

Selina Ingold &
Björn Maurer (Hrsg.)

MAKING

UND

SCHULE

Praxishandbuch für
Schulentwicklung und Unterricht

kopaed

2

MAKING PLANEN

Von der Idee zur Realität

2.1	Gemeinsam stark: Making-Team zusammenstellen	29
2.2	Schritt für Schritt: Strategische Planung	32
2.3	Klarheit schaffen: Kommunikation im Projekt	39
2.4	Mitmachen erwünscht: Möglichkeiten der Partizipation	47
2.5	Potenziale erkennen: Vorhandene Ressourcen nutzen	52
2.6	Mittel sichern: Projekt budgetieren	55
2.7	Checkliste: Planung	60

Worum geht's?

Eure Schule ist startklar. Ein MakerSpace soll entstehen. Doch wie fangt ihr an? Zuerst braucht ihr ein starkes Team. Findet die richtigen Leute, die mit euch die Planung und Umsetzung stemmen. Gliedert das Projekt in klare Schritte, setzt Meilensteine und behaltet das Ziel im Blick. Kommunikation ist dabei der Schlüssel – alle Beteiligten müssen von Anfang an wissen, was geplant ist, damit sie sich einbringen und das Projekt mittragen können. Ein MakerSpace lebt von der Mitwirkung aller. Schafft Möglichkeiten, dass sich jede:r einbringen kann, von Schüler:innen über Eltern bis zur Schulbehörde. Bevor ihr loslegt und Material kauft, schaut, was schon da ist. Oft finden sich ungenutzte Ressourcen direkt vor eurer Nase. Und das Budget – Making muss nicht teuer sein. Mit dem richtigen Mindset und kreativen Lösungen könnt ihr auch mit kleinem Budget Grosses bewirken.

2.1 Gemeinsam stark: Making-Team zusammenstellen

Selina Ingold und Björn Maurer

Erfahrungen aus innovativen Schulentwicklungsprojekten zeigen, dass zu Projektbeginn ein kleines, aber hochmotiviertes Projektteam hilfreich ist, um das Projekt aufzugleisen und im Schulhausteam zu multiplizieren.

Je nach Grösse der Schule sollten dem «Making-Team» drei bis sechs Personen angehören. Idealerweise vertreten sie die verschiedenen Zyklen.

2.1.1 Projektteam «Making» zusammenstellen

Schulleitung

Die Schulleitung sollte auf jeden Fall im Projektteam mitarbeiten. Sie hat den Überblick über Ressourcen, über parallellaufende Projekte und kennt die Qualitäten und Bedürfnisse der Teammitglieder. So kann sie Synergien nutzen und beispielsweise Weiterbildungen im Bereich Making lancieren und gegenüber dem Team vertreten. Die Schulleitung muss das Projekt nicht unbedingt leiten, sondern kann die Leitung delegieren.

Ein Mitglied der Schulbehörde

Durch die Mitarbeit bringt die Behörde ihre Sichtweise und ihr Interesse am Projekt zum Ausdruck. Sie kann die Unterstützung der gesamten Behörde sicherstellen und bei Bedarf Anliegen und Bedürfnisse des Projektteams vertreten. Viele Behördenmitglieder sind in der Gemeinde gut vernetzt und können dort für die Unterstützung werben (z. B. Mithilfe bei der Umsetzung).

Fachlehrperson Medien und Informatik (z. B. iScout/PICTS)

Eine Person mit Expertise im Bereich Medien und Informatik (MI) sollte auf jeden Fall im Team sein. Schliesslich sollten in einem MakerSpace auch digitale Technologien (z. B. digitale Werkstoffe, digitale Fabrikation, digitale Kollaboration) angeboten werden, damit sich die Lernumgebung von einer traditionellen offenen Werkstatt unterscheidet. Diese Technologien wie auch deren Nutzung brauchen eine geeignete Informatikausstattung. Die Fachlehrperson kann einerseits dabei helfen, Lernen im MakerSpace mit dem Fachunterricht Medien und Informatik zu koordinieren. Andererseits kann sie bei der Anschaffung einer geeigneten Informatikausstattung unterstützen.

Fachlehrpersonen Werken/Textiles Werken

Making und Textiles und Technisches Gestalten (TTG) haben Schnittmengen. Das Knowhow der TTG-Expert:innen ist bei der Entwicklung gefragt. Making ersetzt nicht TTG, es ist eine Ergänzung. Dies muss den Fachlehrpersonen von Beginn an klar sein, sodass sie einschätzen können, wie beide Zugänge auf bereichernde Weise in Verbindung stehen. Bei Didaktik und Raumgestaltung sind deren Ideen und Bedürfnisse wertvoll. Daher sollten sie unbedingt ins Boot geholt werden.

Eigenschaften der Projektteammitglieder

Entscheidend ist die intrinsische Motivation. Es bringt wenig, Lehrpersonen für die Mitarbeit im Projektteam zu verpflichten. Da es sich um Pionierarbeit handelt und einige Dinge entwickelt werden müssen, sind Eigeninteresse und Lust am Ausprobieren sehr wichtig. Ausserdem sollte die Bereitschaft da sein, sich über den Berufsalltag hinaus zu engagieren und entsprechend Zeit zu investieren. Sicher ist es von Vorteil, wenn Mitglieder des Projektteams im Schulhausteam gut vernetzt und

akzeptiert sind. Dadurch können sie als Multiplikator:innen und Türöffner:innen wirken und im Projektverlauf andere Lehrpersonen ins Boot holen. Wenn möglich, sollten auch unterschiedliche Altersstufen vertreten sein. Es sollte nicht der Eindruck entstehen, Making sei nur etwas für die jungen innovativen Medienfreaks.



2.2 Schritt für Schritt: Strategische Planung

Selina Ingold und Björn Maurer

Ein Making-Projekt an der eigenen Schule aufzugleisen, braucht eine sorgfältige Planung. Schulisches Making ist nicht nur ein Raum, der sich in einen MakerSpace verwandeln soll. Damit verbunden sind auch Anpassungen im Schulalltag und eine Making affine Schulkultur. Dieses Dokument soll die Schulen darin unterstützen, die Projektphasen und die damit zusammenhängenden Arbeitspakete Schritt für Schritt zu planen. Zu jedem Arbeitspaket finden sich konkrete Umsetzungshilfen auf makerspace-schule.ch.

2.2.1 Planung in fünf Projektphasen

Nach Abschluss der Vorphase **Starten** kann bei der Planung und Umsetzung eines schulischen MakerSpace-Projektes von fünf Projektphasen ausgegangen werden. 1) **Planen** (Planungsphase), 2) **Konzipieren** (Konzipierungsphase), 3) **Umsetzen** (Umsetzungsphase), 4) **Unterrichten** (Betriebsphase) und 5) **Weiterentwickeln** (Weiterentwicklungsphase). Jede Phase umfasst verschiedene Arbeitspakete. Die Phasen und damit zusammenhängenden Arbeitspakete werden hier kurz skizziert.



FÜNF PHASEN DER PROJEKTPLANUNG

1 Planen

Die Planungsphase umfasst folgende Arbeitspakete:

Projektteam bilden

Ein Making-Projekt ist ein Unterfangen, das nicht von einer einzelnen Person getragen werden kann. Eine gute Abstützung im Kollegium und ein Verteilen der Aufgaben auf unterschiedliche Schultern ist nötig. Deshalb ist der erste Planungsschritt, ein ausgewogenes Projektteam zu bilden.

Projektschritte planen

Oftmals dauert ein schulisches Making-Projekt über mehrere Jahre. Die einzelnen Schritte müssen daher gut geplant und mit anderen Projekten und Entwicklungen an der Schule abgestimmt sein. Ob die Schulen für ihr Making-Projekt ein klassisches oder ein agiles Vorgehen wählen, ist den Schulen überlassen und hängt auch mit den Erfahrungen und der Kultur einer Schule zusammen.

