

4.1 Lernumgebung entwickeln: MakerSpace gestalten

Selina Ingold und Björn Maurer

Die Gestaltung eines MakerSpace kann ein spannendes Unterfangen sein, das nicht nur die Kreativität der Lernenden fördert, sondern auch ein Lernumfeld schafft, in dem der Raum selbst zum «Dritten Pädagogen» wird. Ein inspirierender MakerSpace ermutigt Schüler:innen durch praktische Erfahrungen zu lernen, zu experimentieren und eigene Projekte zu realisieren.

Wir zeigen in diesem Kapitel anhand von konkreten Beispielen auf, was bei der Raumgestaltung bedacht werden sollte.

4.1.1 Raumanforderungen

Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des MakerSpace gibt es einige Anforderungen, die der Raum erfüllen sollte. Wir haben die wichtigsten Punkte zusammengestellt.

Raumgrösse

80m² sind eher knapp für einen MakerSpace, in dem 24 Schüler:innen gleichzeitig arbeiten. Für eine Halbklassse sind 80m² dagegen ausreichend, idealerweise stehen insgesamt über 100m² Fläche zur Verfügung. Darin eingerechnet sind Materiallager, staubfreier Raum und Werkbereich mit Maschinen, Werkzeugen und Werkbänken.

Raumaufteilung

Bauseitig ist zu beachten, dass eine Trennung zwischen staubempfindlichen Geräten (z. B. 3D-Druckern) und den Arbeitsplätzen mit Staubemissionen gewährleistet ist. An den Pilotschulen der Making-Erprobung Thurgau haben sich zwei Varianten durchgesetzt:

Variante A: Kleines Elektroniklabor / Grosser Arbeitsraum: Hier ist der grössere Teil des MakerSpace für die Arbeit mit Holz (Sägen, Bohren etc.) vorgesehen. Dabei kann auch Staub entstehen. Der kleinere, abgetrennte Bereich ist für empfindliche Geräte und Elektronikarbeiten wie Löten vorgesehen.

Variante B: Kleiner Schmutzraum / Grosser Konstruktionsraum: Hier sind alle staubemittierenden Maschinen (Schleif-, Bohrmaschine, Sägen) in einem kleinen, separaten (Schmutz-)Raum untergebracht. Im grösseren Raum wird gearbeitet und konstruiert. Dort sind 3D-Drucker und andere empfindliche Geräte installiert.

Aus kreativitätspsychologischer Sicht sind Rückzugsräume und Nischen förderlich, wo die Schüler:innen unbeobachtet Dinge ausprobieren können. Idealerweise gibt es auch separate Bereiche, in die sich Kleingruppen zurückziehen können.

Lage im Schulhaus

Soll der MakerSpace gegebenenfalls von externen Gruppen (z. B. ausserschulische Jugend- und Gemeindefarbeit, Vermietung an Unternehmen, Arbeitsgruppen) genutzt werden, ist die Lage im Erdgeschoss und eine Aussentüre ideal. So hätten die Nutzer:innen ausserhalb der Schulöffnungszeiten von aussen Zugang und müssten nicht durch das Schulgebäude laufen. Die Nähe zu Werkräumen mit weiteren Produktionsmöglichkeiten (z. B. Metallbearbeitung) ist empfehlenswert. Ebenso wie die Nachbarschaft zu Medienräumen, Studio- und Aufnahme Räumen.

Raumhöhe und Decke

Die Deckenbeschaffenheit kann unter bestimmten Umständen von Bedeutung sein. An einer abgehängten Decke können keine schweren Gegenstände (z.B. Scheinwerfer, Seilzugsysteme) befestigt werden. Wenn möglich, kann eine abgehängte Decke entfernt werden, so dass Befestigungen an der massiven Decke (Beton) möglich sind. Dadurch gewinnt der Raum an Höhe. Wenn Kabelkanäle und Rohrleitungen dadurch sichtbar werden, passt das in der Regel zu einer Making-Atmosphäre. Das Entfernen der Decke kann die Raumakustik allerdings negativ beeinflussen. Gegebenenfalls müssen Akustikabsorber montiert werden.

