

Selina Ingold &  
Björn Maurer (Hrsg.)

**MAKING**

**UND**

**SCHULE**

Praxishandbuch für  
Schulentwicklung und Unterricht

kopaed

# 1

# MAKING STARTEN

Bedingungen  
klären

# Worum geht's?

Bevor ihr ein MakerSpace-Projekt an eurer Schule startet, lohnt es sich zu klären, ob die Schule günstige Voraussetzungen mitbringt. Ein kritischer Blick auf den Ist-Zustand hilft, die Situation realistisch einzuschätzen und Frustrationserfahrungen im weiteren Verlauf zu vermeiden. Seid also ehrlich, wenn ihr die folgenden Fragen beantwortet.

Bitte beachtet, dass es darum geht, pädagogisches Making im Schulalltag fest zu verankern. Das reicht weit über die Unterrichtsebene hinaus und betrifft von den Schüler:innen über die Lehrpersonen auch Schulleitung, Schulbehörde und das Umfeld der Schule.

# 1.1 Ausgangslage: Ist meine Schule bereit?

**Selina Ingold und Björn Maurer**

Making in der Schule lässt sich im Grossen und im Kleinen umsetzen. Es braucht aber gewisse Voraussetzungen für eine erfolgreiche Making-Einführung. Nach unserer Erfahrung hilft es, wenn man die Integration der Maker Education mit der Entwicklung eines schulischen Maker-Spaces verbindet. Warum das so ist und welche Fragen bei der Einschätzung der Rahmenbedingungen weiterhelfen können, wird nachfolgend erläutert. Ein Kreuz in einem orangenen Feld deutet daraufhin, dass die Umsetzung schwierig werden könnte.

## 1.1.1 Warum schulisches Making einen MakerSpace braucht

In unseren Schulentwicklungsprojekten taucht immer wieder die Frage auf, ob es überhaupt einen Raum braucht, um schulisches Making zu integrieren. Oft wird von Bedenken-träger:innen auf die Sprachlabor-Euphorie der 1970er Jahre verwiesen, als man für den Fremdsprachenunterricht irrtümlicherweise für viel Geld Einzel-Sprecherkabinen installiert hat, die mangels didaktischer Wirksamkeit im Anschluss wieder herausgerissen werden mussten.

Als Ermöglichungsraum ist ein schulischer MakerSpace im Gegensatz zu den Sprachlaborfesteinbauten jedoch flexibel nutzbar. Er fördert die Kollaboration der Lernenden und lässt sich den jeweiligen Bedürfnissen und Settings schnell anpassen. Zumal es nicht darum geht, die aktuellste und teuerste Technik anzuschaffen, ist das Risiko eines Investitionsgrabs also gering. Es gibt aber auch gute Gründe, die aus Schulentwicklungssicht dafür sprechen, schulisches Making mit einem MakerSpace zu integrieren. Die wichtigsten Gründe sind im Folgenden zusammengefasst.

### Ein MakerSpace stiftet Identifikation

Ein MakerSpace in der Schule **stiftet Identifikation, insbesondere für diejenigen, die an der Entwicklung und Einrichtung des Raums beteiligt waren.** Das sind im Idealfall nicht nur Mitarbeitende des Facility Managements, sondern auch Lehrpersonen, Schüler:innen und deren Eltern. Solange ein MakerSpace noch nicht zur selbstverständlichen Grundausstattung einer Schule gehört, kann das Gefühl, als Bildungspionier aktiv zu sein, motivieren und zusammenschweißen.

### Ein MakerSpace konkretisiert die Vorstellung von Making

Ein MakerSpace schafft einen **konkreten Ort für schulisches Making.** Insbesondere in der ersten Phase der Making-Integration kann das wichtig sein, wenn die Vorstellungen vom Making noch eher unscharf sind. Die Entwicklung eines Raums

ist immer auch mit der Frage verbunden, was genau man im Raum machen möchte und welche Rahmenbedingungen es dafür braucht.

