



Fotos: Institut ICT & Medien | Manuel Garzi

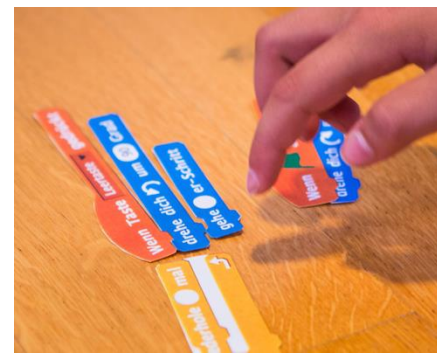
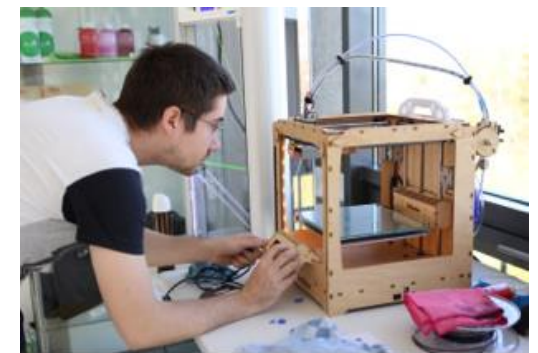
# Workshop – Netzwerktag 2020 ZELF Universität Freiburg



## macht Schule – mit Kindern & Jugendlichen kreative Lösungen für diese Welt entwickeln

Institut ICT & Medien – Pädagogische Hochschule St.Gallen – Marcel Jent

PH SG



We design.

We

e

We are connected.

we dream big.

we have "hard fun."

we try and try again.

WE ASK QUESTIONS.

We create.

a

r

e

We think deep.

We invent.

M

a

k

E

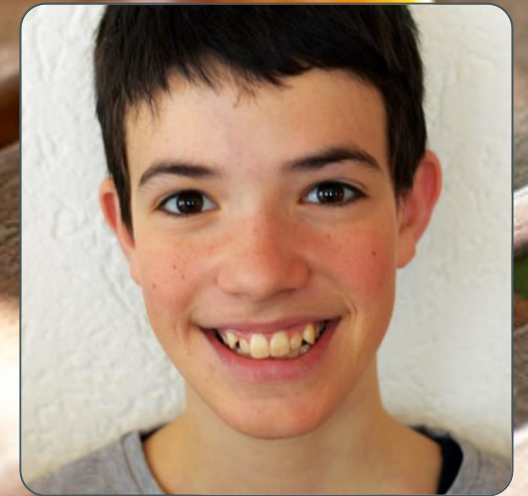
We collaborate.

we make mistakes.

R

S

VENSPIRED



### Problemstellung:

Das sind Davide und Lionel. Sie sind beide technisch versiert, haben aber ein Problem. Ihnen wird während dem Fussballspielen in der Pause regelmässig ihre «ZnüniBOX» geplündert. Sie wollen ihre ZnüniBOX gegen Diebstahl schützen und eine «Znüni-Box-Alarmanlage» bauen...



Be a maker not a taker...  
Entwickelt mit den verfügbaren littleBits  
Bausteinen und dem Bastelmaterial eine  
«Znüni-Box-Alarmanlage»



*15'*



*2-3er*



**Kinder auf die Zukunft  
vorbereiten...**

Quelle: Adobe Stock

**...aber wie?!**

# Jack Ma's Ultimate Advice for Students & Young People

## HOW TO SUCCEED IN LIFE

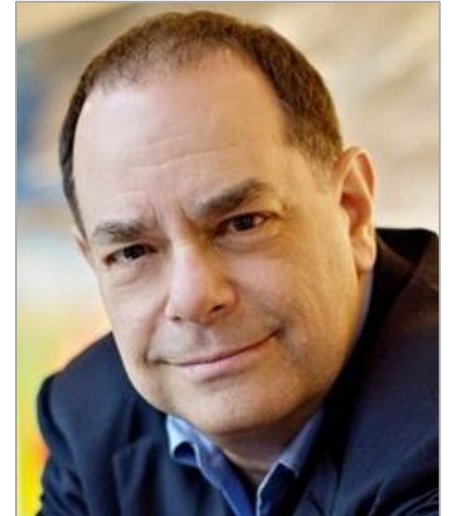


### **Jack Ma**

Gründer und Chairman des  
weltgrössten Online-  
Versandhändlers  
Alibaba.com

«Only two things are wrong  
with our school system:

**what** we teach and  
**how** we teach.»



**Marc Prensky**  
«Digital Natives, Digital Immigrants»



# 21st century skills



Medien-  
Kompetenz



Kommunikations-  
Kompetenz



Innovations-  
Kraft



Informations-  
Kompetenz



Problemlösungs-  
Kompetenz



Kreativität



Soziale  
Kompetenz



Weltbürgerschaft  
Globalitätsbewusstsein



Kritisches  
Denken



Selbststeuerung  
Eigenverantwortung





Bild: Wikipedia

«Wir sollten Kindern nicht beibringen, was sie denken sollen, sondern sie vielmehr zum Denken anzuleiten. **Denken** ist eigentlich **fragen.**»

Jean Paul Piaget

«Sage es mir, und ich werde es vergessen.  
Zeige es mir, und ich werde es vielleicht behalten. **Lass es mich tun, und ich werde es können.**»

Konfuzius

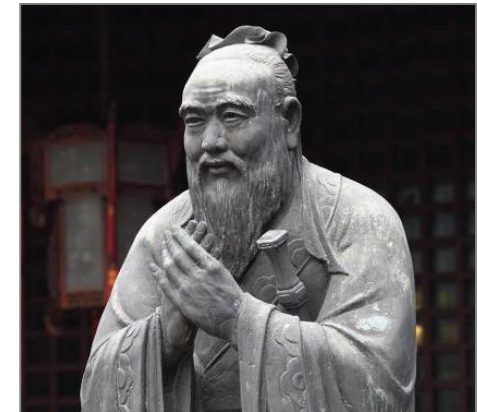
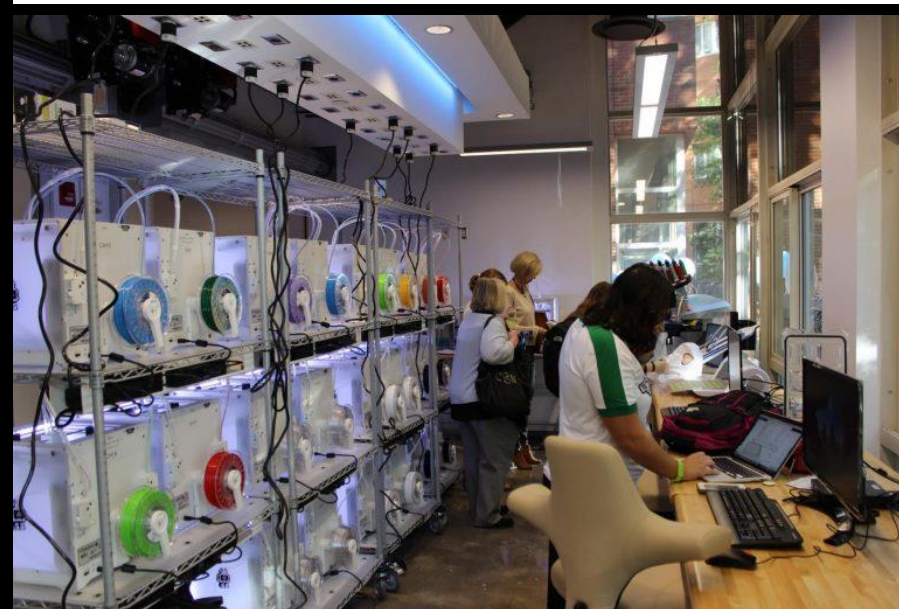
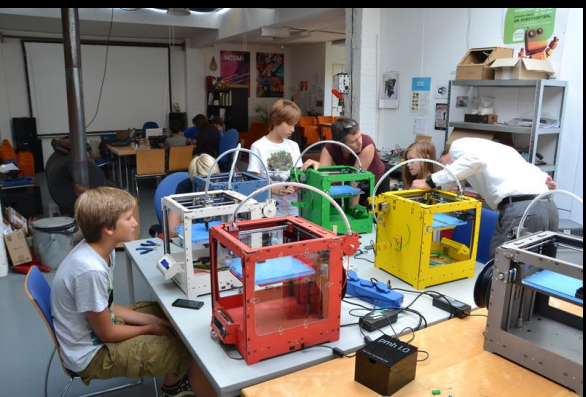


Bild: Geo.de



# Was ist ein Makerspace?



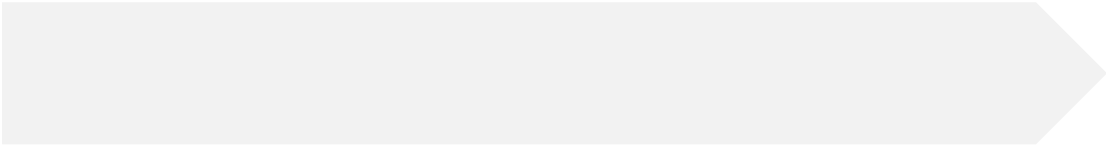


## Was ist ein Makerspace?

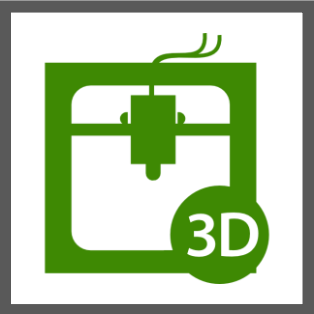
- Klassische Holz- und Metallwerkstatt
- Textilwerkstatt
- Werkzeuge des bildnerischen Gestaltens
- Digitale Fabrikation  
(3D Drucker, CNC- Fräsen, Lasercutter)
- Elektronikwerkstatt, Minicomputer
- Medienwerkstatt
- Computer (Tablets, Laptops) und Mikrocomputer
- Neue und traditionelle Materialien  
(Stoffe, Holz, Karton, Papier, leitfähige Materialien etc.)
- Open-source Community



Klassische Techniken  
und Werkzeuge



Informatik  
(Coding)



