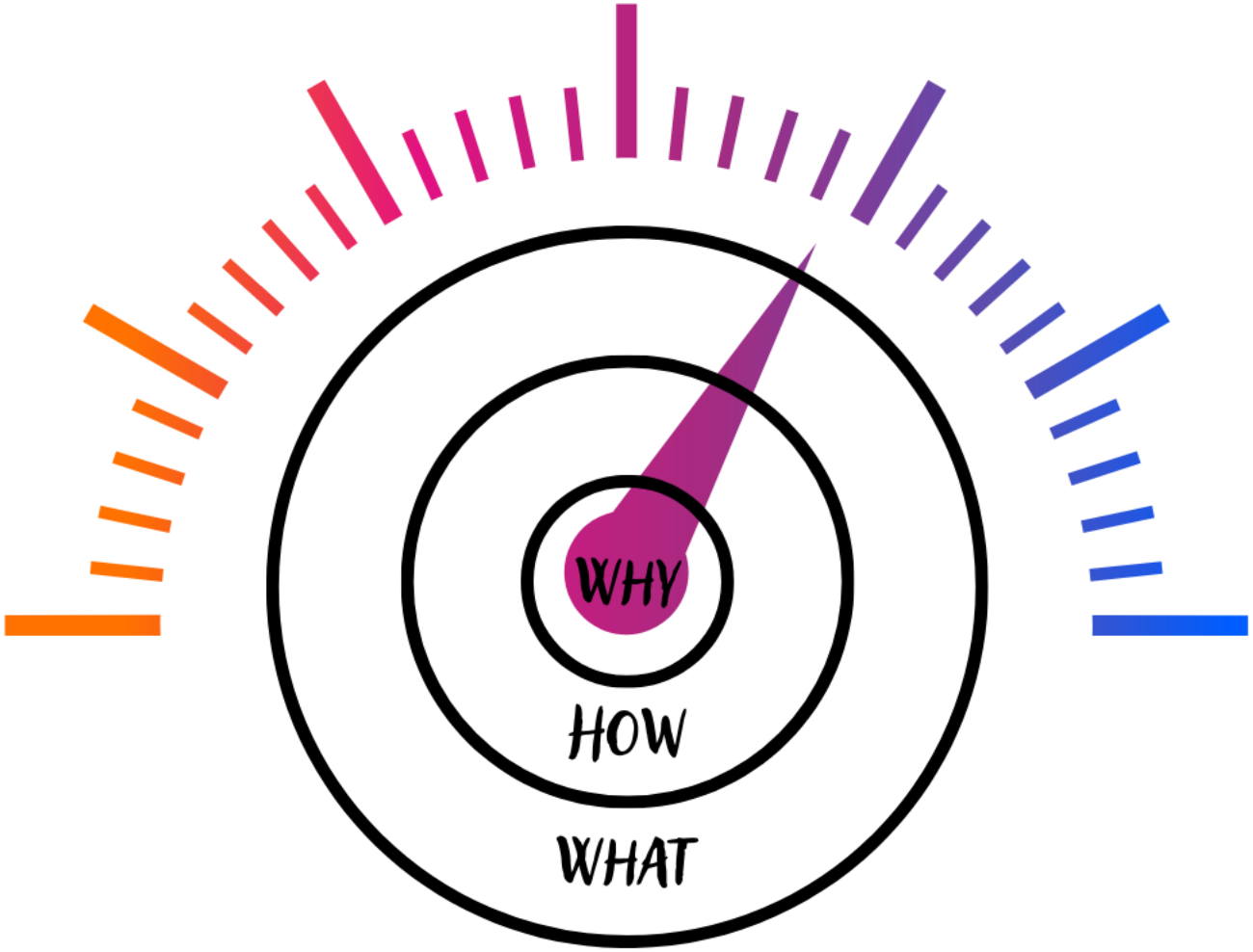
https://www.plantsciences.uzh.ch/de/experimente/Biotinkering.html

Spannungsfelder

Raum im Schulalltag finden für das Making: Ort, Zeit, Gefässe in Fächer, Ressourcen…

Mindset der Lehrpersonen, Schüler:innen und Fächer wird herausgefordert….