Projekt kommunizieren und Partizipation ermöglichen

Unter dem Begriff Making kann man sich alles Mögliche vorstellen. Daher ist es wichtig, in einer frühen Projektphase allen Beteiligten (Lehrpersonen, Schüler:innen, Behördenmitgliedern, Eltern etc.) zu kommunizieren, was man darunter versteht und welche Ziele man mit schulischem Making erreichen möchte (Common Sense). Lehrpersonen und Schüler:innen werden aber nicht nur informiert, sie sollen sich mit dem Maker-Mindset auch identifizieren und das Projekt mittragen. Das erreicht man durch Partizipation. Deshalb gehört es zu einer guten Planungsphase, die wichtigsten Stakeholder vor Ort einzubinden, ihre Bedarfe und Interessen abzuholen.

Ressourcen erheben

Zum Glück startet ein Making-Projekt selten bei Null. An den meisten Schulen sind schon Sachen vorhanden, die man fürs Making nutzen kann. Das sind vielleicht Geräte, Materialien, Räume aber auch Lerngefässe mit Zeiten für selbstbestimmtes Arbeiten, Kompetenzen von Schüler:innen oder Lehrpersonen oder Angebote im Bereich Robotik, die auch aus Maker-Perspektive interessant sind. So ist es für die weitere Projektentwicklung wichtig, eine Ist-Analyse durchzuführen, auf der man in der Konzeptionsphase aufbauen kann.

Projekt budgetieren

Auf der Grundlage der erhobenen Ressourcen und der festgelegten Ziele wird ein Projektbudget erstellt, das für die weitere Projektarbeit ausschlaggebend ist.

2 Konzipieren

Die Konzeptentwicklung ist ein wichtiger Teil des Projekts. Die wesentlichen Aufgaben dieser Phase werden kurz vorgestellt.

Making-Verständnis entwickeln

Was bedeutet für uns Making? Wo sind Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Fachunterricht? Welche Anliegen der Maker Education sollen besonders berücksichtigt werden? Solche und ähnliche Fragen müssen im Kollegium geklärt werden, um einen gemeinsamen Weg einzuschlagen. Daraus resultieren kann ein Maker-Manifest, das die für die jeweilige Schule wichtigsten Punkte im gemeinsamen Making-Verständnis darstellt.

Lehrplanbezüge klären

Welche Themen, Technologien, Aktivitäten werden in welcher Klassenstufe schwerpunktmässig angeboten? Wie bauen die verschiedenen Angebote aufeinander auf und welche Formate werden auch klassenübergreifend angeboten? Welche Verbindungen ergeben sich zu den Kompetenzen der Fächer und der Fachbereiche gemäss Lehrplan? Es ist sinnvoll, sowohl die Zusammenhänge einzelner Angebote innerhalb der Schule wie auch die Schnittstellen zwischen Making-Unterricht und Fachunterricht (Fachinhalte im MakerSpace erarbeiten oder Making-Ansätze in den Fachunterricht einfliessen lassen) sowie die konkreten Lehrplanbezüge beim Making-Unterricht zu klären und allen Beteiligten transparent zu machen.

Lernzeiten einplanen und Making in den Schulalltag integrieren

Es gibt verschiedene Varianten, Making im Schulalltag zu verankern – zum Beispiel als Freifach, als Projektwoche, als Halbklassenangebot oder in Epochen. Der Entscheid für eine Variante ist auch von Raumkapazitäten, der Stundenplanstruktur oder von Lehrer:innenkapazitäten abhängig. Nebst der Variante sind die konkreten Zeitfenster einzuplanen und ein entsprechendes Nutzungskonzept zu erstellen. Wer soll in welchen Zeitfenstern mit welcher Lehrperson im MakerSpace sein? Woher nimmt man die Lernzeit? Werden Lektionen «geopfert» oder ist ein Freifach bzw. Freiwilligenangebot angedacht?

Die Entscheidung für die passenden Maker-Variante und das entsprechende Nutzungskonzept beeinflusst auch den Material-, Geräte- und Werkzeugbedarf.

Zuständigkeiten definieren

In der Umsetzungsphase fallen einige Arbeiten an. Deshalb ist es sinnvoll, vorab Aufgaben und Zuständigkeiten aufzulisten, zu klären und zu verteilen. So kann in der Umsetzung die Arbeit gut aufgeteilt und koordiniert werden.

Weiterbildungsbedarf klären

Ins schulische Making einzutauchen, bedeutet auch, sich mit verschiedenen Unterrichtsformaten (z. B. Design Thinking for Education), Geräten und Making-Aktivitäten (z. B. 3D-Druck, Programmieren) vertraut zu machen und sich mit Kulturfragen auseinanderzusetzen (z. B. Rolle als Lehrperson). Der Weiterbildungsbedarf unterscheidet sich stark je nach Schule und Zusammensetzung des Kollegiums. Deshalb macht es Sinn, vor der Umsetzungsphase den Weiterbildungsbedarf sowie gewünschte Weiterbildungsformate zu erheben, um die Weiterbildungen im straffen Schulalltag gut einplanen zu können.

3 Umsetzen

In der Umsetzungsphase werden der MakerSpace und die Maker Education zum Leben erweckt. Zu dieser Phase gehören folgende Arbeitspakete:

MakerSpace gestalten

Wie soll der Raum aufgeteilt werden, welche Bereiche und Funktionszonen sind sinnvoll? Was muss architektonisch und infrastrukturell beachtet werden? Wie kann sichergestellt werden, dass Geräte und Technologien sich nicht gegenseitig stören (z. B. durch Lärm- und Staubemissionen)? Diese Fragen helfen, den Raum zu planen und umzusetzen. Dabei gibt es unterschiedliche Ansätze. In einigen Schulen legen Lehrpersonen oder teils Schüler:innen beim Umbau gleich selbst Hand an, in anderen Schulen wird der MakerSpace von professionellen Handwerker:innen umgebaut.

MakerSpace ausstatten und Geräte beschaffen

Welche Baumaterialien und Werkzeuge werden benötigt? Welche Rolle sollen Geräte der digitalen Fabrikation spielen (z. B. 3D-Drucker)? Bei welchen Anbieter:innen können die Geräte beschaffen werden? Und wie können bei der Beschaffung auch Kriterien der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden? Die Raumausstattung ist eng mit der in der Konzipierungsphase entwickelten Making-Variante und dem

Nutzungskonzept verbunden. In dieser Phase wird die Raumausstattung nicht nur geplant, sondern auch umgesetzt. Geräte und Materialien werden bestellt, zusammengeschraubt und im Raum zur Verfügung gestellt.

Material aufbewahren

Wie werden die Materialien aufbewahrt, geordnet, zugänglich gemacht? Damit die Schüler:innen möglichst eigenständig und selbstbestimmt den MakerSpace für ihre Projekt nutzen können und alle Beteiligten trotz parallel laufender Projekte den Überblick nicht verlieren, braucht es ein gutes Aufbewahrungs- und Ordnungssystem. Hierbei spielen Fragen der Zugänglichkeit sowie der Auffindbarkeit eine zentrale Rolle. Signaletik kann helfen, das Gesuchte zu finden.

MakerSpace betreiben

Wer betreut den Raum mit welchen Ressourcen? Welche Kompetenzen hat/haben die betreffende/n Person/en? Wie kann die Betreuung durch entsprechende Pläne abgesichert werden? Für einen reibungslosen und längerfristigen Betrieb eines schuleigenen MakerSpace gilt es auch, die Betreuung und Bewirtschaftung des Raums, der Geräte, der Materialien etc. zu klären. Nur so kann im laufenden Schulbetrieb auch sichergestellt werden, dass der Raum stets so für den Unterricht bereitsteht, wie eine Lehrperson es geplant hat.

Weiterbildung auswählen

Zur Umsetzungsphase gehört auch die Weiterbildung. Einerseits werden in dieser Phase die mit den Bedürfnissen der Lehrpersonen abgestimmten Weiterbildungsformate (auch Peer-Coachings etc.) angeboten, andererseits können die Lehrpersonen auch vorhandene Weiterbildungsangebote (z. B. Zertifikatslehrgänge von PHs) besuchen. Wichtig ist, dass das Wissen, das sich einzelne Lehrpersonen aufgebaut haben, innerhalb der Schule in Umlauf kommt. Dafür braucht es auch entsprechende Austauschformate und Zeitfenster sowie eine Austauschkultur. Die Weiterbildung ist jedoch nicht nur auf die Umsetzungsphase beschränkt, sie begleitet die Schulen auch in den kommenden Projektphasen.