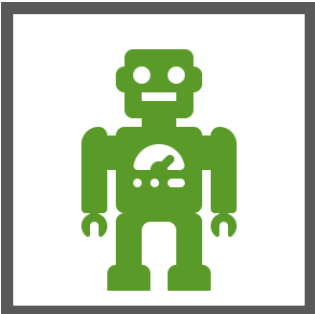
3D Druck



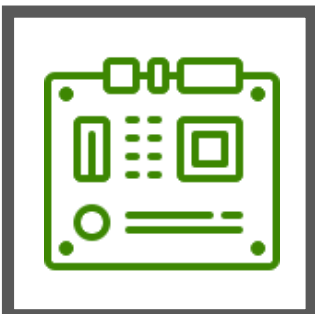
Laser-Cut



Vinyl-Cut



Robotik



MicroController



Elektronik

# Warum «Making» in der Schule?





# 21st century skills



Medien-  
Kompetenz



Kommunikations-  
Kompetenz



Innovations-  
Kraft



Informations-  
Kompetenz



Problemlösungs-  
Kompetenz



Kreativität



Soziale  
Kompetenz



Weltbürgerschaft  
Globalitätsbewusstsein



Kritisches  
Denken



Selbststeuerung  
Eigenverantwortung

## Selbstständiges Entdecken fördern

Im Informatikunterricht hat das **selbstständige Entdecken** einen ebenso grossen Stellenwert wie die Vermittlung von Wissen und Methoden. Viele Aufgabenstellungen können zuerst durch **selbstständiges Experimentieren** gelöst werden. Die dabei gesammelten Erfahrungen führen zum **Entdecken allgemeiner Lösungsstrategien**. Diese werden beim Programmieren für weitere Aufgabenstellungen auf korrekte Funktionalität getestet und bei Bedarf verbessert. Der Prozess von der Aufgabenstellung bis zum fertigen Produkt soll mit einem **möglichst hohen Grad an Selbstständigkeit** durchgeführt werden. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler auch, die **Programmiersprache** durch **selber entwickelte Funktionen und Prozeduren** zu ergänzen mit dem Ziel, die Kommunikation mit dem Rechner zu vereinfachen und eigene **kreative Vorstellungen** umzusetzen.



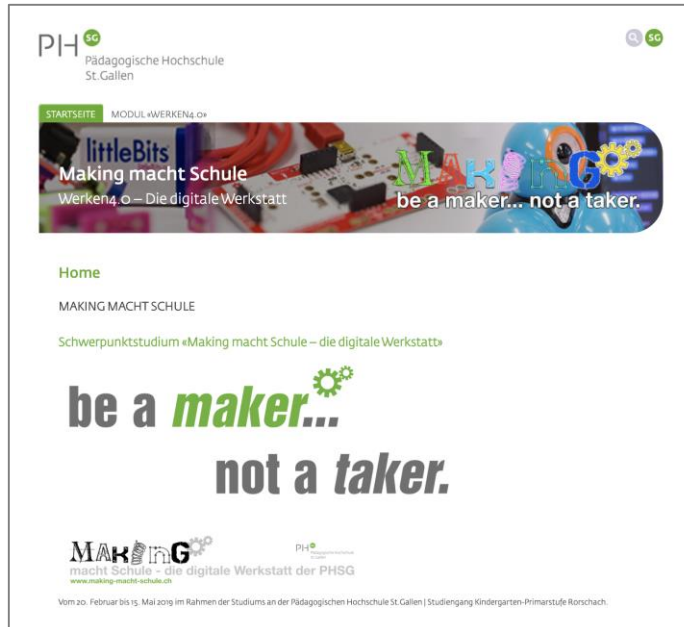


## Selbstständiges Entdecken fördern

Informatik gilt als abstraktes Thema. Für eine erfolgreiche Vermittlung in der Volksschule gilt es deshalb, Informatik **anschaulich** und «**be-greifbar**» zu vermitteln. Neben dem Lebensweltbezug bei der Wahl der Beispiele ist deshalb darauf zu achten, Informatikkonzepte wenn immer möglich auch **spielerisch** und **handlungsbezogen** zu vermitteln. Sensoren, Aktoren und Roboter verbinden die abstrakte Welt der Informatik mit **eigenen Handlungserfahrungen** und mit der wahrgenommenen Umwelt von Kindern und Jugendlichen.







PH<sup>SG</sup> Pädagogische Hochschule St. Gallen

STARTSEITE MODULWERKEN4.0+

littleBits Making macht Schule  
Werkzeug 4.0 – Die digitale Werkstatt  
be a maker... not a taker.

Home  
MAKING MACHT SCHULE  
Schwerpunktstudium «Making macht Schule – die digitale Werkstatt»

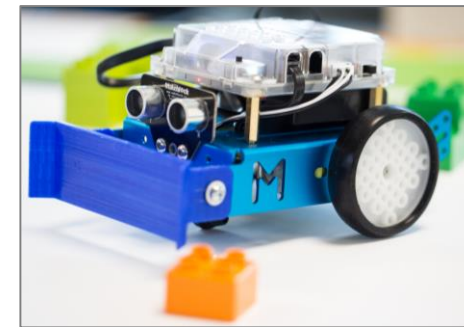
be a *maker...*  
not a *taker.*

MAKING macht Schule – die digitale Werkstatt der PHSG  
www.making-macht-schule.ch

Vom 20. Februar bis 15. Mai 2019 im Rahmen der Studiums an der Pädagogischen Hochschule St. Gallen | Studiengang Kindergarten-Primarstufe Rorschach.

## Schwerpunktstudium «Making macht Schule»

- 1 Semester | 3 Wochenlektionen
- 1 Blockwoche
- 4 ETCS Credits
- Leistungsnachweis «Unterrichtsbesuch»
- Fachkompetenz: eigenes Makingprojekt
- Fachdidaktische Kompetenz: Unterrichtssetting für SuS