## Ein MakerSpace weckt Erwartungen

Der schulische MakerSpace ist ein neutraler Ort, der keiner einzelnen Lehrperson «gehört» und nicht für «normalen» Unterricht vorgesehen ist. Der Raum signalisiert durch seine besondere Gestaltung, dass nicht die Lehrperson für die Lernprozesse der Schüler:innen verantwortlich ist, sondern insbesondere **Eigeninitiative** und **aktives Handeln der Lernenden** gefordert sind.

## Ein MakerSpace fördert die Zusammenarbeit der Lehrpersonen

Da der Raum von vielen Lehrpersonen gemeinsam genutzt wird, erfahren sie auch, welche Projekte die anderen machen und wie sie jeweils an die Sache herangehen. Somit wird der **MakerSpace zur informellen Inspirationsplattform und zum Begegnungsort** für Lehrpersonen, die ihre Ideen austauschen oder gemeinsame Projekte realisieren.

## Ein MakerSpace spart Zeit

Schulisches Making braucht Zeit. Deswegen ist es im Alltag sehr wichtig, dass Lehrpersonen die Lernumgebung und die Materialien nicht erst noch vorbereiten müssen. **Im MakerSpace sind alle Geräte einsatzbereit und alle Materialien unmittelbar verfügbar** – vorausgesetzt, er wird fachgerecht bewirtschaftet. Das spart Zeit und lädt dazu ein, Schüler:innen auch spontan tüfteln und entwickeln zu lassen. Natürlich könnte auch jede Lehrperson in ihrem Klassenzimmer eine Making-Ecke haben. Diese wird aber aus Kosten- und Platzgründen niemals den Möglichkeitsraum eines MakerSpace bieten.

## Ein MakerSpace dient als Inspirationsquelle

In einem MakerSpace sind immer auch **Produkte und Prototypen zu besichtigen**. Für Schüler:innen kann es bereichernd sein, bereits umgesetzte Ideen zu sehen, um daran anzuknüpfen und sie weiterzuentwickeln.

## Ein MakerSpace bietet Chancen zur Öffnung von Schule

Ein MakerSpace in der Schule kann prinzipiell auch für **ausserschulisches Making** verwendet werden – beispielsweise in Zusammenarbeit mit der Jugendarbeit und mit ortsansässigen Vereinen. Das bietet die Chance, Making mit unterschiedlicher Trägerschaft im Schulhaus anzusiedeln und damit auch den MakerSpace breiter in der Gemeinde abzustützen.

## 1.1.2 Checkliste: Ist meine Schule bereit?

Analogfans füllen die nachfolgende Checkliste von Hand aus. Wer möchte, kann aber auch unsere digitale Umfrage verwenden. Diese findet ihr unter dem Link [makerspace-schule.ch/umfragetools](https://makerspace-schule.ch/umfragetools). Wer die digitale Umfrage ausfüllt, kann sich die Ergebnisse mit Empfehlungen per E-Mail zuschicken lassen.

### 1 Einstellung der Schulleitung

#### STEHT DIE SCHULLEITUNG VOLL HINTER DEM PROJEKT?

Ja, sie ist begeistert und bringt sich aktiv ein.	Ja, sie unterstützt das Projekt.	Sie ist neutral eingestellt.	Nein, sie ist negativ eingestellt.

Die Schulleitung muss unbedingt hinter dem Making-Projekt stehen, da sie sowohl intern (Schulhausteam) wie auch extern (Eltern, Mitglieder der Schulbehörde etc.) für dieses Projekt begeistern und die Stakeholder gewinnen muss. Die Schulleitung muss bereit sein, notwendige Anpassungen im Schulalltag (z. B. Stundenplan) bzw. im Gebäude (z. B. räumliche Gestaltung) zu veranlassen und umzusetzen.

### 2 Einstellungen und Haltungen im Schulhausteam

#### STEHT DAS SCHULHAUSTEAM HINTER DEM PROJEKT?

Ja, viele Lehrpersonen sind motiviert und wollen mitmachen.	Einige Lehrpersonen sind motiviert, es gibt aber auch Skeptiker:innen oder Gegner:innen.	Nein, von wenigen Ausnahmen abgesehen halten sich Motivation und Begeisterung in Grenzen.