4 Unterrichten

In der ersten Betriebsphase soll das bisher Geplante und Gelernte in den Unterricht einfließen. Schulisches Making wird in unterschiedlichen Formen ausprobiert. Welche Aufgaben zu dieser Projektphase gehören, wird hier kurz dargelegt.

Unterricht planen

Auch wenn im Maker-Unterricht vieles anders läuft, muss der Unterricht gut geplant sein. In dieser Phase geht es darum, einzelne Making-Formate und deren Abläufe zu planen und vorzubereiten.

Making-Kultur fördern

Mit konkreten Aktivitäten und Methoden soll in der Betriebsphase die Making-Kultur an der Schule aufgebaut und gefördert werden. Kulturelle Veränderungen sind dabei nicht von heute auf morgen umzusetzen, sondern brauchen stetige Bemühungen, Reflexionsphasen und Austausch.

Unterricht gestalten

Welcher dramaturgische Ablauf und welche Gestaltungselemente helfen den Schüler:innen, ihre Making-Projekte umzusetzen? Zwar ist der Making-Unterricht von didaktischer Bescheidenheit geprägt. Dennoch macht es Sinn, im Vorfeld den Unterricht so zu planen und vorzubereiten, dass die Schüler:innen in ihren Projekten optimal unterstützt werden können. Dabei kann eine vierstufige Struktur mit einem ausgewogenen Wechsel zwischen eher geführten und eher offenen Phasen sowie zwischen Ideenentwicklung, Konstruktion und Reflexion hilfreich sein.

Making-Aktivitäten auswählen

Nach der Festlegung der Making-Variante und der Lehrplan- und Fachbezüge soll geklärt werden, was im MakerSpace konkret stattfindet. Welche offenen Lernangebote, Rahmenthemen, Problemstellungen und Maker-Challenges eignen sich für den besagten Unterricht?

Lernprozesse begleiten

Wie schaffen es Lehrpersonen im Making den Überblick zu behalten und mehrere Projekte gleichzeitig zu betreuen? Lernprozesse in offenen Settings wie schulisches Making bedingt ein anderes Rollenverständnis sowie unterschiedliche Hilfsmittel (z.B. Maker-Boards, E-Portfolios). Sowohl für die Auseinandersetzung mit der eigenen Rolle und den damit verbundenen Aufgaben wie auch für die Entwicklung und Umsetzung der Hilfsmittel muss Zeit eingeplant werden.

Leistungen begutachten

Wenn Making nicht nur im Freifach stattfindet, sondern in den regulären Fachunterricht eingebunden ist, muss auch das Thema der Begutachtung frühzeitig angegangen werden. Was und wie soll im Making-Unterricht an der eigenen Schule begutachtet werden? Welche Begutachtungsinstrumente kommen zum Einsatz? Es lohnt sich, für den eigenen Anwendungskontext geeignete Begutachtungsinstrumente zu entwickeln. Vorhandene Vorlagen können dabei helfen.

5 Weiterentwickeln

Wird die Einführung von Making an einer Schule als grösseres Schulentwicklungsprojekt verstanden, ist es sinnvoll, die erste Betriebsphase zu evaluieren und die Umsetzung laufend weiterzuentwickeln.

Qualitätskriterien festlegen

Um die Umsetzung weiterentwickeln zu können, braucht es konkrete Qualitätskriterien. Diese helfen, den Status Quo der Entwicklung zu überprüfen und bei Bedarf erforderliche Massnahmen zu planen.

Erhebungen durchführen

Auf pragmatische Art und Weise sollen Erkenntnisse zur laufenden Umsetzung an der jeweiligen Schule gesammelt werden. Die Erkenntnisse aus den Erhebungen helfen, frühzeitig Unterstützungsmassnahmen einzuleiten, falls es Schwierigkeiten in der Umsetzung gibt oder bestimmte Bedürfnisse auftauchen, die nicht erwartet wurden.

Konsequenzen ziehen

Für eine nachhaltige Einführung der Maker Education an einer Schule braucht es auf die Situation an der jeweiligen Schule angepasste Weiterentwicklungsmassnahmen. Diese sollen alle Beteiligten darin unterstützen, ihren Making-Unterricht weiterzuentwickeln.

2.3 Klarheit schaffen: Kommunikation im Projekt

Selina Ingold und Björn Maurer

Bei einem Schulentwicklungsprojekt dieser Tragweite ist eine umsichtige Kommunikation wichtig. Wer muss wann informiert werden? Wen darf man auf keinen Fall vergessen? Was sind Fettnäpfchen, in die man treten kann?

In der Making-Erprobung Thurgau haben wir diesbezüglich eine Reihe lehrreicher Erfahrungen sammeln dürfen. Im Wissen, dass die Situation von Schule zu Schule unterschiedlich ist, versuchen wir, allgemeine Hinweise zur Entwicklung eines funktionalen Kommunikationskonzepts zu geben. Die Reihenfolge der Abschnitte weist auf die zeitliche Abfolge der Kommunikationsmassnahmen hin. Die erst genannten Zielgruppen sollten vorrangig informiert werden.

2.3.1 Massnahmenplan

Für eine schlüssige Projektkommunikation hilft es, die Kommunikationsmassnahmen zu Beginn des Projekts in einem Massnahmenplan (Zielgruppen, Massnahme, Ziele/Inhalte, Verantwortlichkeit, Terminierung) festzulegen. Die Projektkommunikation ist dabei mit dem Kommunikationskonzept der jeweiligen Schule und den darin bestimmten Grundsätzen (z. B. auch in Bezug auf Datenschutz) abzustimmen.

Schulleitung und Schulbehörde informieren

Bevor es losgeht, muss auf jeden Fall die Schulleitung als operative und die Schulbehörde als strategische Führungsinstanz informiert werden. Da das Projekt mit Ressourcen und Kosten verbunden ist, braucht es unbedingt die Zustimmung der Leitung. Erfahrungsgemäss wird ein MakerSpace-Projekt häufig von Schulleitung oder Schulbehörde angestossen, sodass sich dieser erste Schritt erübrigt.

Schulhausteam informieren

Das Schulhausteam sollte möglichst frühzeitig davon in Kenntnis gesetzt werden, dass ein MakerSpace-Projekt geplant ist. Weil der Begriff Making etwas schillernd ist, empfiehlt sich eine Kurzinformation im Rahmen eines Konvents (zirka 15 Min.) durch die Schulleitung. Folgende Fragen sollten beantwortet werden:

Was ist ein MakerSpace?

Warum braucht es einen MakerSpace? Was sind die Ziele?

Was soll im MakerSpace passieren?

Was bedeutet das Projekt für das Schulhausteam (Beteiligung aller, räumliche Veränderungen, zusätzliche Aufgaben, ...)?

Wie sind Zeitplan und Ablauf?

Wie kann man im Projekt mitarbeiten (z. B. durch Mitwirkung im Projektteam)?

Wie sind Zeitplan und Ablauf?

Nach der Kurzinformation werden sich viele Fragen ergeben und nicht alle Lehrpersonen nehmen die Nachricht mit Begeisterung auf. Daher ist es wichtig zu informieren, bevor das Projekt startet. So bleibt Zeit, um Bedenken auszuräumen und das Interesse zu wecken. Wer sich weiterführend zum Thema Making informieren will, sollte Hinweise zu möglichen Quellen von den Schulen bekommen.

Die Website makerspace-schule.ch bietet einige Informationen und Materialien. Es versteht sich von selbst, dass die Teammitglieder weitere Fragen zum Projekt einbringen können, die beim darauffolgenden Konvent beantwortet werden.

Schüler:innen informieren

In einem nächsten Schritt sollen die Schüler:innen über das geplante Making-Projekt informiert werden. Da gilt es, eine passende Form zu finden, die Kinder dafür zu begeistern. Beispiele dafür sind:

Ein Flyer, der kindgerecht gestaltet ist.