# Wo liegt das Problem?



# Herausforderungen für Making in der Schule?

RESSOURCEN

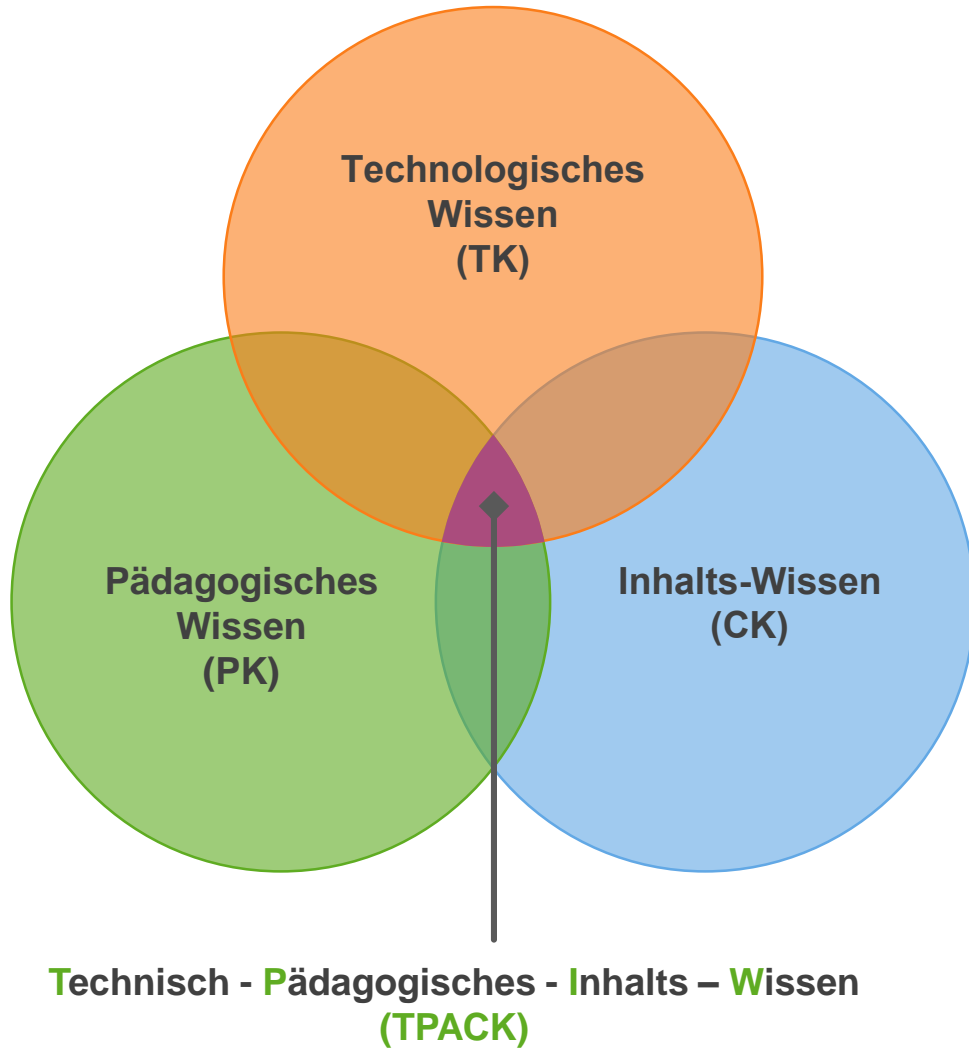
ROLLE DER  
LEHRPERSON

LERNRÄUME

DIDAKTISCHE  
PRINZIPIEN

INHALTE

KOMPETENZEN



## Making - Settings im Unterricht

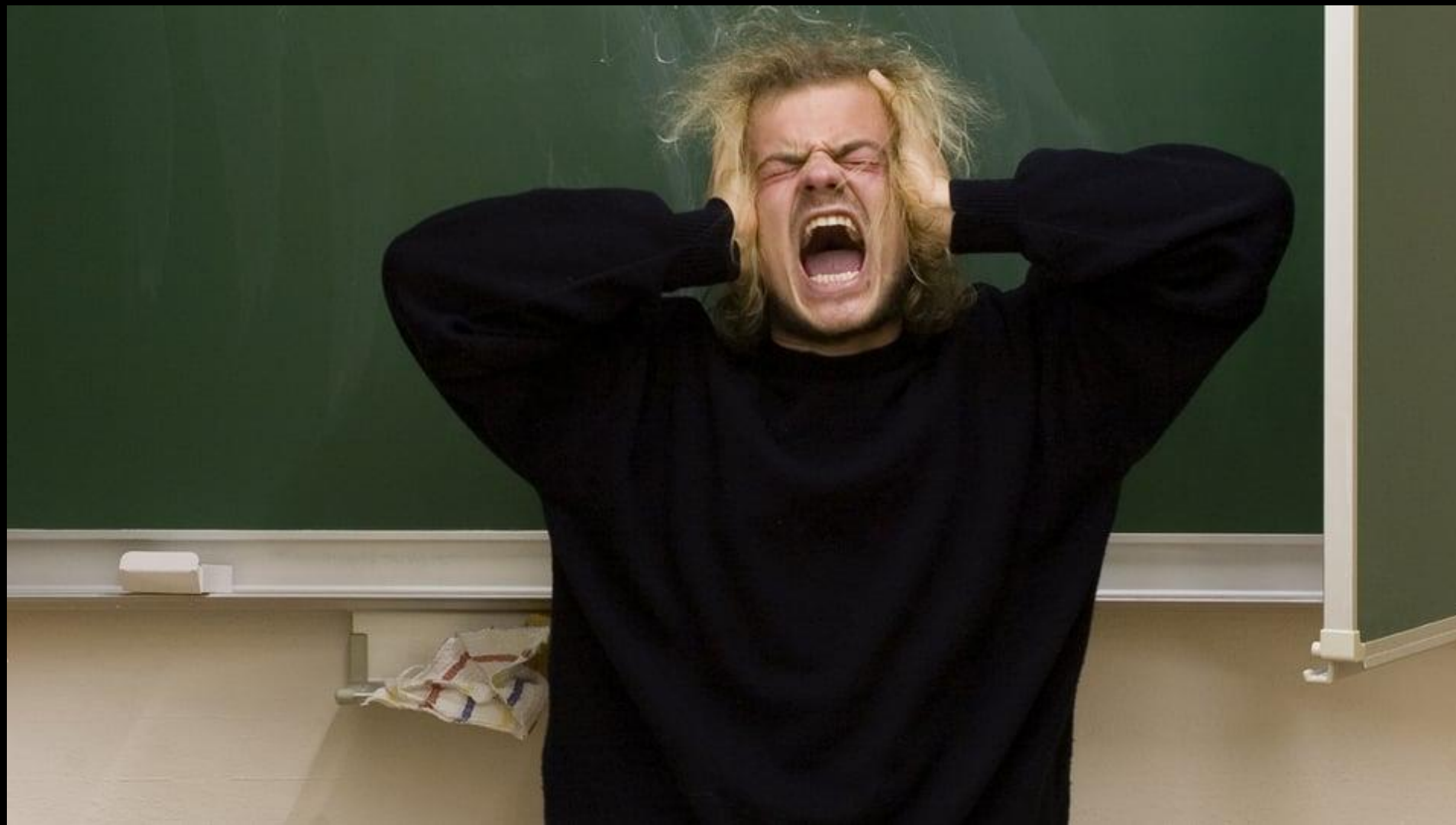
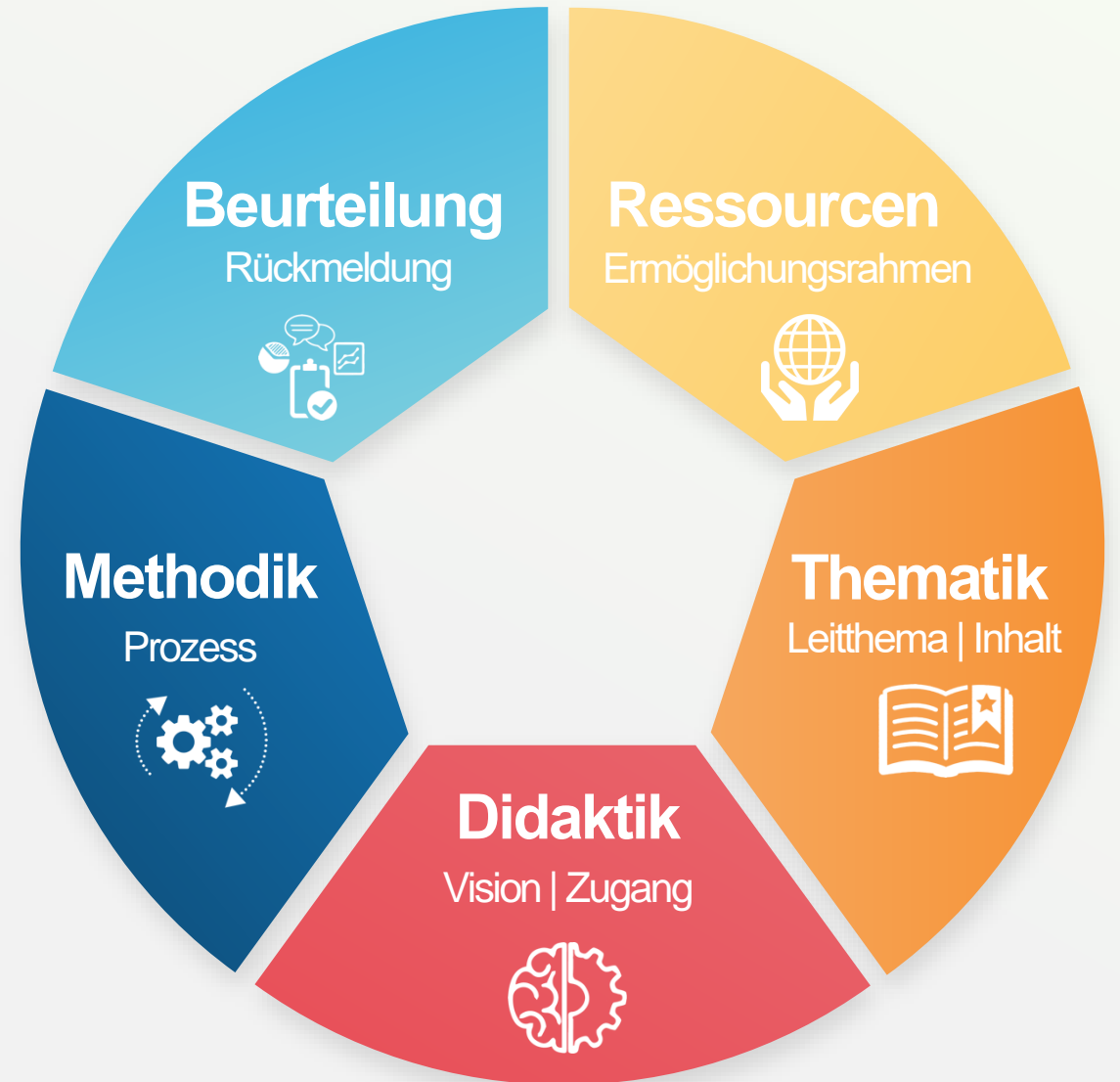


Bild: Screenshot SRF Regionaljournal Zürich | SRF

# Making macht Schule

## 5 Dimensionen für eine Umsetzung im Unterricht

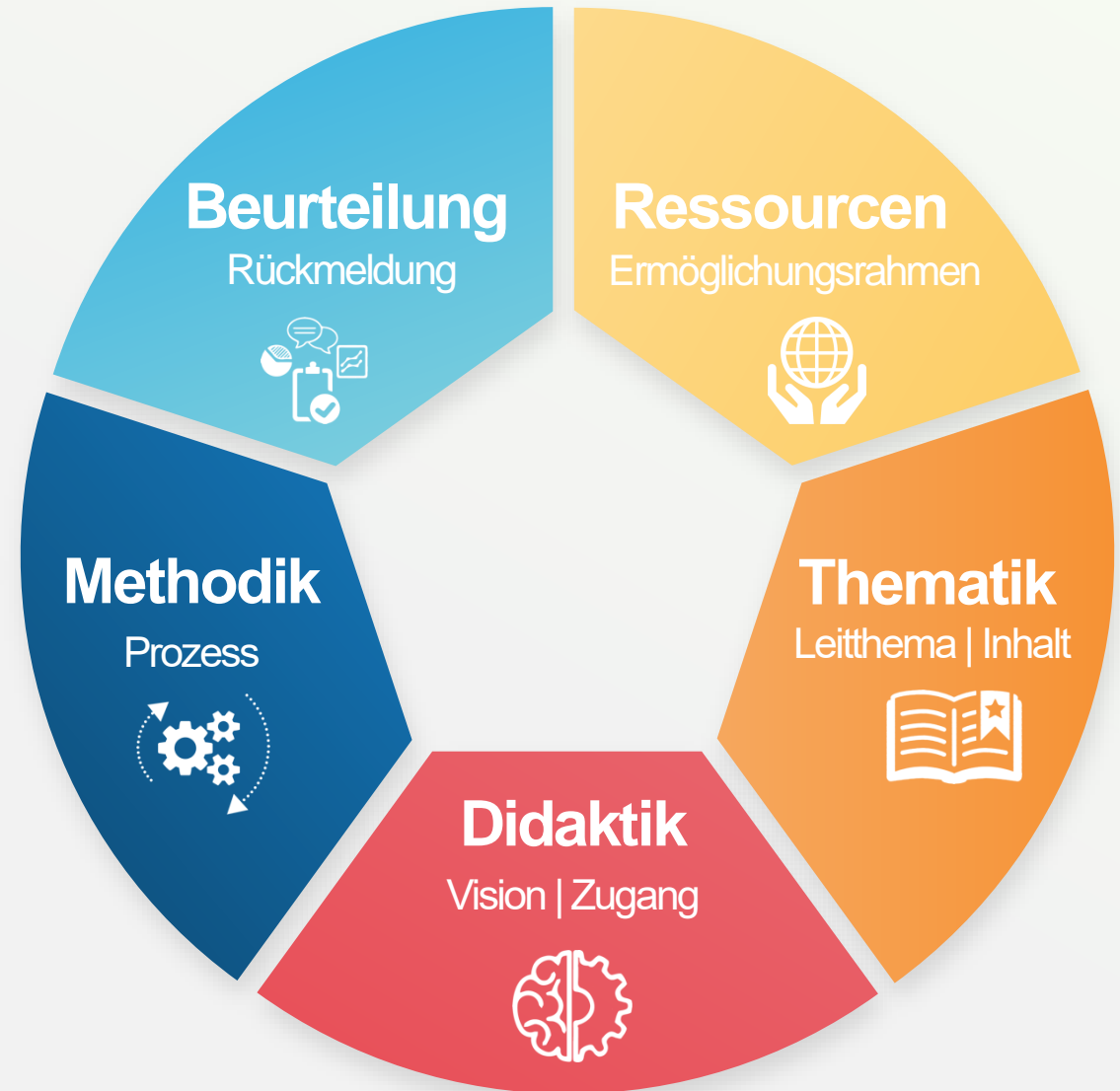




# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule

- 01 **Ressourcen**  
Raum | Zeit | Wille
- 02 **Thematik**  
z.B. Nachhaltige Entwicklung
- 03 **Didaktik**  
21st Century Skills |  
Early Entrepreneurship Education
- 04 **Methodik**  
Design Thinking for Education
- 05 **Beurteilung**  
Tools und Methoden



# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



### RESSOURCEN

Wichtige Voraussetzung für ein offenes, kreatives und exploratives Lernsetting ist eine gehörige Portion pädagogischer Kühnheit und die Bereitschaft bekannte Pfade und die eigene Komfortzone zu verlassen.