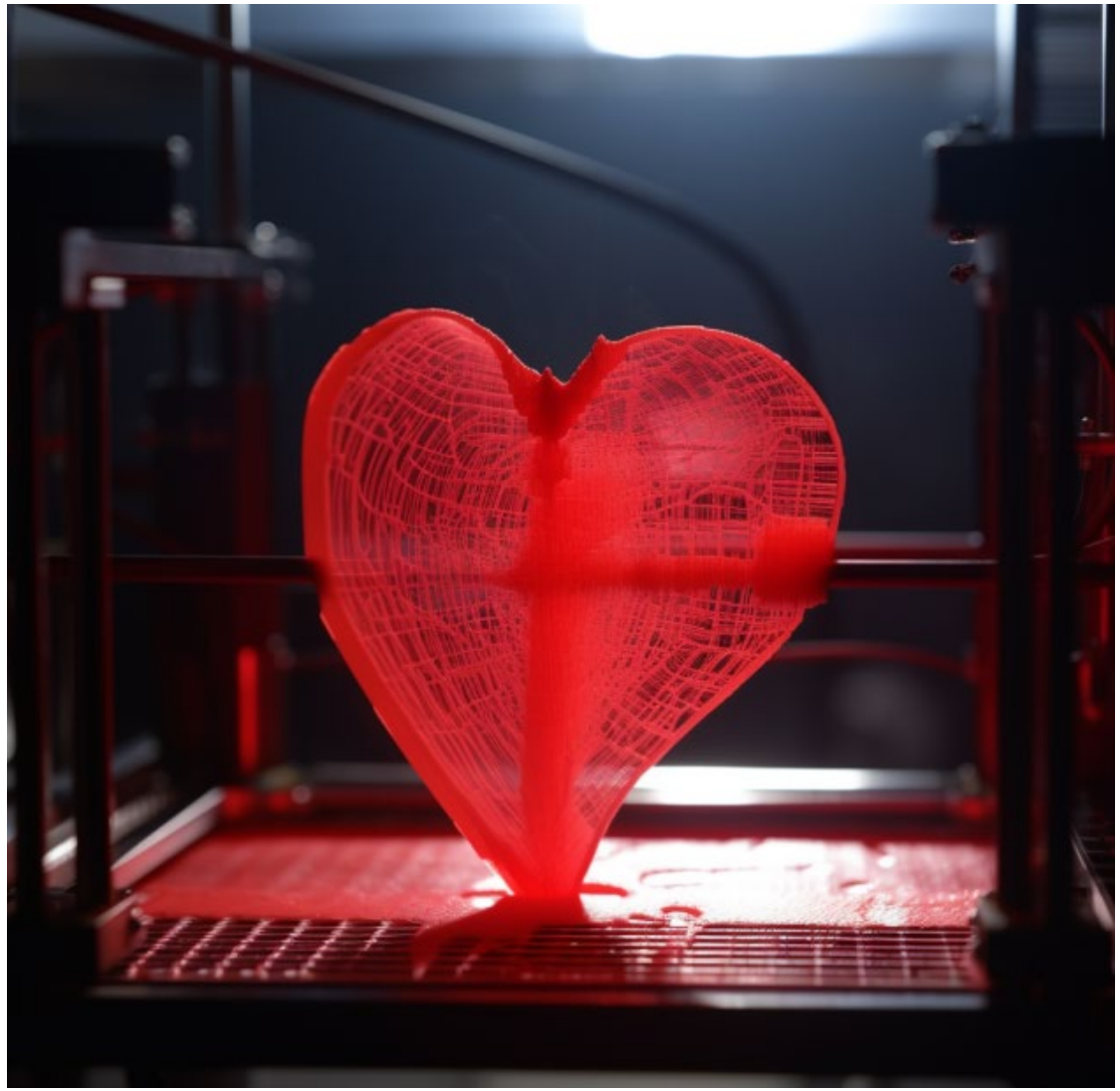
Wo starten wir?



Step 1: Selbstbildung

Lehrpersonen sollten sich zunächst mit dem Konzept der Maker Education vertraut machen, indem sie Fachliteratur lesen, Online-Ressourcen nutzen oder an Fortbildungen und Workshops teilnehmen.

Dies ermöglicht ihnen, ein grundlegendes Verständnis für die Prinzipien, Methoden und Technologien der Maker Education zu entwickeln.



Step 2: Erfahrungen teilen

Der Austausch mit anderen Lehrkräften, die bereits Erfahrungen mit Maker Education gemacht haben, kann sehr hilfreich sein.

Lehrpersonen können Netzwerke, Konferenzen oder Social Media nutzen, um Ideen und Best Practices auszutauschen und gemeinsam Lösungen für Herausforderungen zu finden.