Festinstallationen

Zwar sollten die Elemente im Raum grundsätzlich möglichst flexibel sein. Ein paar Festinstallationen sind dennoch sinnvoll:

- Wasseranschluss und Waschbecken für die Arbeit mit Ton, Farben aber auch als Testareal für Schiffsmodelle und sonstige Wasserprodukte.
- Beschreibbare magnetische Wand / Schrankflächen für Ad-hoc-Visualisierungen
- Wand für Greenscreen-Aufnahmen mit Deckenscheinwerfern und grünem Hintergrund (kann auch mobil bzw. zerlegbar sein)

Elektroinstallationen

Der Raum sollte elektrotechnisch ähnlich abgesichert sein wie ein Werkraum, so dass gleichzeitig mehrere Maschinen betrieben werden können, ohne dass es zu Überlastungen kommt. Stromhydranten von der Decke helfen, Stolperfallen zu vermeiden.



4.1.2 Varianten der Raumeinteilung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie man einen Maker-Space räumlich denken und umsetzen kann. Letztlich hängt es von der Raum-Situation an eurer Schule ab, was möglich ist und wo die Grenzen sind. Wir haben versucht, gängige Raumvarianten zu unterscheiden und jeweils Vor- und Nachteile auszuweisen.

Der Standard-MakerSpace

Der Standard-MakerSpace besteht aus zwei bis drei voneinander abgetrennten Räumen. Der Arbeits- und Werkbereich ist das Zentrum des Geschehens. Dort wird konstruiert, gebastelt, montiert und mit Maschinen gearbeitet. Es darf schmutzig und staubig werden. Dort finden auch Produkttestungen und -präsentationen vor Publikum sowie Einführungen in Software-Anwendungen statt.



STANDARD-MAKERSPACE GRUNDRISS

Im digitalen Labor sind staubempfindliche Geräte untergebracht. Besonders 3D-Drucker müssen vor Staub geschützt werden, um die Funktion nicht negativ zu beeinträchtigen. Textil-, Elektronik- und Lötarbeiten erledigt man am besten auch in einer staubfreien Umgebung. Wer anstatt eines Beamers einen mobilen Flatscreen einsetzt, kann diesen im digitalen Labor abstellen, wenn er nicht gebraucht wird. Wir nutzen den mobilen Untersatz des Flatscreens als Aufbewahrung für Laptops und Tablets (samt Ladestation).

Stehen nur zwei Räume zur Verfügung, wird das Materiallager mit dem digitalen Labor kombiniert. Wichtig ist, dass alle Materialien offen zugänglich und sichtbar sind. Idealerweise verwendet ihr transparente Aufbewahrungsboxen und verzichtet auf Schranktüren.

PRO	CONTRA
<p>Geringer Raumbedarf</p> <p>Kompatibel mit den meisten Schulhäusern in der Schweiz</p> <p>Ein bestehender Werkraum kann leicht umgerüstet werden</p> <p>Kurze Wege für Schüler:innen und Lehrpersonen</p> <p>Niederschwelliger Zugang zu Materialien und Werkzeugen</p>	<p>Insgesamt wenig Platz für die Arbeit mit Vollklassen</p> <p>Begrenzte Möglichkeit, verschiedene Aktivitäten parallel zu machen</p> <p>Staub und Schmutz im gesamten Werk- und Arbeitsbereich vorhanden</p> <p>Aufsicht der Schüler:innen durch getrennte Räume erschwert</p>