**Voraussetzungen & Ermöglichungsrahmen**



### THEMATIK

Eingrenzung der Breite und Fülle von Ideen und Denkansätzen durch die Fokussierung auf ein Leitmotto oder eine Problemstellung eingeschränkt

**Eingrenzung & Reduktion**



### DIDAKTIK

Eine moderne und leistungsfähige Gesellschaft braucht selbstständige, verantwortungsbewusste und innovative Bürgerinnen und Bürger – Entrepreneurship Education als didaktischer Zugang

**Vision & Zugang**



### METHODIK

Design Thinking stellt die Bedürfnisse der Menschen ins Zentrum und verändert die Art, wie wir Probleme sehen und lösen

**Methodische Umsetzung**



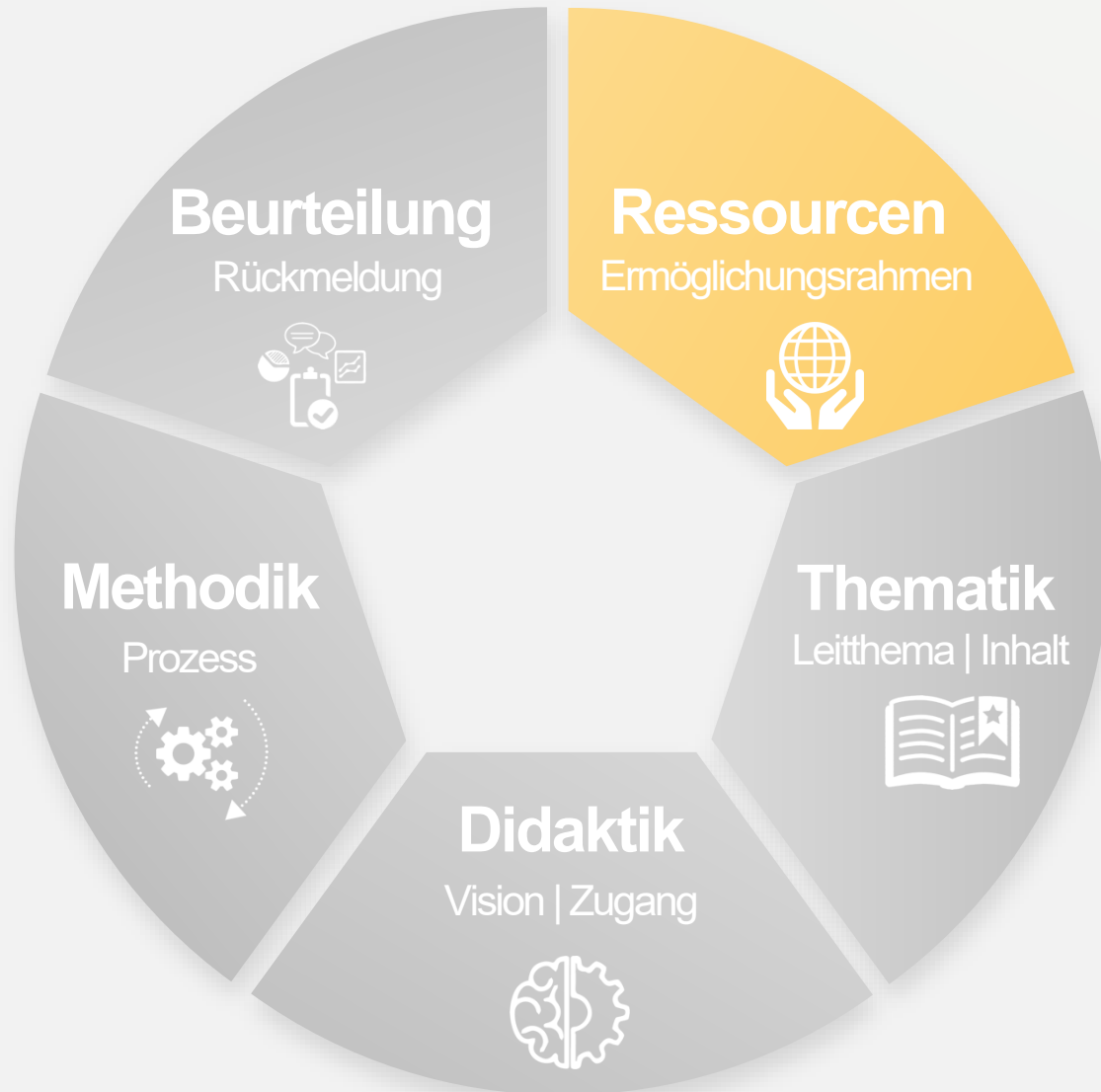
### BEURTEILUNG

Rückblick, Diskussion und Bewertung des Lernprozesses und der entstandenen Produkte / Prototypen

**Evaluation & Bewertung**

# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



## RESSOURCEN

Wichtige Voraussetzung für ein offenes, kreatives und exploratives Lernsetting ist eine gehörige Portion pädagogischer Kühnheit und die Bereitschaft bekannte Pfade und die eigene Komfortzone zu verlassen.



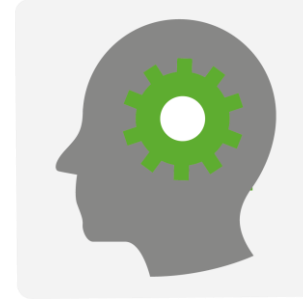
**Wie können Limitierungen und Hürden überwunden werden, um den nötigen Freiraum für Kreativität und eigenverantwortliches Handeln zu schaffen**

# RESSOURCEN

## Herausforderungen kennen...



**Lehr- / Lernverständnis**  
didaktische Prinzipien, Rolle der Lehrpersonen  
(Wissensvermittler vs. Mentor)



**Kompetenzen | Wissen**  
kognitiv, affektiv und psychomotorisch



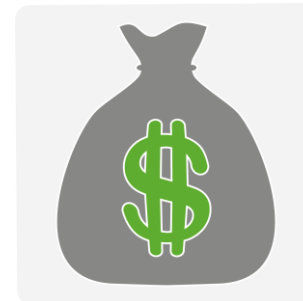
**Werkzeuge | Medien**  
nötige Ausstattung und Materialien