Ohne Begeisterung und Motivation im Team lässt sich ein schulisches Maker-Space-Projekt nicht realisieren. Zwar müssen nicht alle Feuer und Flamme sein, es braucht aber mehrere Zugpferde, die die Zögerlichen mitnehmen können. Ein Zwang zum Making würde der Idee der Maker Education widersprechen. Daher sind MakerSpace-Projekte, die top-down angeordnet werden – z. B. über die Schulbehörde – eher mit Vorsicht zu behandeln.

### 3 Vorkenntnisse der Lehrpersonen

**SIND BEI EINIGEN LEHRPERSONEN BEREITS VORKENNTNISSE IM BEREICH MAKING (DIDAKTIK, TECHNOLOGIE, PHYSICAL COMPUTING, ...) VORHANDEN?**

Viel Vorwissen ist vorhanden.	Einzelne Lehrpersonen haben fachspezifisches Vorwissen.	Keine spezielle Expertise im Bereich Making vorhanden.

Das Schulhausteam muss zu Beginn nicht aus «Making-Profis» bestehen. Wichtig aber ist, dass die Mehrheit des Teams motiviert und neugierig ist, sich darauf einzulassen und die dafür notwendigen Kompetenzen Schritt für Schritt anzueignen. Es ist nicht das Ziel, dass man alles kann, was der MakerSpace bietet. Spezialisierung und Zusammenarbeit sind deswegen angesagt.

### 4 Arbeitsbelastung

Die subjektive und objektive Arbeitsbelastung der Teammitglieder hat einen grossen Einfluss auf das Gelingen eines schulischen MakerSpace-Projekts.

**WIE HOCH IST AKTUELL DIE ARBEITSBELASTUNG IM TEAM?**

Entspannt. Die Lehrpersonen haben Kapazität.	Angespannt. Es laufen mehrere Projekte und Weiterbildungsinitiativen gleichzeitig.	Katastrophal. Viele klagen über Arbeitsbelastung und Erwartungsdruck.

Wenn keine Luft zum Atmen ist, macht ein neues Projekt keinen Sinn. Vor allem, wenn Lehrpersonen bereits ein 100% Pensum haben, bleibt wenig Energie und Zeit, um intensiv in die Entwicklungsarbeit einzusteigen – und das trotz noch so hoher Motivation.

### 5 Unterstützung der Schulbehörde

**UNTERSTÜTZT DIE SCHULBEHÖRDE DAS MAKING-VORHABEN IDEELL (UND FINANZIELL)? ERMUTIGT SIE DIE BETEILIGTEN, NEUES AUSZUPROBIEREN UND GESTEHT IHNEN FEHLER ZU?**

Die Schulbehörde steht voll dahinter.	Die Schulbehörde akzeptiert das Projekt.	Die Schulbehörde muss erst noch überzeugt werden.

Für eine Making-Einführung an der eigenen Schule ist nicht nur die Haltung des Schulhausteams, sondern auch die Einstellung der Schulbehörde wichtig. Hat die Schulbehörde zu viele Bedenken, wird eine Umsetzung schwierig. Denn die Schulbehörde nimmt eine tragende Rolle sowohl bei der Kommunikation nach aussen wie auch bei der Budgetsprechung (Projektbudget und Budget Normalbetrieb) wahr. Zudem ist die Schulbehörde meist in ein Netzwerk (z. B. Handwerksbetriebe vor Ort, potenzielle Finanzgeber:innen, Schnittstelle Jugendarbeit) eingebunden, das für die Making-Einführung in der eigenen Schule hilfreich sein kann. Entscheidend ist ausserdem eine positive Fehlerkultur im Schulhaus.

## 6 Raumkapazität

Ein MakerSpace für eine Halbklassse ist idealerweise mindestens 80m<sup>2</sup> gross. Eine räumliche Trennung in Schmutzraum und Reinraum wäre ideal.

### GIBT ES EINEN GEEIGNETEN RAUM, DER FÜR MAKING GENUTZT WERDEN KANN?

Nein, derzeit nicht.	Ja, aber er wird auch für andere Aktivitäten genutzt (z. B. Werken).	Ja, es gibt einen freien Raum für Making.	Ja, es wird ein Raum gebaut oder umgebaut.