Step 3: Kleine Projekte starten

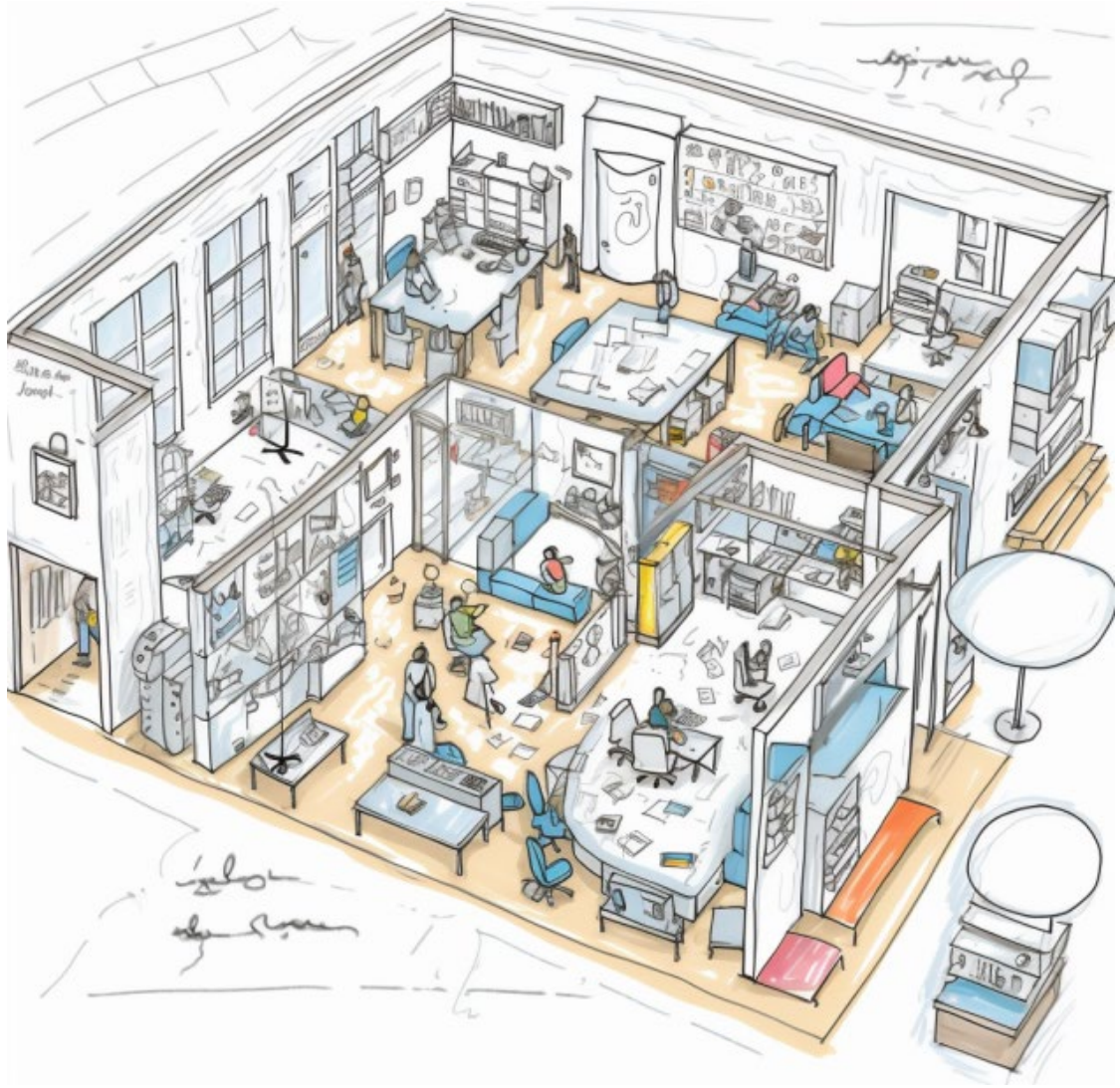
Anstatt den gesamten Unterricht auf einmal umzustellen, können Lehrpersonen damit beginnen, kleinere, praktische Projekte oder Aktivitäten in den bestehenden Lehrplan zu integrieren.

Dies ermöglicht es ihnen, die Reaktion der Schülerinnen und Schüler auf diese neuen Lehransätze zu beobachten und wertvolle Erfahrungen zu sammeln, bevor sie größere Veränderungen vornehmen.

Step 4: Raum und Ressourcen schaffen

Lehrpersonen sollten versuchen, Raum und Ressourcen für Maker-Aktivitäten in der Schule oder im Klassenzimmer zu schaffen. Dies kann so einfach sein wie ein Regal mit Materialien und Werkzeugen oder die Einrichtung eines dedizierten Makerspace.

Es ist wichtig, sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler Zugang zu den notwendigen Ressourcen haben, um praktische Projekte durchzuführen.