Eine Aktion, bei der die Kinder bereits Making machen und erleben können

Ein cooles Kurzvideo, das erklärt, was Making ist (ggf. gemeinsam mit Schüler:innen produziert)

Eine kurze Infosequenz in jeder Klasse zum Thema Making (ggf. gemeinsam mit Schüler:innen umgesetzt)

Ein Besuch in einem anderen MakerSpace als Inspiration

Die Schüler:innen sollen aber nicht nur informiert werden, sondern es sollen auch Formen von Beteiligung am Projekt geschaffen werden. So fühlen sich Schüler:innen von Beginn weg als Teil des Projektes und können sich damit identifizieren. Beispiele für solche Partizipationsmöglichkeiten sind:

Mitglied im schulinternen Projektteam

Mitarbeit bei der Gestaltung und Umsetzung des Raums

Mitarbeit bei einer medialen Dokumentation des Making-Projekts

Peer-Education usw.

MakerSpace

Bring deine Ideen
zum Leuchten!

Schauen Sie vorbei am
Tag der offenen Tür:
Donnerstag, 17.03.2022
17.00–19.00 Uhr
→ Eröffnungsrede: 18.00 Uhr



Was ist ein MakerSpace?

Ein MakerSpace ist eine offene Lernwerkstatt. Dort kann nach Herzenslust experimentiert und produziert werden. Im Unterschied zur traditionellen offenen Werkstatt werden im MakerSpace auch digitale Technologien und Produktionsverfahren wie 3D-Drucker, Plotter und Laser Cutter angeboten. Neben klassischen Werkstoffen und Materialien wie Pappe, Kunststoff, Holz und Metall können Maker*innen auch Mikrocontroller, Mini-Computer, verschiedene Sensoren und Aktoren in ihre Produkte und Erfindungen einbauen.

Unsere Haltung beim Making:

Ausgangspunkt ist der Wunsch, eigene Ideen umzusetzen und Produkte zu entwickeln. Neugier, Offenheit und die Bereitschaft, dazuzulernen, sind wichtiger als Fachwissen oder handwerkliche Fertigkeiten. Erkenntnisse werden durch Austausch mit Kolleg*innen, durch Ausprobieren und regelmässiges Scheitern gewonnen. Besonders wichtig sind Vertrauen in die eigenen Ideen, Beharrlichkeit sowie Geduld mit Mensch und Material.

Ein freiwilliges, kostenloses
Angebot für die Primarklassen
unserer VSG Nollen!

Weitere Infos:

Der MakerSpace findet
mittwochs, um
13.30 – 17.00 Uhr
im Schulhaus Buhwil
statt.

Je nach Anzahl
Anmeldungen kann das
Angebot quartalsweise
oder semesterweise
besucht werden.

→ Anmeldetalon folgt.

Erfahren Sie mehr dazu
auf unserer Homepage:



Anfahrt MakerSpace:
Schulhaus Buhwil
Guggenbühl 5
9215 Buhwil

Kontakt bei Fragen:
Orkun Simsek
Oberdorfstrasse 6
8577 Schönhalzerswilen
orkun.simsek@vsg-nollen.ch
071 521 47 03

EINLADUNGSFLYER FÜR KINDER,
GESTALTET VON LEHRPERSONEN DER SCHULE NOLLEN

LASS DEINEN

ERFINDERGEIST

ABHEBEN!



DEINE

KLASSENLEHRPERSON _____

MÖCHTE DICH NACH DEN FERIEEN FÜR EIN QUARTAL ZUR AFFINITÄTSFÖRDERUNG IM ERFINDER - RAUM (MAKERSPACE) ANMELDEN.

JEWEILS FREITAGS VON _____ BIS _____ UHR.



DU WIRST BEI DEINEN ERFINDUNGEN UNTERSTÜTZT UND LERNST JE NACH INTERESSE PROGRAMMIEREN, DESIGNEN UND EIN EIGENES PROJEKT PLANEN UND UMSETZEN.



DU VERPASST IMMER FREITAGS MINDESTENS ZWEI LEKTIONEN MIT DEINER KLASSE UND MUSST VIELLEICHT AUCH MAL ETWAS NACHHOLEN.



KLINGT GUT, MACHEN WIR SO!

UNTERSCHRIFT

ERZIEHUNGSBERECHTIGTE



NOPE, LIEBER NICHT...

TELEFONNUMMER

FÜR DEN FALL DER FÄLLE

NAME
DES KINDES

MAKERSPACE WEINFELDEN - GIESSENWEG 10 - 8570 WEINFELDEN - MAKERSPACE@PRIMARWEINFELDEN.CH - 079 362 29 86 - FABIAN EGGER



MAKERSPACE WEINFELDEN

HUUUU ICH BIN DER
ERFINDERGEIST!

MÖCHTEST DU DEN MAKERSPACE ALS
FREIFACH BESUCHEN?
DANN SCANNE DEN QR-CODE
UND TRAG DICH MIT NAMEN UND KLASSE
IM DOODLE EIN!



UND HIER NOCH DAS KLEINGEDRUCKTE - BITTE BEACHTEN!

DAS DOODLE MUSS MIT DEM EINVERSTÄNDNIS DER ERZIEHUNGSBERECHTIGTEN AUSGEFÜLLT WERDEN.

EIN ENTRAG IST VERBUNDEN - BEI KRANKHEIT ODER ABWESENHEIT BITTE BESCHIED GEBEN: 079 362 29 86.

ANMELDUNGEN FÜR DEN MORGEN SPÄTESTENS BIS 17:00 UHR AM VORTAG AUSFÜLLEN.

BEIM ANMELDEN DEN STUNDENPLAN BEACHTEN: DAS FREIFACH DARF DEN NORMALEN UNTERRICHT NICHT ÜBERSCHNEIDEN.

NOTIERT EUCH EURE EINGETRAGENEN ZEITEN: IST EIN DATUM AUSGEBUCHT, VERSCHWINDET ES NÄMLICH VOM DOODLE!

OHNE ENTRAG IM DOODLE DARF DAS FREIFACH NICHT BESUCHT WERDEN. BEI ANMELDEPROBLEMEN BITTE EINFACH MELDEN.

ORT: MARTIN HAFFTER - SCHULHAUS, HINTEREINGANG REIN UND TREPPE HOCH. BETREUET DURCH FABIAN EGGER
(DIE KINDER KÖNNEN EINEN ZWILIER MITNEHMEN)



EINLADUNGSFLYER FÜR KINDER,
GESTALTET VON LEHRPERSONEN DER SCHULE WEINFELDEN



EINLADUNGSFLYER FÜR KINDER,
GESTALTET VON LEHRPERSONEN DER SCHULE WEINFELDEN

FLYER FÜR KINDER UND ELTERN, SCHULE WIGOLTINGEN

Was ist ein MakerSpace?
 Ein MakerSpace ist eine Lern- und Experimentierumgebung, in der aktiv geschraubt, gebastelt, erfunden, gefüttert und programmiert werden kann. Dabei werden analoge wie auch digitale Werkzeuge eingesetzt. Im Grunde ist im MakerSpace alles realisierbar. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eigene Ideen, sie kombinieren verschiedene Materialien und Techniken und stellen daraus eigene Produkte her. Besonders die Förderung von Kreativität und Innovationsfreude unserer Kinder und Jugendlichen stehen dabei für uns im Zentrum. Beim Making suchen wir gemeinsam nach Inspirationen, arbeiten lösungsorientiert und probieren Neues aus. Ziel ist es, die individuellen Potentiale der Kinder und Jugendlichen zu fördern und zu entfalten. Dazu soll künftig eine ansprechende und lernförderliche Umgebung zur Verfügung stehen sowie die nötige Unterstützung durch andere Maker*innen, Lehrpersonen und ggf. externen Expert*innen.

Terme Klassen 5/6 jeweils Mittwoch von 13.45-16.00 Uhr Werkzentrum Wigoltingen		Terme 1./2. Sek jeweils Mittwoch von 14.15-16.30 Uhr* Werkzentrum Wigoltingen	
1. Semester	2. Semester	1. Semester	2. Semester
17.08.2022	08.02.2023	24.08.2022	15.02.2023
31.08.2022	22.02.2023	07.09.2022	01.03.2023
14.09.2022	08.03.2023	21.09.2022	15.03.2023
28.09.2022	22.03.2023	05.10.2022	12.04.2023
26.10.2022	19.04.2023	02.11.2022	26.04.2023
09.11.2022	03.05.2023	16.11.2022	10.05.2023
23.11.2022	17.05.2023	30.11.2022	31.05.2023
07.12.2022	07.06.2023	14.12.2022	14.06.2023
21.12.2022	21.06.2023	11.01.2023	28.06.2023
18.01.2023	05.07.2023	25.01.2023	

*Die Termine sind mit den kath. und ev. Kirchengemeinden koordiniert und überschneiden sich nicht mit dem Religionsunterricht am Mittwochnachmittag. Je nach Anzahl der Anmeldungen zum Wahlfach finden die MakerSpace-Angebote quartals-, semester- oder jahresweise statt.