**Zeitressourcen**  
stundenplantechnisch, personell,  
curricular



**Raum | Infrastruktur**  
räumliche und technische Rahmen-  
bedingungen


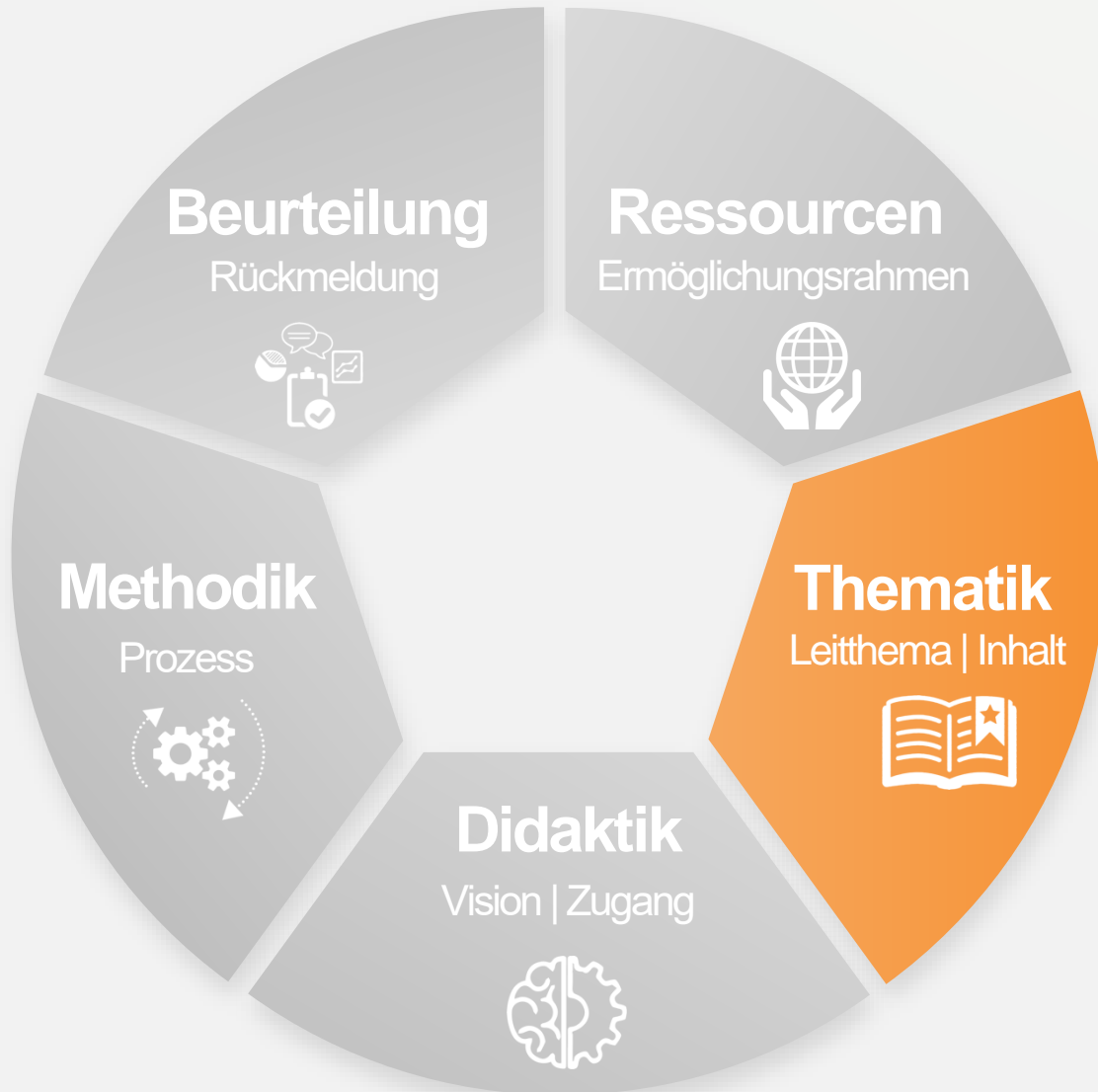


**Finanzen | Support**  
Budget, Pensen, Betreuung



# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



---

### THEMATIK

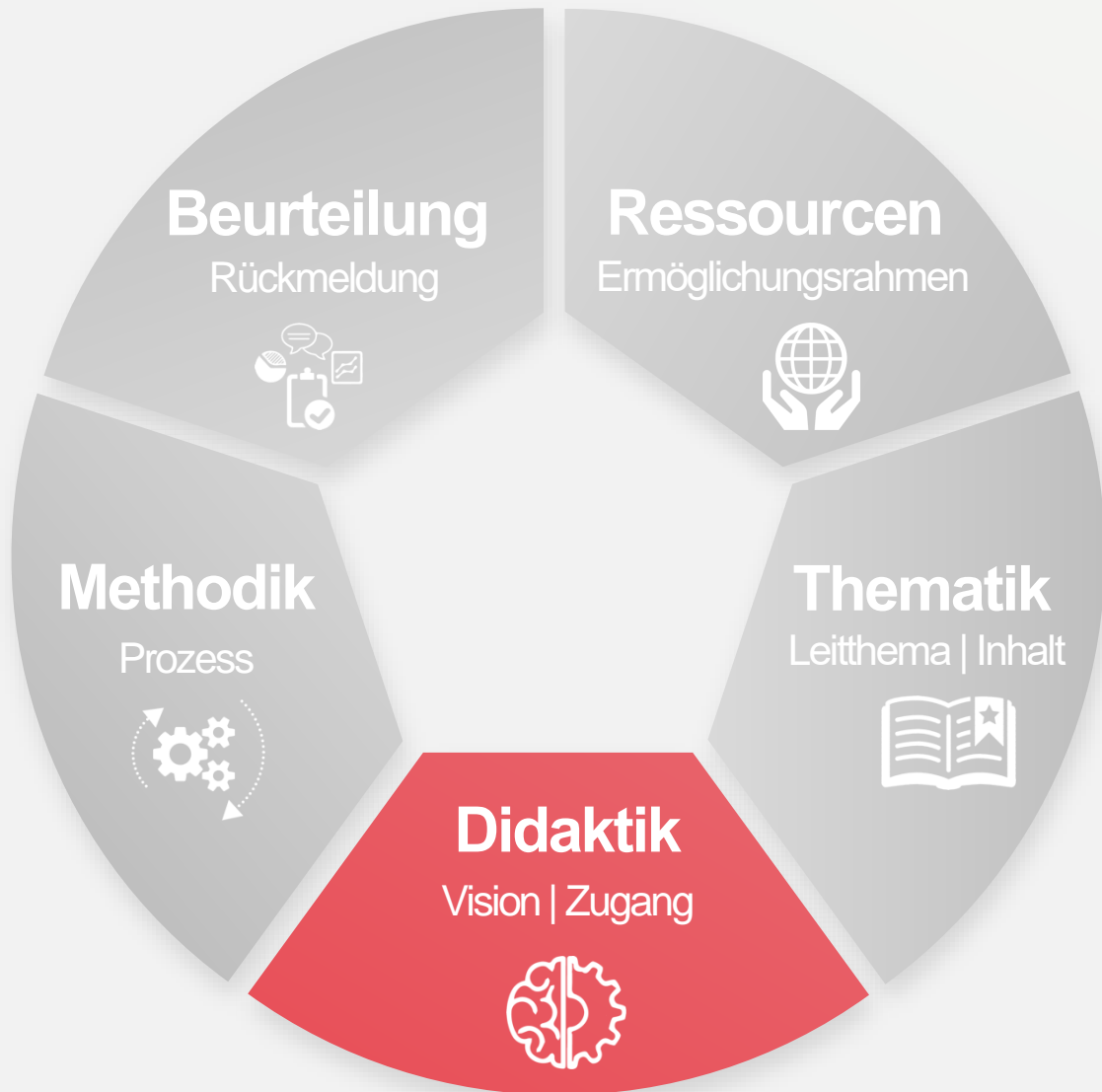
Eingrenzung der Breite und Fülle von Ideen und Denkansätzen durch die Fokussierung auf ein Leitmotto oder eine Problemstellung eingeschränkt



**Wie kann ein relevantes Themenfeld / Leitmotto / Problemstellung eingegrenzt werden, ohne dass die Lehrperson zu stark anleitend wirkt**

# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



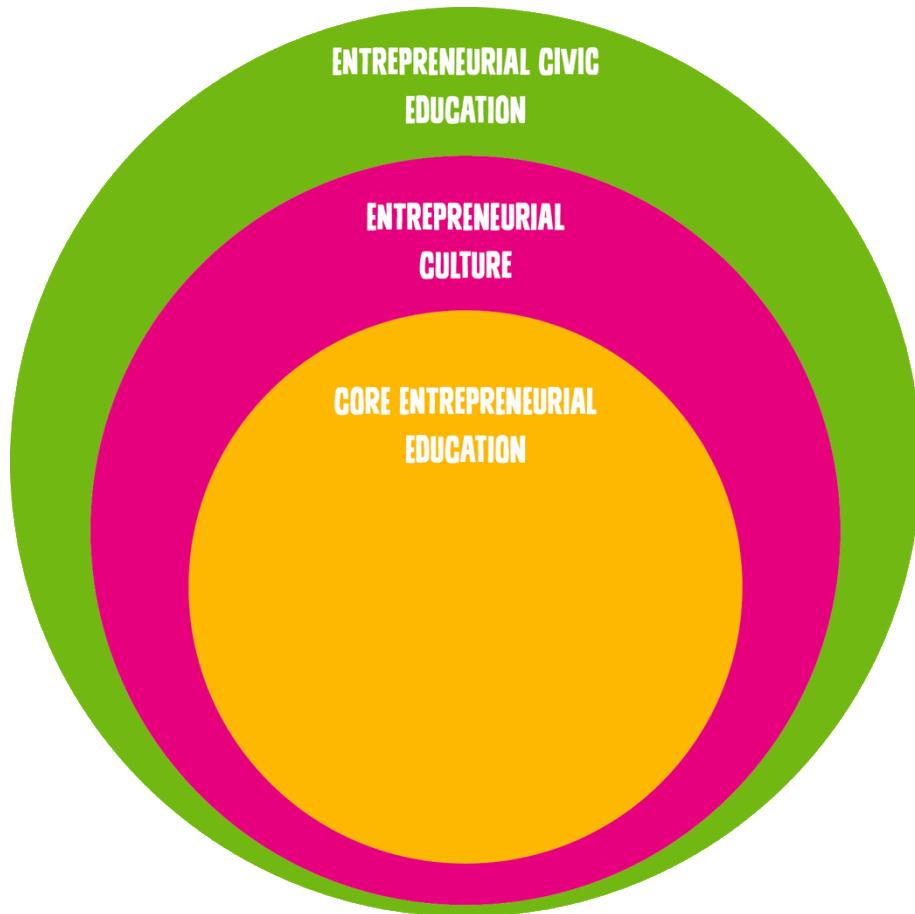
## DIDAKTIK

Eine moderne und leistungsfähige Gesellschaft braucht selbstständige, verantwortungsbewusste und innovative Bürgerinnen und Bürger – Entrepreneurship Education als didaktischer Zugang



**Wie können wir Kinder und Jugendliche fit für deren Zukunft machen und sie befähigen eigene Ideen und Visionen selbstwirksam umzusetzen**

### Die Welt braucht Entrepreneurere



**Jede/r kann Entrepreneur werden**



**Lernen durch Herausforderungen**



**Chancen aufzeigen**



**Mitmachen**

Quelle: youthstart.eu



## Die Welt braucht Erfinder



**The dog umbrella**  
Phineas, 10 Jahre



**Rollator-Guard**  
Emma, 10 Jahre

[littleinventors.org](http://littleinventors.org)

Dominic Wilcox







Quelle: [www.youthstart.eu](http://www.youthstart.eu)

### Core Entrepreneurial Education

Förderung von unternehmerischer Qualifikation im engeren Sinn: flexibel und innovativ eigene Ideen umsetzen können.

### Entrepreneurial Culture

Förderung von unternehmerischen Denken und Handeln, Aufgeschlossenheit, Kreativität, Risikobereitschaft und -bewusstsein, Zielorientierung, Eigeninitiative und Bewusstsein für Nachhaltigkeit.

### Entrepreneurial Civic Education

Förderung einer Kultur der Mündigkeit und Autonomie mit Staatsbürger/innen, die Verantwortung für sich, andere und die Umwelt übernehmen

### Challenges

#### Core Entrepreneurial Education

Förderung von unternehmerischer Qualifikation im engeren Sinn: flexibel und innovativ eigene Ideen umsetzen können.

<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1
<b>Ideen ins Rollen bringen</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.	<b>Wert schaffen</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.	<b>Design Thinking – der perfekte Sessel</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.
A1 Sprache Wirtschaft Umwelt Kunst & Werken kurz	A1 Sprache Wirtschaft Umwelt Persönlichkeitsbildung kurz	A2 Sprache Wirtschaft Kunst & Werken Persönlichkeitsbildung kurz

<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Idea Challenge</b> A1 A2 B1
<b>Design Thinking – Willkommen an der Mittelschule</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.	<b>Design Thinking – Gestalte etwas für deine Freundin/deinen Freund</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.	<b>Entrepreneurial Design – nachhaltiges Geschäftsmodell</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.
A2 Sprache Wirtschaft Kunst & Werken Persönlichkeitsbildung mittel	A2 Sprache Wirtschaft Kunst & Werken Persönlichkeitsbildung mittel	B1 Sprache Wirtschaft Umwelt kurz mittel lang

<b>Hero Challenge</b> A2 B1	<b>Hero Challenge</b> A2 B1	<b>My Personal Challenge</b> A1 A2 B2
<b>Was echte Heldinnen und Helden ausmacht</b> Ich kann eine eigene Idee und ein Geschäftsmodell entwickeln.	<b>Entrepreneur-Interview</b> Ich kann jemanden nennen, der für...	<b>Mein Preis- &amp; Wertgefühl entwickeln</b> Ich kann...

#### Entrepreneurial Culture

Förderung von unternehmerischen Denken und Handeln, Aufgeschlossenheit, Kreativität, Risikobereitschaft und -bewusstsein, Zielorientierung, Eigeninitiative und Bewusstsein für Nachhaltigkeit.

<b>Empathy Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Empathy Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Empathy Challenge</b> A1 A2 B1
<b>Meine Gefühle, deine Gefühle – Giraffensprache</b> Ich kann mit anderen Menschen mitfühlen.	<b>Freundschaftstasche</b> Ich kann mit anderen Menschen mitfühlen.	<b>Empathiekarte</b> Ich kann mit anderen Menschen mitfühlen.
A1 Sprache Persönlichkeitsbildung lang	A2 Sprache Persönlichkeitsbildung lang	B1 Sprache Wirtschaft Persönlichkeitsbildung kurz

<b>Storytelling Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Storytelling Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Storytelling Challenge</b> A1 A2 B1
<b>Kreatives Schreiben 1</b> Ich kann Inhalte in Geschichten verpacken.	<b>Kreatives Schreiben 2</b> Ich kann Inhalte in Geschichten verpacken.	<b>Mache Sie auf deine Geschichte aufmerksam!</b> Ich kann Inhalte in Geschichten verpacken.
A1 Sprache kurz	A2 Sprache Persönlichkeitsbildung kurz	B1 Sprache mittel

<b>Storytelling Challenge</b> A1 A2 B1	<b>Buddy Challenge</b> B2	<b>Perspectives Challenge</b> A1 A2 B2
<b>Elevator Pitch</b> Ich kann Inhalte in Geschichten verpacken.	<b>Buddy Coaching</b> Ich kann eine andere Person in der Erreichung ihrer Ziele unterstützen.	<b>20 Euro auf der Spur</b> Ich kann mich als Teil meines Umfelds begreifen.