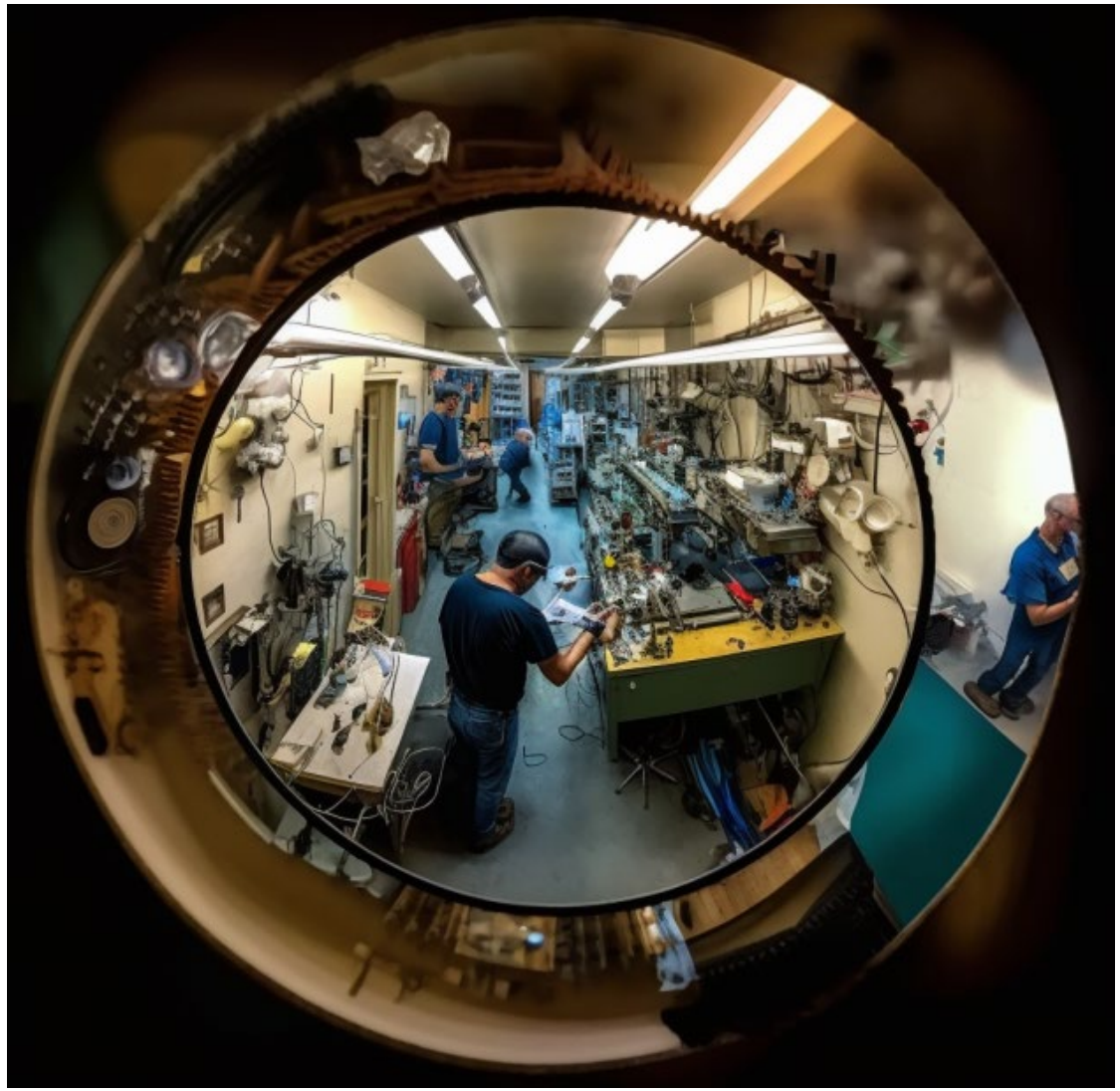


Step 5: Interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern

Maker Education eignet sich besonders für interdisziplinäre Projekte, bei denen Schülerinnen und Schüler Fertigkeiten aus verschiedenen Fächern kombinieren und anwenden können.

Lehrpersonen sollten nach Möglichkeiten suchen, mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Fachbereichen zusammenzuarbeiten und gemeinsame Projekte zu entwickeln.

Step 6: Reflexion und Anpassung

Es ist wichtig, dass Lehrpersonen den Erfolg ihrer Maker-Education-Initiativen kontinuierlich reflektieren und evaluieren.

Sie sollten offen für Feedback von Schülerinnen, Schülern und Kolleginnen und Kollegen sein und bereit sein, ihre Ansätze entsprechend anzupassen und zu verbessern.