Terme 3. Sek
 Die Angebote der 3. Sek finden im Rahmen des regulären Stundenplans statt und sind für das ganze Jahr.

Kontakt
 Volksschulgemeinde Wigoltingen
 Philipp Zimmer
 Bahnhofstrasse 40
 8556 Wigoltingen
 philipp.zimmer@vsgwigoltingen.ch
 052 763 20 86
 www.vsgwigoltingen.ch

...bitte scannen für mehr Infos

Eltern informieren

Im Zusammenhang mit offeneren Unterrichtsformen stellen Eltern und Erziehungsberechtigte häufig die Frage, ob ihr Kind dennoch die für die weitere (Schul-)Laufbahn wichtigen Fähigkeiten erlernt. Solche Bedenken sind nachvollziehbar. Ihnen kann mit einem frühzeitigen Einbezug der Eltern begegnet werden. Dabei ist es **wichtig, die Philosophie und die Ziele von Making verständlich zu übermitteln** und aufzuzeigen, dass im Making die für die Zukunft zentralen Kompetenzen wie z. B. Kreativität, Kollaboration, Kommunikation, digitale Mündigkeit gefördert werden.

Es gilt, von Anfang an die Erwartungen richtig einzuordnen. So **muss z. B. aufgezeigt werden, dass es nicht primär um die Qualität der Endprodukte geht** (Wie schön sind die Lernprodukte gestaltet? Funktionieren sie einwandfrei? etc.), sondern um die Qualität der Lösung in Bezug auf Kreativität und Problemlösekompetenz. Der **Prozess steht im Vordergrund und nicht ein schön gestaltetes, einwandfreies Endprodukt.**

Hilfreich bei der Information an die Eltern und Erziehungsberechtigten sind: Flyer, Kurzinformationen und Diskussionsrunden an Elternabenden, Infos über Mailings oder Elternbriefe sowie Besuchsnachmittage, die einen Einblick in die Arbeit im MakerSpace ermöglichen. Auch für Eltern und nahe Verwandte (z. B. Grosseltern) sind Beteiligungsmöglichkeiten sinnvoll. **Häufig bringen Eltern und Grosseltern wichtige Fähigkeiten mit und bereichern dadurch die Entwicklung des MakerSpace** wie auch den Making-Unterricht.

So haben wir beim Umbau des MakerSpace positive Erfahrungen gemacht mit dem Einbezug von Eltern, die handwerkliche Fähigkeiten mitbringen. Auch haben Eltern oder Grosseltern in einer Making-Projektwoche tatkräftig mitgeholfen, die unterschiedlichen Making-Projekte umzusetzen, was die Lehrperson entlastete. Einerseits erleben die Eltern und Grosseltern dadurch, was Making wirklich ist, welche Kompetenzen sich die Schüler:innen aneignen und wie solche Making-Settings ablaufen. Andererseits ist im Aufbau und der Umsetzung eines Making-Projekts an Schulen jede zusätzliche Ressource und Mithilfe willkommen, um die Aufwände der Beteiligten überschaubar zu halten. Zudem kann dadurch die Beziehung zwischen Schule und Elternhaus vertieft und gepflegt werden.

(Lokale) Öffentlichkeit informieren

Nicht nur Eltern und nahe Verwandte können in der Umsetzung von Making hilfreiche Partner sein, sondern auch das erweiterte Schulumfeld bzw. die lokale Öffentlichkeit. Die Erfahrung zeigt, dass insbesondere **lokale Betriebe** Interesse an Making haben, da sie Potenzial für zukünftige Auszubildende sehen. Um lokale Betriebe oder interessierte Personen aus dem Quartier oder Dorf für das Projekt zu gewinnen, kann nebst den üblichen Informationskanälen (Flyer, mediale Berichterstattung, Info über Social Media etc.) ein kleiner Workshop hilfreich sein.

Ein solcher Workshop dient dazu, die Idee von Making zu vermitteln und Möglichkeiten von Schnittstellen aufzudecken. Nicht selten entstehen an einem solchen Workshop erste Ideen von gemeinsamen Projekten oder Unterstützungsangeboten (z. B. das Angebot, dass Schüler:innen zusätzliche Geräte im Handwerksbe-

trieb nebenan nutzen dürfen; dass Auszubildende in Making-Einheiten mithelfen und ihr Wissen weitergeben; dass Betriebe alte Werkzeuge für das Making zur Verfügung stellen). Zudem werden die Workshop-Besucher:innen zu Beteiligten und dadurch zu Multiplikator:innen des Projektes.

Soll eine breitere Öffentlichkeit angesprochen werden, können sowohl die herkömmlichen Kommunikationskanäle (Medienmitteilung, persönliche Einladung eines Journalisten/einer Journalistin, Artikel in (Fach-)Zeitschriften etc.) wie auch die digitalen Kommunikationsmöglichkeiten über Social-Media-Plattformen genutzt werden. Bei der Auswahl der passenden Kanäle ist stets zu überlegen, wie man die Zielgruppe am besten erreichen kann.

Kontinuierliche Information

Ist das Projekt gestartet, braucht es kontinuierliche Informationen sowohl gegen innen (formell und informell) wie auch gegen aussen.

Bei der schulhausinternen Kommunikation sollen bestehende Kanäle der jeweiligen Schule genutzt werden, um regelmässig über den Stand des Projekts zu informieren (z. B. Teamsitzungen, Newsletter, Intranet, analoge Informationswand). Zusätzlich zur Einwegkommunikation (Information) braucht es immer wieder Raum, Fragen stellen und Themen diskutieren zu können. Nebst der formellen, internen Kommunikation ist aber auch die informelle wichtig. Im Making-Team sollte möglichst aus allen Zyklen und – bei mehreren Standorten – aus allen Schulhäusern jeweils eine Person vertreten sein, die in ihrem Team aus dem Projekt berichtet und Fragen bzw. Ideen aus dem Team in das Making-Team einbringt.

Auch die Kommunikation gegen aussen sollte nach Projektstart aufrechterhalten werden. Es ist sinnvoll, zu Beginn des Projekts Meilensteine zu definieren, an welchen die unterschiedlichen Anspruchsgruppen (Eltern, lokale Öffentlichkeit etc.) informiert werden. Welche Kommunikationsmassnahmen dabei zum Einsatz kommen, ist je nach Schule unterschiedlich. Es sollen die Kommunikationskanäle und -massnahmen verwendet werden, welche die Schule in ihrer Kommunikation normalerweise nutzt (z. B. Elternbrief, Social Media, Medienmitteilung). Zentral ist, dass die Schulbehörde regelmässig informiert und einbezogen wird, da sie auch für die (längerfristige) Finanzierung und politische Legitimierung des Projektes entscheidend ist.

2.4 Mitmachen erwünscht: Möglichkeiten der Partizipation

Selina Ingold und Björn Maurer

Das Recht auf Partizipation ist eines der vier Leitprinzipien der Kinderrechtskonvention. Bei der Entwicklung eines MakerSpace bieten sich viele Beteiligungsmöglichkeiten. Zudem erhöht die Beteiligung die Identifikation mit dem Projekt. Und nicht zuletzt: Making hat von seinem Verständnis her viel mit Mitbestimmung zu tun.

In diesem Dokument werden zunächst konkrete Möglichkeiten der Schüler:innen-Partizipation im Entwicklungsprozess eines MakerSpace aufgezeigt. Anhand von Beispielen wird ausgeführt, wie weitere Personen im nahen Umfeld der Schule einbezogen werden können. Abschließend folgen allgemeine Kriterien, die Partizipation ermöglichen und unterstützen.