#### Entrepreneurial Civic Education

Förderung einer Kultur der Mündigkeit und Autonomie mit Staatsbürger/innen, die Verantwortung für sich, andere und die Umwelt übernehmen

<b>My Community Challenge</b> A2 B1	<b>My Community Challenge</b> A2 B1	<b>Debate Challenge</b> A1 B2
<b>Ich lebe nachhaltig</b> Ich kann Aufgaben für die Gemeinschaft, in der ich lebe, übernehmen.	<b>Lebensqualität stärken</b> Ich kann Aufgaben für die Gemeinschaft, in der ich lebe, übernehmen.	<b>Reden wir – Debattieren und Philosophieren</b> Ich kann für meine Meinung Argumente finden und sie in eine Diskussion einbringen.
A2 Wirtschaft Umwelt Persönlichkeitsbildung kurz	B1 Wirtschaft kurz	A1 Sprache Persönlichkeitsbildung kurz

<b>Debate Challenge</b> A1 B2
<b>Debattierclub</b> Ich kann für meine Meinung Argumente finden und sie in eine Diskussion einbringen.
B2 Sprache Persönlichkeitsbildung lang



## Aufgabe

- Geistige Anforderung, deren Methoden zur Bewältigung bekannt sind
- Vorgehen muss richtig umgesetzt werden
- Bestehende Szenarien wird reproduziert



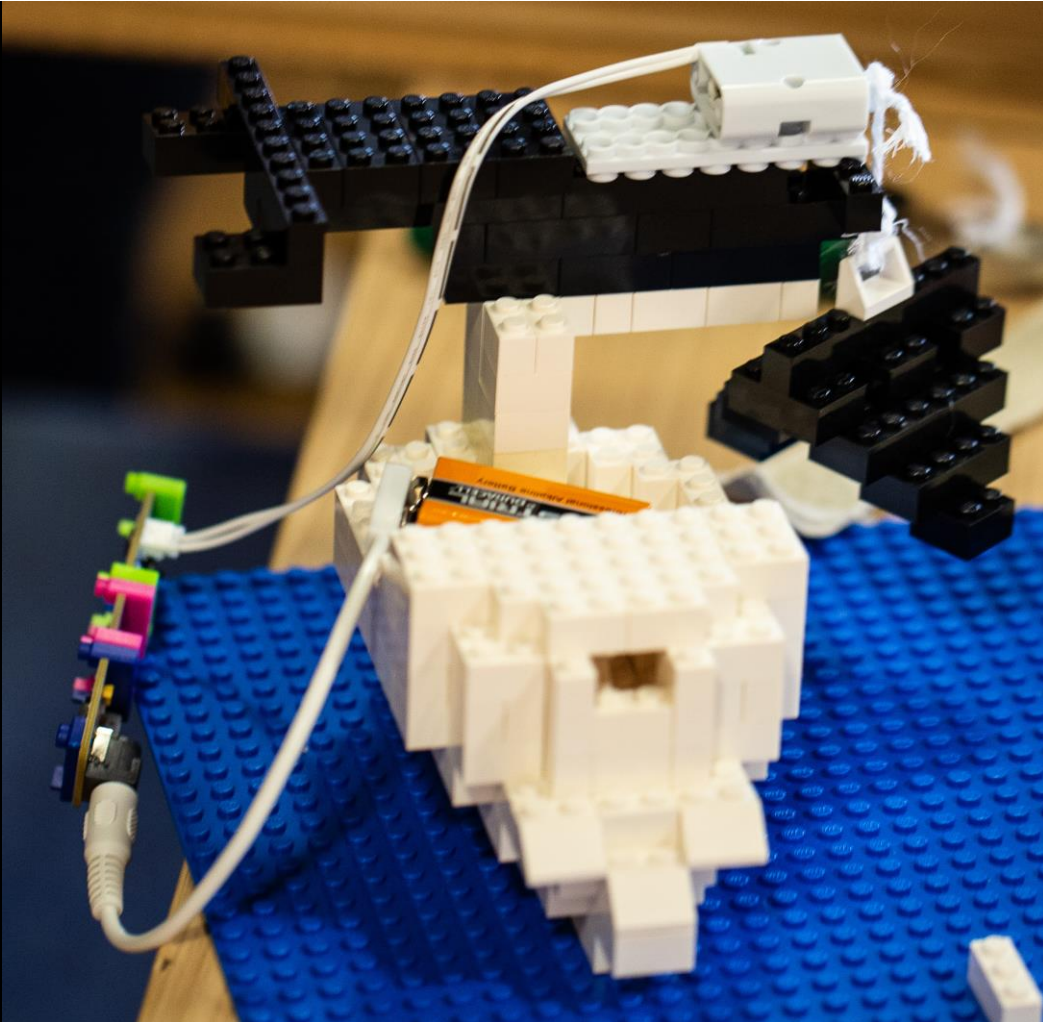
## Problem

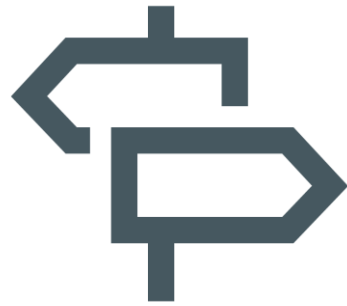
- Wie das Ziel erreicht wird, ist zu Beginn unbekannt / unklar
- Strategien müssen entwickelt werden
- Etwas Neues wird geschaffen



# MAKING MACHT SCHULE

## Impressionen





### Instruktion, Orientierung

- Orientierungswissen
- Kontrollaufgaben
- «Getting Started», z.B. durch Tutorials



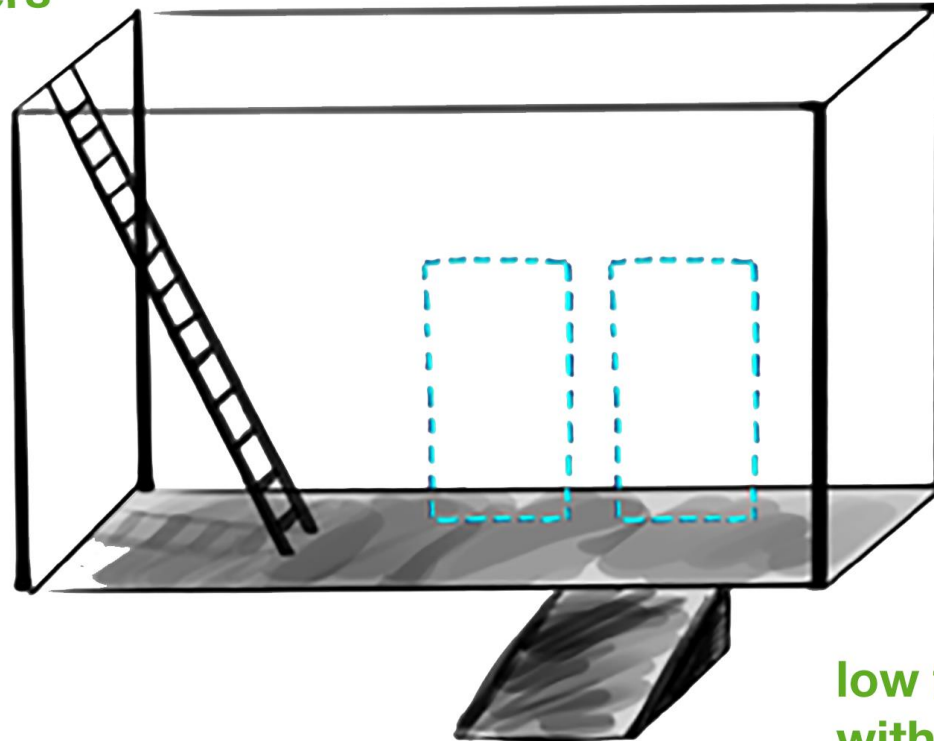
### Exploration, Projekte

- Lernen am Produkt
- Offene Problemstellung (Selbstdifferenzierung)



**high ceilings,  
with tall ladders**

*binnendifferenzierende  
Settings und Tools,  
welche einen hohen  
Skalierungsgrad  
bieten*



**wide walls,  
with frames  
of interest**

*halboffene  
Problemstellungs-  
aufgaben mit  
Individualisierungsmöglichkeiten*