Ohne Raum ist die Umsetzung eines MakerSpace-Projekts eher schwierig. Vielleicht lässt sich aber eine mobile Variante entwickeln, die bei Bedarf in ein Klassenzimmer geschoben werden kann.

## 7 Freie Zeitfenster im Raum

Wird der MakerSpace in einem mehrfach genutzten Unterrichtsraum eingerichtet, müssen ausreichend freie Nutzungszeiten vorhanden sein.

### WIEVIELE LEKTIONEN KANN DER RAUM PRO WOCHE FÜR MAKING GENUTZT WERDEN?

Weniger als 4 Lektionen	Zwischen 4 und 8 Lektionen	Zwischen 9 und 16 Lektionen	17 und mehr Lektionen

Für 4 Lektionen pro Woche lohnt sich kein eigener MakerSpace. Ist der Raum schon stark mit Fachunterricht ausgelastet, wird sich Making kaum etablieren können. Making braucht grössere Zeitfenster, damit die Schüler:innen in Making-Prozesse eintauchen können.

## 8 Making-Lernzeitfenster im Stundenplan

### WIE GROSS SIND DIE ZEITFENSTER, IN WELCHEN SCHÜLER:INNEN AM STÜCK MAKING MACHEN KÖNNEN?

45 Minuten	90–120 Minuten	120–180 Minuten	mehr als 180 Minuten

Dieses Zeitfenster ist für Making-Aktivitäten zu klein. Wir empfehlen Blöcke von 4 Lektionen (180 Min.). In diesem Fall haben die Schüler:innen Zeit, Dinge auszuprobieren, Fehler zu machen und aus den Fehlern zu lernen.

## 9 Bauseitige Voraussetzungen

### VERFÜGT DER ZUKÜNFTIGE MAKERSPACE ÜBER WASSERANSCHLUSS, WLAN, STROMVERSORGUNG UND LÜFTUNGSMÖGLICHKEIT (FENSTER, ABLUFTMÖGLICHKEIT)?

Die Rauminfrastruktur ist sehr gut.	Die Rauminfrastruktur ist teilweise vorhanden.	Die Rauminfrastruktur ist noch nicht vorhanden.

Ein Wasseranschluss / Waschbecken ist wichtig für die Arbeit mit Farben, Gips, Ton etc. und für die Reinigung von Werkzeugen. Aber auch für Tests von Wasserfahrzeugen. Gute Lüftung ist nötig wegen den Emissionen der Geräte. Das Filament von 3D-Druckern beispielsweise ist geruchsintensiv. Wenn ein LaserCutter verwendet wird, braucht es Abluft oder zumindest ein Fenster, aus dem der Abluftschlauch gehalten werden kann.

## 10 Budget für die Entwicklung

### STEHT EIN PROJEKTBUDEGET FÜR ENTWICKLUNG UND AUFBAU DES MAKERSPACES ZUR VERFÜGUNG?

Bis CHF 5'000 (Variante Light)	CHF 5'000–20'000 (Variante Schwerpunkt)	CHF 20'000–50'000 (Variante Standard)	CHF 50'000–70'000 (Variante Professional)	CHF 70'000 (Variante All inclusive)

Das Budget für die Entwicklung des MakerSpace hängt u. a. von folgenden Faktoren ab: (1) bereits vorhandene Gerätschaften, (2) mögliche Umbaukosten, (3) Anzahl der Schüler:innen im Raum, (4) eingesetzte Technologien, (5) Grösse der Projektgruppe, Aufwandsentschädigung, (6) Mobiliar, (7) Umfang und Anzahl von Materialien. Variante Light ist ein mobiler MakerSpace mit Grundausstattung, der im Klassenzimmer genutzt werden kann.

## 11 Werkzeuge und Geräte

### IST EIN FUNDUS AN HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN, WERKZEUGEN, DIGITALEN ENDGERÄTEN UND GERÄTEN DER DIGITALEN FABRIKATION VORHANDEN UND KANN FÜR MAKING GENUTZT WERDEN?