2.4.1 Partizipationsmöglichkeiten

Schüler:innen einbeziehen

Indem Kinder und Jugendliche mit einbezogen werden, erleben sie, dass sie gehört und ernst genommen werden. In partizipativen Prozessen lernen Kinder und Jugendliche, sich eine Meinung zu bilden, diese zu äussern und Kompromisse einzugehen.

Im Folgenden werden einige Formen von Partizipation vorgestellt, die in den unterschiedlichen Making-Projekten ausprobiert wurden:

PARTIZIPATION AN DER GESTALTUNG UND UMSETZUNG DES RAUMS:

Niederschwellige Partizipation in der Ideenphase: Zeichnungen der Schüler:innen zur Frage «Was wünschst du dir für den MakerSpace an deiner Schule?». Die Zeichnungen werden von den Schüler:innen mündlich oder schriftlich vorgestellt.

Ideen und/ oder konkrete Umsetzung von Mobiliar für den MakerSpace. Produkt: Zeichnungen, Prototypen (z. B. mit Hilfe von 3D-Druck oder LaserCutter) oder umgesetztes Mobiliar für den MakerSpace, wobei die Umsetzungsmöglichkeit abhängig vom Alter und den mitgebrachten Kompetenzen ist.

Mithilfe bei Umbauarbeiten, sofern es altersgerechte Tätigkeiten gibt (z. B. Malerarbeiten für ältere Schüler:innen)

Mithilfe bei der Entwicklung und Umsetzung von Beschriftungen und Signaletik (z. B. eigener Schriftzug für den MakerSpace entwickeln)

PARTIZIPATION AN DER MATERIAL- UND GERÄTEAUSSTATTUNG:

Mitarbeit bei der Inbetriebnahme von Geräten (z. B. Schüler:innen helfen mit, 3D-Drucker einzurichten und in Betrieb zu nehmen)

PARTIZIPATION AN DER LERNBEGLEITUNG UND DER WEITERBILDUNG SCHULHAUSTEAM:

Peer-to-Peer-Coaching: Schüler:innen werden als Peer-Coaches ausgebildet, sodass sie andere Schüler:innen während des Making-Unterrichts unterstützen können. Z. B. Peer-Coach für ein konkretes Gerät (3D-Druck, LaserCutter, CNC-Fräse, ...) oder für ein bestimmtes Projekt.

Power-User: Schüler:innen, die für die Nutzung eines besonderen Geräts speziell ausgebildet sind, können auch Weiterbildungsangebote für Lehrpersonen unterstützen, indem sie ihr Wissen weitergeben.

PARTIZIPATION AN LERNANGEBOTEN:

Mitentwicklung von Making-Challenges: Die Schüler:innen entwickeln neue Making-Challenges für den Unterricht mit – von der Ideenfindung bis zur prototypischen Umsetzung und Dokumentation.

PARTIZIPATION AN KOMMUNIKATION UND DOKUMENTATION:

Schüler:innen dokumentieren den Projektverlauf (z. B. Umbauarbeiten MakerSpace) medial und beteiligen sich an der Projektkommunikation (z. B. Schüler:innen Fernsehen, Radio-Beitrag, Artikel oder regelmässige Kolumne für die Zeitung).

Partizipationsprozesse mit Schüler:innen sollen so viel wie nötig und so wenig wie möglich vorstrukturiert werden. Es ist wichtig, dass sich die erwachsenen Zuständigen auch auf alternative Prozesse einlassen, die Kinder von sich aus initiieren. Denn **Partizipation ist ein gemeinsames Miteinander auf Augenhöhe.**

Je nach Alter der Schüler:innen sollen unterschiedliche Methoden angewendet werden. Dabei sind nichtverbale Kommunikationsformen wie zum Beispiel Spiel, Körpersprache, Zeichnen und Malen gleichbedeutend wie verbale Äusserungen. Die Leistungen und das Engagement der Schüler:innen sollen unbedingt wertgeschätzt werden. **Scheinpartizipation ist zu vermeiden.**

Partizipationsmöglichkeiten von Personen/Gruppen im Schulumfeld

Positive Erfahrungen wurden auch in der Beteiligung von Personen aus dem nahen Schulumfeld gemacht. Denn Making bietet die Möglichkeit, das System Schule gegen aussen zu öffnen. Hier werden einige Möglichkeiten der Beteiligung unterschiedlicher Personengruppen aufgezeigt:

Einbezug von nahen Verwandten (z. B. Eltern, Erziehungsberechtigte, Grosseltern)

- Personen mit handwerklichen Kompetenzen helfen bei Umbauarbeiten im MakerSpace mit.
- Personen mit Making-Kompetenzen unterstützen als zusätzliche Coaches während einer Projektwoche Making oder an Making-Halbtagen die Schüler:innen in der Umsetzung ihrer Projekte und Prototypen.

Einbezug von lokalen (Handwerks-)Betrieben

- Auszubildende oder Handwerker:innen aus lokalen Betrieben helfen beim Umbau des MakerSpace mit (z. B. Malerarbeiten, Schreinerarbeiten, Umsetzung Mobiliar).
- Auszubildende stehen während Making-Unterrichtseinheiten als Coaches zur Verfügung, was vom Betrieb als Teil der Ausbildung anerkannt wird.
- Schüler:innen dürfen ein Gerät im nahen Betrieb nutzen, falls dieses Gerät im schuleigenen MakerSpace nicht vorhanden ist.
- Einbezug von lokalen Institutionen aus dem Sozialbereich (z. B. Offene Jugendarbeit) und des ausserschulischen Bildungsbereichs (z. B. Bibliothek)
- Lokale Institutionen helfen bei der Umsetzung des MakerSpace (z. B. Raumgestaltung, Geräte- und Materialausstattung) mit.
- Lokale Institutionen bieten in Zeiträumen, in denen der MakerSpace nicht von der Schule genutzt wird, Making-Möglichkeiten an (z. B. Repair-Café).

Eine der beteiligten Pilotschulen hat ein **Expert:innennetz** von Personen gegründet, die Interesse haben, freiwillig beim Making an der Schule mitzumachen. Die Personen werden mit ihren Kompetenzprofilen und Interessen in einem System erfasst, sodass sie bei Bedarf von der Schule angefragt werden können.

Wie kann Partizipation gelingen?

Bei der Partizipation gibt es wichtige Punkte zu berücksichtigen, damit die Beteiligung aller gelingt. Folgende Punkte helfen bei der Planung und Umsetzung



(vgl. [Partizipationsbroschüre von UNICEF Schweiz und Liechtenstein](#)):

- **Machbarkeit und Möglichkeiten vorgängig klären** (Wo ist Partizipation möglich? Wo gibt es Grenzen? Welche Methoden sind geeignet?)
- **Mit Schüler:innen gemeinsam für sie relevante Themen definieren** (Bei welchen Themen möchten sie mitreden und mitgestalten?)
- **Klare Rechte und Pflichten aller Beteiligten definieren** (Was wird von der Schule erwartet? Was dürfen die Schüler:innen einfordern? Wie wird mit Bild- und Tonmaterial umgegangen? Wie wird mit den Ergebnissen umgegangen? Braucht es eine Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten?)
- **Einen Budget- und Zeitrahmen setzen** (Wie viel Zeit steht den Schüler:innen zur Verfügung? Sind die Zeitfenster innerhalb der Unterrichtszeit oder in der Freizeit geplant? Ist ein Budget für die Partizipation vorgesehen? Wie kann das partizipative Engagement wieder beendet werden?)
- **Erwachsene Ansprechpersonen für Schüler:innen definieren** (Welche erwachsenen Personen sind für die Schüler:innen zuständig? Bei wem können Anliegen, Wünsche, Fragen deponiert werden? Welche erwachsenen Personen koordinieren und / oder leiten den Partizipationsprozess mit Schüler:innen? Wichtig ist es, Personen einzusetzen, die den Kindern vertraut sind.)
- **Zwischendrin und am Schluss den Partizipationsprozess auswerten** (Was kann im Prozess noch angepasst / verbessert werden? Was ist gut gelaufen, was weniger gut? Was kann als Erfahrung in einen nächsten Partizipationsprozess mitgenommen werden?)