**low floors,  
with ramps**

*niederschwelliger Zugang  
und tiefe Einstiegshürden  
mit Hilfestellungen*



# 4P

**P**rojects

**P**eers

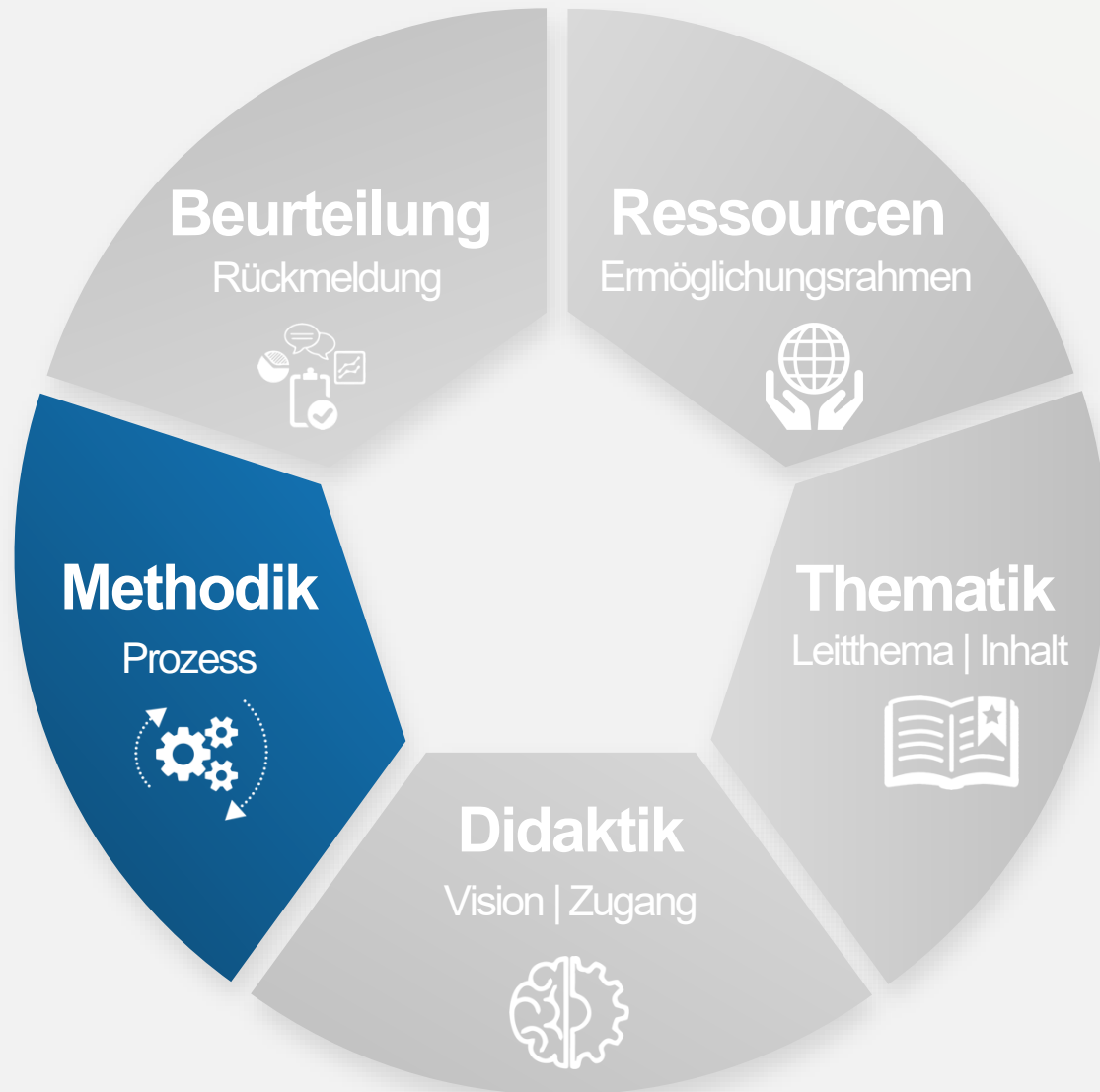
**P**assion

**P**lay



# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



## METHODIK

Design Thinking stellt die Bedürfnisse der Menschen ins Zentrum und verändert die Art, wie wir Probleme sehen und lösen



Wie können Lösungen für komplexe Probleme auf kreative, menschenzentrierte, kollaborative und optimistische Art entwickelt werden



# METHODIK

## Design Thinking for Education



**The design process is what puts Design Thinking into action.**

*It's a structured approach to generating and developing ideas.*

**The five phases of the design process:**



## Design Thinking for Educators Toolkit

Quelle: [www.designthinkingforeducators.com](http://www.designthinkingforeducators.com) | © by ideo design thinking









# CHALLENGE

## Erfinder-Rally

### Projektphasen

- ERFORSCHUNGSPHASE
- ENTWICKLUNGSPHASE
- ERGEBNISPHASE

PHASEN	SCHRITTE	ZIELE		
Institut ICT & Medien PHSG – eine Adaption der «Erfinderwerkstatt WILMA» von Steven Marx	 <p>Welche Probleme &amp; Herausforderungen möchte ich angehen?</p>	<b>Recherche</b> erkunden, erforschen, recherchieren, lesen, diskutieren, fragen	Die SuS erforschen das Leitmotiv   Thema und verschaffen sich einen Einblick. <b>Problem-Challenge</b>	Erforschungsphase
	 <p>Wie könnte dieses Problem gelöst werden?</p>	<b>Ideenfindung</b> nachdenken, fantasieren, sammeln, ordnen und klären	Die SuS suchen gemeinsam nach möglichst vielen Lösungsansätzen. <b>Name der Idee</b>	
	 <p>Wie könnte ein eigener Lösungsansatz aussehen?</p>	<b>Skizze, Entwurf Prototyp</b> konstruieren, zeichnen, skizzieren, diskutieren, zusammenführen	Die SuS entwickeln eine Skizze des Prototypen Ihrer Erfindung. <b>Entwurf des Prototypen</b>	Entwicklungsphase
	 <p>Wie könnte ein eigener Lösungsansatz aussehen?</p>	<b>Planung</b> Ablauf planen, Rollen verteilen und Aufgaben klären	Die Umsetzungsphase ist geplant und Materialien und Werkzeuge festgelegt. <b>Projektplanung</b>	
	 <p>Wie kann die Idee in Form eines Prototypen umgesetzt werden?</p>	<b>Umsetzung</b> bauen, kleben, verkabeln, schrauben, programmieren, testen	Die SuS bauen Ihren Prototypen selbstständig und lösen auftauchende Probleme. <b>Fertiger Prototyp</b>	Ergebnisphase
	 <p>Wer könnte von meiner Idee profitieren und wie könnte ich diese weiterentwickeln?</p>	<b>Präsentation</b> präsentieren, demonstrieren, erklären, teilen	Die SuS präsentieren   pitchten Ihre Erfindung und arbeiten die Vorzüge heraus. <b>Produkt-Pitch</b>	



Welche Probleme & Herausforderungen möchte ich angehen?



Wie könnte dieses Problem gelöst werden?



Wie könnte ein eigener Lösungsansatz aussehen?



Wie kann die Idee in Form eines Prototypen umgesetzt werden?



Wer könnte von meiner Idee profitieren und wie könnte ich diese weiterentwickeln?

Anzahl der Möglichkeiten



**Rettet unsere  
Ozeane...!**

**Plastikmüll im Meer**

# Recherche Wall

Holt euch Infos...

Manuel Garzi • 12h

## Plastikmüll im Ozean - Recherche Wand

Suche dir hier weitere Informationen zum Plastik-Müllproblem

WWF Video | Plastik tötet  
Ich bin dein Plastikmüll



**PLASTIK MÜLL TÖTET**

WWF IN AKTION

Ich bin dein Plastikmüll | WWF Deutschland von WWF Deutschland youtube




Wir haben die Schnauze voll.



STOPP DIE PLASTIK FLUT

Plastikströme Meer



Plastik im Meer: Erst vergiften wir den Ozean, dann uns selbst  
Millionen Tonnen Kunststoff landen jedes Jahr im Meer und schaden T...  
zeit online



**Plastikstrudel**  
Der Plastikmüll wird durch die Meeresströmungen mitgezogen und sammelt sich zu strudeln



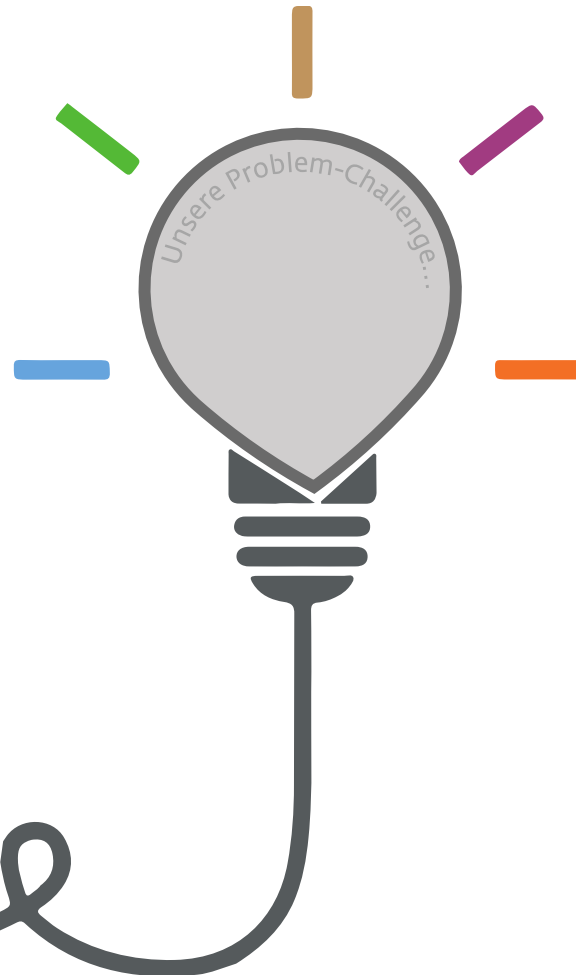
# Ideenfindung



PROBLEMCHALLENGE | nachdenken, fantasieren, sammeln, ordnen und klären



*Macht ein Brainstorming und schreibt alles auf, was euch zu eurer Problem-Challenge in den Sinn kommt. Denkt an Wer, Was, Wann, Wo und Wie. Einigt euch auf eine Idee / Erfindung. Gebt eurer Idee einen Namen!*

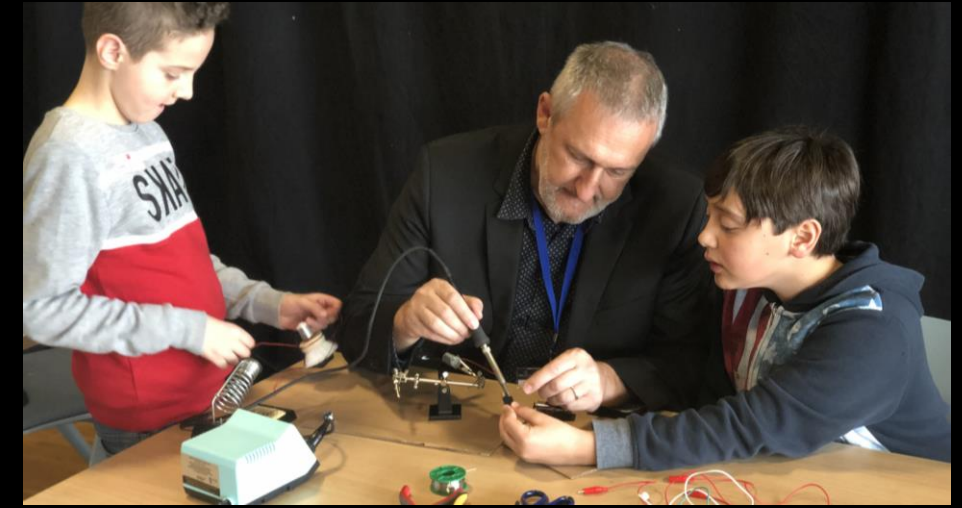


Name unserer Idee...