Ja, es ist ein Fundus an Maschinen und Werkzeugen vorhanden.	Nein, es müssen alle Maschinen und Werkzeuge neu angeschafft werden.

Bei einem geringen Projektbudget ist es vorteilhaft, wenn die Schule über einen Fundus an Geräten und Werkzeugen verfügt, die auch beim Making genutzt werden können. Das können analoge (z. B. Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Sägen) wie auch digitale Geräte (z. B. PCs, Tablets, 3D-Drucker, Plotter) sein.

## 12 Ressourcen und Synergien im Schulumfeld

### SIND RESSOURCEN UND SYNERGIEN IM SCHULUMFELD VORHANDEN?

Einbezug von Eltern, Grosseltern, Senior:innen im Klassenzimmer	Einbezug von Unternehmen und lokalen Betrieben	Synergien mit Tagesschulen, offene Kinder- und Jugendarbeit	Keine Ressourcen und Synergien im Schulumfeld vorhanden.

Ein Making-Projekt an der Schule lebt auch davon, dass ein erweitertes Netzwerk rund um die Schule einbezogen werden kann. So gibt es erfolgreiche Beispiele von schulischen MakerSpaces, bei denen z. B. Eltern, Grosseltern oder Auszubildende aus lokalen Betrieben im Unterricht mithelfen. Zudem gibt es auch Schnittstellen zur offenen Kinder- und Jugendarbeit bzw. zu Tagesschulen und familienergänzenden Betreuungseinrichtungen, die genutzt werden können. Vorhandene Ressourcen rund um die Schule helfen, das Making-Projekt längerfristig gut zu verankern.

## Impressum

Making-Umsetzungshilfen für Schulen im Auftrag des Amts für Volksschule Thurgau, Schweiz  
[makerspace-schule.ch](https://makerspace-schule.ch)

# Thurgau

Amt für Volksschule

Die Inhalte der Umsetzungshilfen leiten sich aus Erkenntnissen der Making-Erprobung Thurgau ab – ein 3-jähriges Praxisforschungsvorhaben mit fünf Thurgauer Schulen, begleitet von zwei Hochschulen. Diese Publikation richtet sich an Praktiker:innen. Forschungsbezogene Literatur zum Thema «Making in der Schule» ist unter [makerspace-schule.ch/literatur](https://makerspace-schule.ch/literatur) abrufbar.

**Gestaltung:** Irene Szankowsky, Berlin, studio vierkant, Stuttgart

**Fotografie:** Nicolas Anderes, Thomas Buchmann, Alex Buergisser, Fabian Egger, Angela Frischknecht, Nadine di Gallo, Kristina Giger, Selina Ingold, Michael Hirtl, Christoph Huber, Antoinette Massenbach, Björn Maurer, Markus Oertly, Dominic Pando, Sabrina Stässle, Raphael Wild, Tanja Zbinden, Philipp Zimmer

kopaed 2024

Arnulfstraße 205, 80634 München

Fon: 089. 688 900 98

Fax: 089. 689 19 12

E-Mail: [info@kopaed.de](mailto:info@kopaed.de)

[www.kopaed.de](https://www.kopaed.de)

Open Access Publikation

Pädagogische Hochschule Thurgau (PHTG)  
Forschungsstelle Medienpädagogik  
Unterer Schulweg 3  
8280 Kreuzlingen  
[www.phtg.ch](https://www.phtg.ch)

OST – Ostschweizer Fachhochschule  
Institut für Innovation, Design und Engineering  
Rosenbergstrasse 59  
9001 St.Gallen  
[www.ost.ch/idee](https://www.ost.ch/idee)

# PH TG

Pädagogische Hochschule  
Thurgau



Das Material ist unter der Lizenz CC BY Deutschland 4.0 online verfügbar.

Bitte bei der Verwendung des Gesamtwerks auf den Titel und die Herausgeber:innen hinweisen; bei der Verwendung einzelner Projektbeschreibungen genügt ein Hinweis auf die Autor:innen.  
[creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de)