- **Wo möglich eine formelle Verankerung und/ oder Anbindung an das Projekt sicherstellen** (Sind Schüler:innen im Projektteam vertreten? Wie werden die Anliegen der Schüler:innen ins Projektteam gebracht? Wer ist Hüter:in der Schüler:innen-Anliegen, damit sie im Prozess nicht verloren gehen?)
- **Schüler:innen regelmässig und transparent über die Weiterentwicklung informieren.** Hierfür braucht es geeignete Kommunikationsmittel und eine angepasste Sprache. Die Kommunikationsmittel können zusammen mit den Schüler:innen festgelegt werden.



2.5 Potenziale erkennen: Vorhandene Ressourcen nutzen

Selina Ingold und Björn Maurer

Zu Beginn des Making-Projekts ist es sinnvoll, bestehende Ressourcen zu erheben. Denn fast in jeder Schule sind Räume, Mobiliar, Geräte, Werkzeuge und Kompetenzen vorhanden, die für das Making genutzt werden können.

Eine sorgfältige Bestandsanalyse hilft, den finanziellen und personellen Aufwand realistisch abzuschätzen.

2.5.1 Raum und Mobiliar

Oftmals beginnt Making in der Schule damit, dass ein Raum oder mehrere Räume frei werden und neue Nutzungsideen möglich sind. Falls bestehende Räume (um-)genutzt werden, gilt es frühzeitig zu klären, ob eine Mehrfachnutzung des Raums geplant ist oder ob der Raum ausschliesslich als MakerSpace genutzt wird.

Je nach Nutzungsart muss die Gestaltung und Ausstattung unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht werden. Falls eine Mehrfachnutzung geplant ist, sollen alle Personen, die den Raum später nutzen, von Beginn weg in die Planung einbezogen werden. Um die Gestaltung und Ausstattung der Räumlichkeiten zu planen sowie die finanziellen Aufwände zu budgetieren, gilt es, folgende Fragen zu klären:

- **Wird der Raum ausschliesslich als MakerSpace genutzt oder sind andere Nutzungsarten geplant?** Falls auch andere Nutzungsarten geplant sind, wie sehen diese aus?
- **Wie viele Schüler:innen arbeiten maximal gleichzeitig im Raum?** Wie viele Einzelarbeitsplätze braucht es? Für welche Tätigkeiten sind diese Einzelarbeitsplätze gedacht bzw. wie müssen diese eingerichtet sein (Werkbänke, Computer-Arbeitsplätze, ...)? Wie viele Gruppenarbeitsplätze werden gleichzeitig gebraucht? Wie sollen diese ausgerüstet sein?
- **Wie viele Schüler:innen besuchen den MakerSpace in einem Schuljahr** (mittelfristig/langfristig)?
- **Wie ist der Raum in Bezug auf Stromversorgung und Sicherheit ausgerüstet?**
- **Wie sieht die Lüftung im Raum aus?**
- **Wie sieht die Wasserversorgung im Raum aus?**
- **Was ist an Mobiliar vorhanden, das für den MakerSpace genutzt werden kann?** Je flexibler das Mobiliar ist, desto besser. Da sich Arbeitsformen im MakerSpace ändern, ist eine flexible Raumgestaltung hilfreich. Folgendes Mobiliar kann nützlich sein: Werkbänke und Tische auf Rollen, stapelbare Stühle oder Hocker, Sofa oder Sessel, Schränke, Schubladencontainer, offene Regale, (transparente) Boxen für die Aufbewahrung von Material, Whiteboard oder beschreibbare Raumteiler, Magnetwand, Greenscreen.



Bei der Abklärung der vorhandenen Möbelressourcen hilft euch auch die Umfrage «Ressourcen erheben» auf: makerspace-schule.ch/umfragetools

Geräte und Werkzeuge

Nach der Klärung von Raum- und Möbelressourcen, von infrastruktureller Ausstattung (Strom, Wasser, Lüftung) und von Nutzungsbedürfnissen sollen vorhandenen Geräte und Werkzeuge systematisch erhoben werden. Hier lohnt es sich, genau hinzuschauen. **Häufig finden sich an Schulen in Abstellkammern, Kellerräumlichkeiten oder Schränken ungeahnte Schätze**, die making-tauglich sind und die helfen, Anschaffungskosten zu sparen. Die bereits erwähnte Umfrage unterstützt Schulen, diese Ressourcen zu erheben.

Kompetenzen der Beteiligten

Vorhandene Kompetenzen bei Lehrpersonen, bei Personen aus dem Facility Management der Schule oder aus dem Schulumfeld (z. B. Eltern, Grosseltern, Angestellte bei der Gemeinde) helfen, MakerSpaces kostengünstig her- sowie einzurichten und Making an Schulen aufzugleisen. Dabei kann zwischen Kompetenzen, die im Auf- und Umbau eines MakerSpace hilfreich sind und Kompetenzen, die den Making-Unterricht mit Schüler:innen bereichern, unterschieden werden. Nützlich beim Auf-/Umbau sind beispielsweise Kompetenzen in den Bereichen Schreiner- und Malerarbeiten, Elektro- und IT-Installationen, Metallbearbeitung wie auch Design (z. B. für Beschriftungen).

Bei der Umsetzung unterschiedlicher Making-Aktivitäten an Schulen können je nach Making-Projekt handwerkliche Fähigkeiten, gestalterische Fähigkeiten, (programmier-)technische Fähigkeiten und mediale Fähigkeiten hilfreich sein. Sinnvoll ist es, im Kollegium, in den Klassen (Peer-Coaching) wie auch mit externen Personen (z. B. Eltern, Grosseltern, Mitarbeitende aus lokalen Handwerksbetrieben) zusammenzuarbeiten, um Personen mit unterschiedlichen Kompetenzen als Coaches vor Ort im MakerSpace zu haben. Solche Kompetenzprofile können im Vorfeld erhoben werden, sodass Lehrpersonen sowie Schüler:innen in Making-Prozessen darauf zurückgreifen können.

2.6 Mittel sichern: Projekt budgetieren

Selina Ingold und Björn Maurer

Ein wesentlicher Punkt im Rahmen der Projektplanung ist die Kostenaufstellung für Einrichtung und Betrieb eines schulischen MakerSpace.

Im Wissen, dass die Situation an den Schulen sehr unterschiedlich ist, haben wir versucht, eine Beispielkalkulation für Schulen in der Schweiz zu erstellen, die ihr kritisch lesen und an die Situation an eurer Schule anpassen könnt.

2.6.1 Projekt budgetieren

Wir gehen von folgenden Rahmenbedingungen aus:

Schule: Primarschule, Klassen 1–6, zirka 140 Schüler:innen, zirka 10 Lehrpersonen

Making wird so in den Schulalltag eingebunden, dass alle Schüler:innen mindestens 25h/Schuljahr im MakerSpace verbringen.

Mobiliar (z. B. Werkbänke, Stühle, Hocker) sind vorhanden.

Klassische Werkzeuge und Maschinen (Bohrmaschinen, Schleifmaschinen, Dekupiersägen, ...) sind vorhanden.

Budget ist vorhanden (Arbeitszeit für das Akquirieren von Geldern, z. B. Verfassen von Anträgen, Aufgleisen von Sponsoring ist nicht mitkalkuliert).

Personalkosten rechnen wir mit durchschnittlich CHF 80/h brutto.

Ein Projektteam (Projektleitung + jeweils 2 Vertreter:innen für Zyklus 1 und 2) bereitet das Projekt vor. Das gesamte Schulhausteam wird schrittweise via Weiterbildungen involviert.

Wir unterscheiden Entwicklungskosten und Betriebskosten. Die Personalkosten haben wir in geschätzten Stundenaufwänden kalkuliert.

1 Budget für die Entwicklungsphase

Die Entwicklungsphase dauert ein Jahr und endet mit der Einrichtung des MakerSpace und der Installation aller Gerätschaften und Möbel.