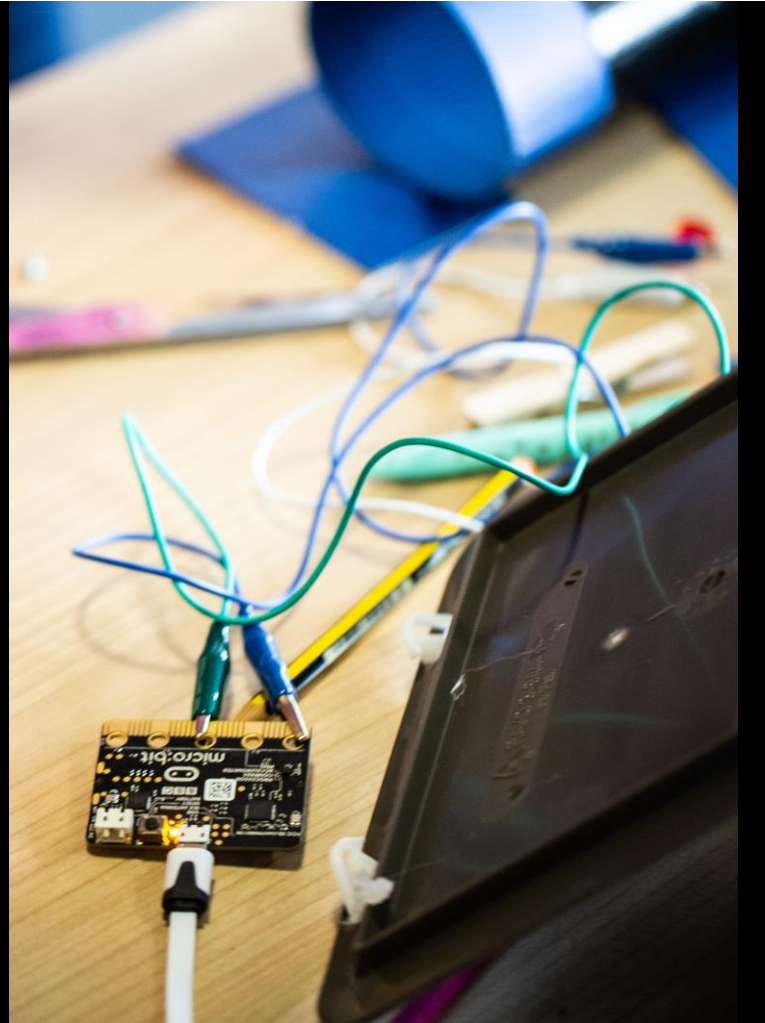
# MAKING MACHT SCHULE

## Impressionen

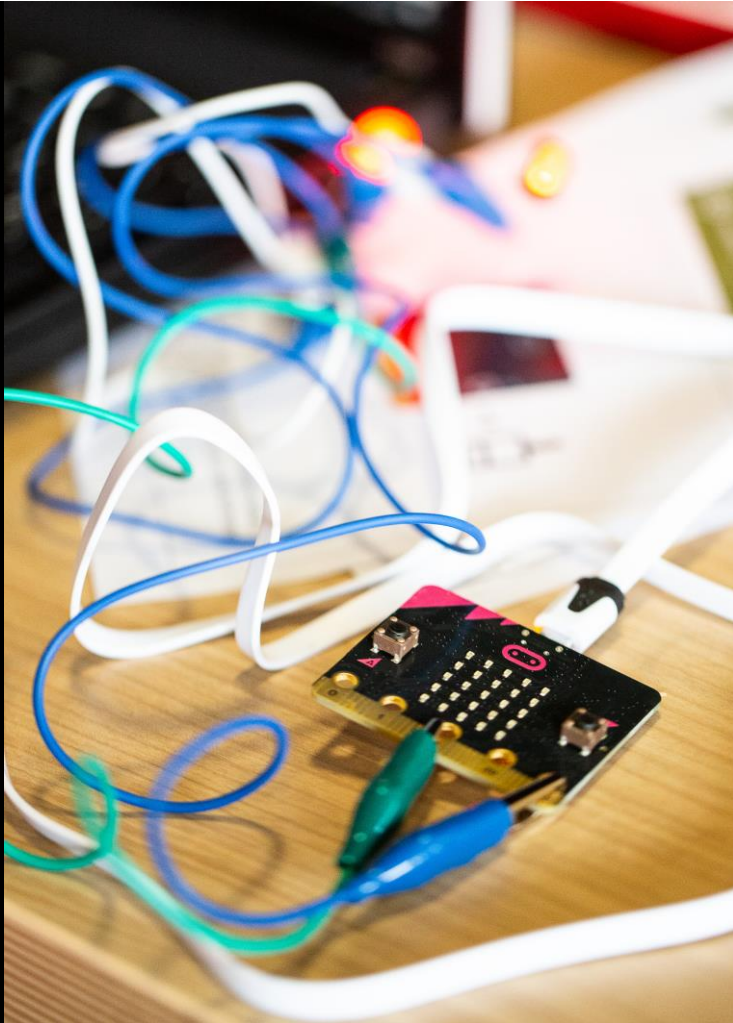


# MAKING MACHT SCHULE

## Impressionen







# MAKING MACHT SCHULE

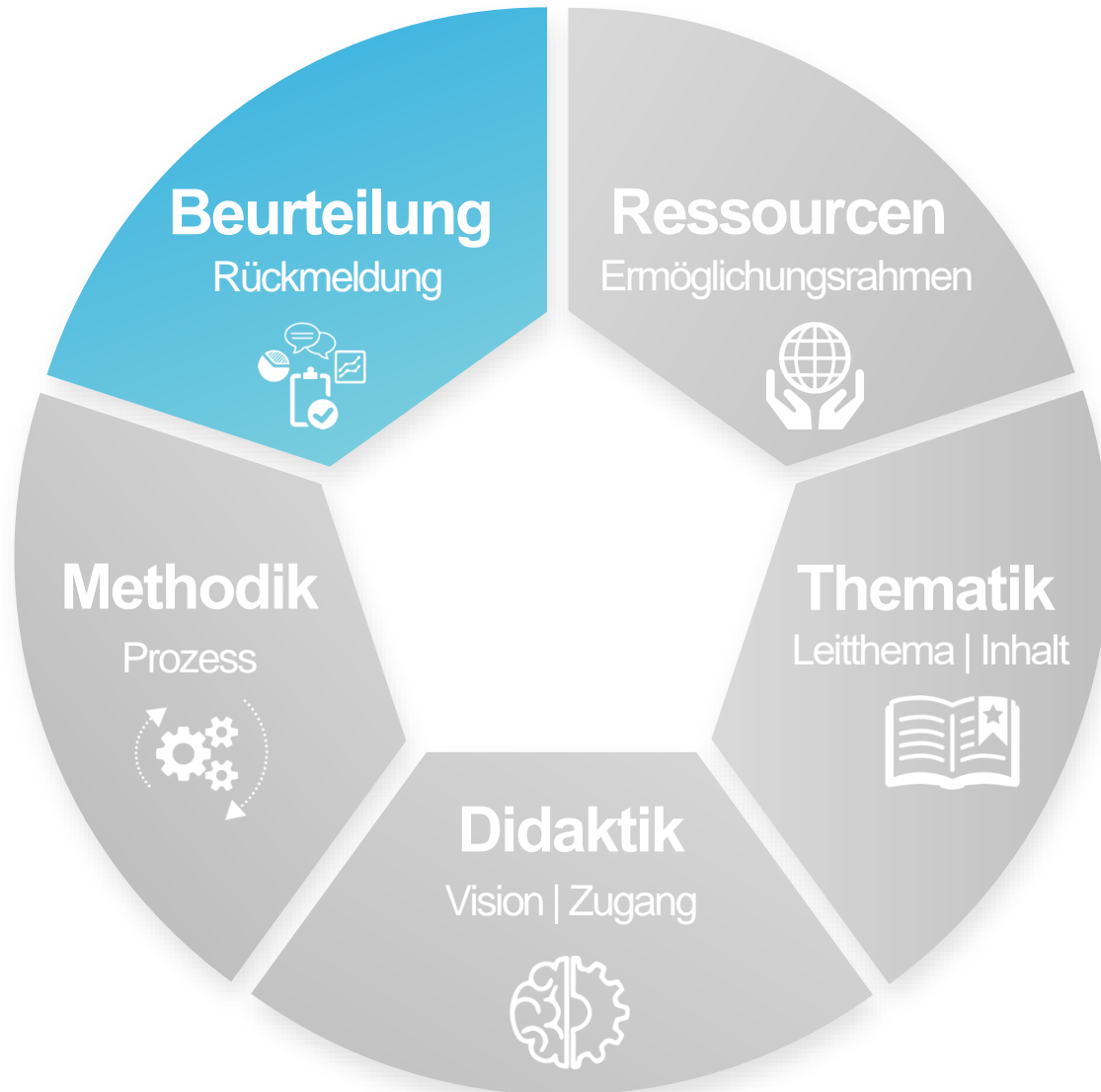
## Impressionen



Video: SWiSE Innovationstag 2019, St.Gallen | Institut ICT & Medien | Josef Buchner & Manuel Garzi

# 5 DIMENSIONEN

## Making macht Schule



---

## Beurteilung

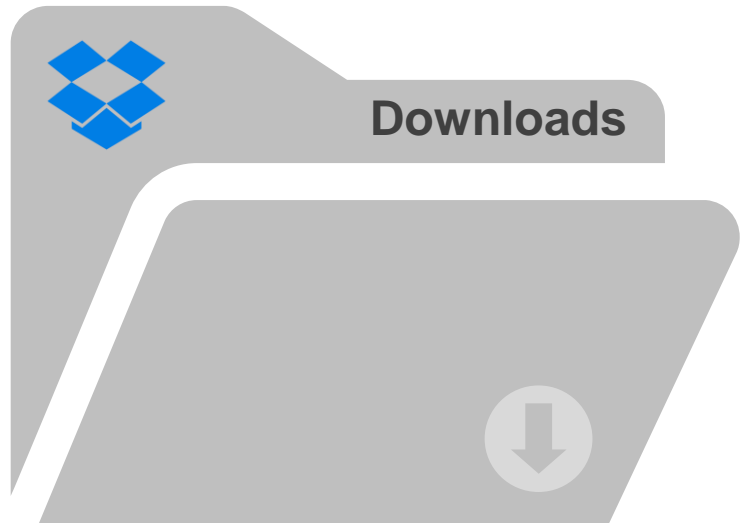
Rückblick, Diskussion und Bewertung des Lernprozesses und der entstandenen Produkte / Prototypen



**Ist das Konzept adäquat für die definierten Ziele und Inhalte nutzbar und haben die SuS Bedeutsames gelernt**

# HANDOUT & UNTERLAGEN

PH<sup>SG</sup>



[shw.ca.se/mms](https://shw.ca.se/mms)



DO IT

**Danke für Ihr  
Interesse...**