Personalkosten

WER	WAS	STD.	CHF
Projektleitung	Projektmanagement Planung, Termine, Sitzungsleitung, Kommunikation innen-aussen, Ressourcen erheben, Budgetverwaltung, Controlling,	100h	8'000
Maker-Team (4 Personen)	Teamsitzungen Sitzungen (10 ca. 2stündige Sitzungen pro Schuljahr)	80h	6'400

Maker-Team (4 Personen)	Konzeption Erarbeitung von Making-Verständnis, Raumkonzeption, Nutzungskonzept, Einbindung in Schulalltag Entwicklung Pädagogisches Konzept Recherchen, Hospitationen in anderen MakerSpaces; Klärung Weiterbildungsbedarf Klärung: Geräte- und Materialbedarf, Recherchen Einrichtung recherchieren, Geräte beschaffen...	120h	9'600
Maker-Team (4 Personen)	Umsetzung Geräte und Material beschaffen Besuch von Weiterbildungen Geräte installieren, erste Erfahrungen sammeln Lagermanagement entwickeln, Materialien besorgen Raum gestalten, Raumzonen errichten, ggf. Möbel montieren oder umbauen Maker-Boards bauen Mitarbeit bei Renovierungsmassnahmen Planung von ersten Making-Projekten und Making-Aktivitäten	200h	16'000
	Kosten für Personal		40'000

Material- und Gerätekosten

BEREICH	WAS	CHF
ICT-Technik	Tablets, Laptops, Flatscreen, AppleTV, Ladestation, Visualizerhalterung, Guthaben Appstore, WLAN Accesspoint	10'000
Präsentations-technik	Scheinwerfer, Lichtsteuerung, Traversen, magnetische Whiteboards, Greenscreen-Equipment	6'400
Digitale Fabrikation	2 x 3D Drucker (z. B. Prusa), 1 x CNC Fräse, 2 x Textilplotter, 1 x Laser Cutter (z. B. MakeBlock) und Zubehör (Filament, textile Plotterfolie, Vinylfolie, ...)	13'000
Digitale und elektronische Werkstoffe	z. B. Explore-it, Calliope, microbits, Makey Makey, Sensoren, Motoren, Lampen, Schalter (elektr. Kleinteile), Solarmodule	4'000
Baumaterialien, Mechanikkomponenten	z. B. Sperrholz, Winkel, Schrauben, Räder, Zahnräder, Achsen, Ketten, Wellen, ...	1'000
Energieversorgung	Akkus (versch.), Akku-Ladegeräte, Verteilerstecker, Kabeltrommeln	1'500
Spezialgeräte	Klebepistolen, Akkuschauber, Lötstationen, Abisolierzangen, Schraubenziehersets für Feinmechanik und Elektronik	1'000
Aufbewahrung	Kisten für laufende Projekte, Lagersichtboxen für Materialien, Schubladenelemente	1'500
	Kosten für Geräte und Material	38'400

2 Budget für die Betriebsphase

In der Pilotphase wird im MakerSpace ein eingeschränkter Betrieb aufgenommen. Die Lehrpersonen des Maker-Teams sammeln erste Erfahrungen mit Making-Angeboten im Unterricht, bieten Weiterbildungen für das Schulhausteam an und sammeln weitere Ideen für Projekte im Unterricht. Making findet etwa im Umfang von einem Tag pro Woche statt.

Personalkosten

WER	WAS	STD	CHR
Projektleitung	Projektmanagement	25h	2'000
Maker-Team (4 Personen)	Unterricht im MakerSpace im Umfang von zirka sechs Lektionen pro Woche, zuzüglich Vor- und Nachbereitung. Wir rechnen mit 8 Lektionen pro Woche (bei 30 Schulwochen).	240h	19'200
Schulhausteam	Weiterbildungen: Jede Lehrperson im Team (insgesamt zehn Personen) besucht mindestens drei jeweils 3,5stündige Angebote.	105h	8'400
Maker-Team	Koordination, Planung und Durchführung der Weiterbildungen	60h	4'800
Maker-Team	Kuratierung und Weiterentwicklung des Raums	60h	4'800
	Kosten für Personal		39'200

Abschreibungskosten (jährlich)

BEREICH	WAS	CHF
ICT-Technik	Bei einer Laufzeit von sieben Jahren, 14% jährliche Abschreibung	1'470
Präsentations-technik	Bei einer Laufzeit von zehn Jahren, 10% jährliche Abschreibung	640
Digitale Fabrikation	Bei einer Laufzeit von fünf Jahren, 20% jährliche Abschreibung	2'600
Digitale und elektronische Werkstoffe	10% jährliche Abschreibung	400
Baumaterialien, Mechanikkomponenten	30% Betriebskosten	300
Energieversorgung	Bei einer Laufzeit von fünf Jahren, 20% jährliche Abschreibung	300

Spezialgeräte	Bei einer Laufzeit von sieben Jahren, 14% jährliche Abschreibung	140
Aufbewahrung	Bei einer Nutzungszeit von 20 Jahren, 5% jährliche Abschreibung	75
	Abschreibungskosten jährlich	5'925

In unserer Kalkulation kommen wir auf zirka **75'000 CHF für die Entwicklungsphase** und auf zirka **45'000–50'000 CHF pro Schuljahr für die Betriebskosten**. Wir haben mit 40% Pensum Personalkosten gerechnet. Für die Beratung der Lehrpersonen und für die Bewirtschaftung des Raums ist dieser Personalaufwand angemessen. Die Kosten sind stark abhängig vom Nutzungskonzept. In unserem Beispiel sind alle Schüler:innen und Lehrpersonen einbezogen. Es sind auch weniger kostenaufwändige Nutzungskonzepte möglich.

Grundsätzlich können mit folgenden Massnahmen Kosten in der Entwicklungsphase gespart werden: bei Umbauarbeiten freiwillige Personen aus der Schule oder aus dem Schulumfeld einbeziehen, Geräte über verschiedene Jahresbudgets verteilt anschaffen, etappiertes Vorgehen bei der Raumgestaltung und Making-Einführung, optimaler Einbezug bestehender Ressourcen wie Geräte, Werkzeuge, Mobiliar etc., bei Anschaffungen Gebrauchtmöglichkeiten überprüfen, ggf. Bildungssemester als Entwicklungszeit nutzen, bestehende Gefässe wie SCHILW (schulhausinterne Weiterbildung) als Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Making nutzen etc.

Im laufenden Making-Betrieb kann die Mitarbeit von freiwilligen Personen, von PH-Studierenden, von Zivil- oder Freiwilligendienstleistenden helfen, die Personalkosten zu reduzieren bzw. mit eingeschränkten Personalkosten Making umzusetzen. Zudem kann dadurch auch ein Wissenstransfer zwischen Ausbildung und Praxis und umgekehrt stattfinden.

Manche Schulen setzen auch Schüler:innen als Peer-Tutor:innen ein, um einerseits Verantwortung an interessierte Schüler:innen zu übertragen und andererseits Betreuungskosten zu reduzieren.

2.7 Checkliste: Planung

	MILESTONES PLANUNG	vorbereitet	in Arbeit	erledigt
1	Das Projektteam mit Vertreter:innen aus allen relevanten Zyklen und Fachbereichen ist gebildet.			
2	Das Projektteam ist administrativ gut im Schulalltag verankert. Die Schulleitung ist aktives Mitglied im Projektteam.			
3	Entschädigungen beziehungsweise Pensenreduktionen für die Mitarbeit im Projektteam sind klar geregelt und kommuniziert.			
4	Das Projektteam hat Ziele festgelegt und einen Zeitplan für Konzeption, Umsetzung und Betrieb entwickelt.			
5	Eine Informationsveranstaltung zum Projekt mit dem Schulhausteam ist durchgeführt.			
6	Fragen und Bedürfnisse der Lehrpersonen sind aufgenommen und beantwortet.			
7	Sonstige beteiligte Personen (Behördenmitglieder, Kinder, Eltern etc.) sind informiert. Bedarfe und Interessen sind erhoben.			
8	Partizipationsmöglichkeiten sind geklärt und kommuniziert.			
9	Die vorhandenen Ressourcen sind erhoben.			
10	Der Budgetrahmen ist abgesteckt.			

Impressum

Making-Umsetzungshilfen für Schulen im Auftrag des Amts für Volksschule Thurgau, Schweiz
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 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

www.kopaed.de

Open Access Publikation

Pädagogische Hochschule Thurgau (PHTG)
Forschungsstelle Medienpädagogik
Unterer Schulweg 3
8280 Kreuzlingen
www.phtg.ch

OST – Ostschweizer Fachhochschule
Institut für Innovation, Design und Engineering
Rosenbergstrasse 59
9001 St.Gallen
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