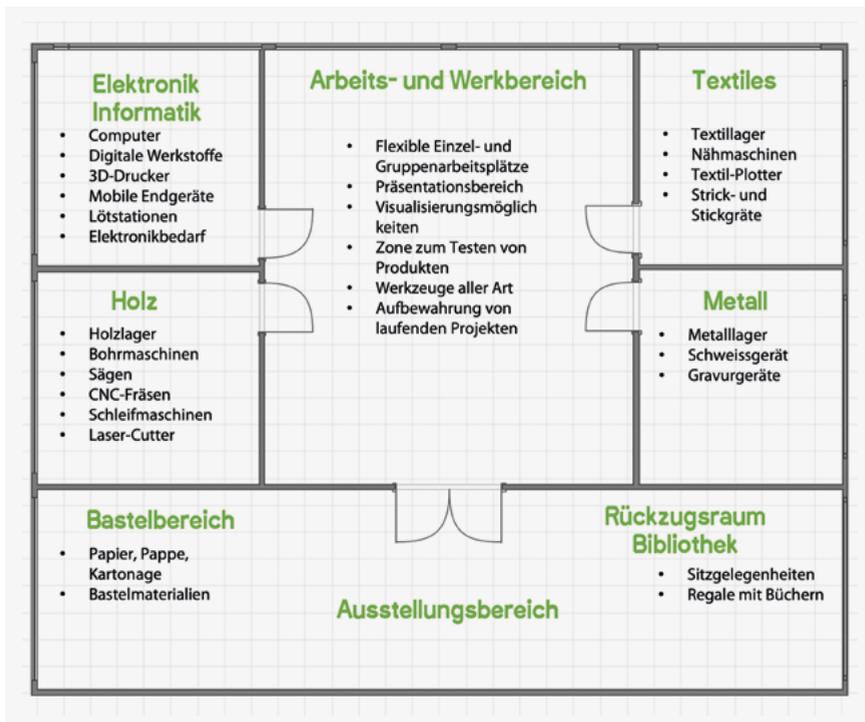
MAKERSPACE DER SCHULE THAYNGEN

Der gewerkebezogene MakerSpace

Diese MakerSpace-Variante ist nach Gewerken strukturiert. Für jedes Gewerk gibt es einen Raum mit entsprechenden Materialien und Maschinen. Im Zentrum ist der Arbeits- und Werkbereich. Dort wird konstruiert, montiert, entwickelt und kollaboriert. Es gibt genügend Platz, sodass dort Prototypen im Plenum präsentiert und diskutiert werden. Ausserdem steht eine Testumgebung für Produkte zur Verfügung.

Wer Material benötigt oder an speziellen Maschinen Teile fertigen möchte, geht vorübergehend in den jeweiligen Gewerkebereich. Im Grundriss ist auch ein Rückzugsraum enthalten. Dort können die Schüler:innen entspannen, in Büchern oder mit mobilen Geräten im Internet nach Inspirationen suchen.

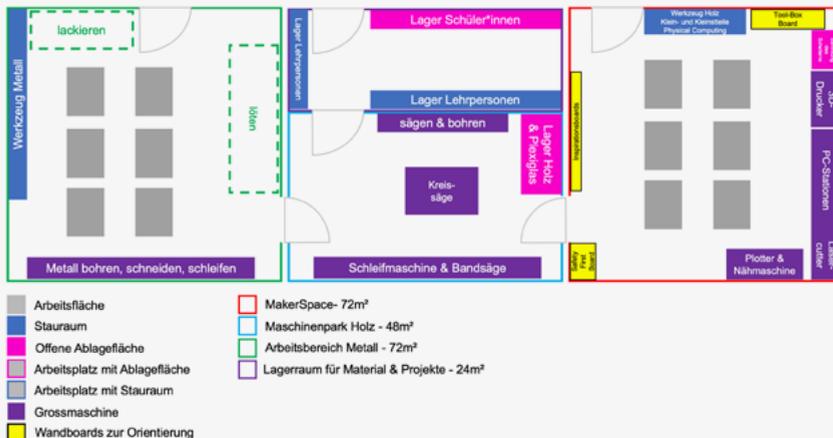
Der gewerkebezogene MakerSpace lässt sich problemlos um einzelne Gewerke erweitern oder reduzieren. Der Grundriss oben ist nur als Beispiel gedacht.



GEWERKEORIENTIERTER MAKERSPACE GRUNDRISS



MAKERSPACE DER SCHULE WIGOLTINGEN



RAUMKONZEPT DES MAKERSPACES, SCHULE WIGOLTINGEN

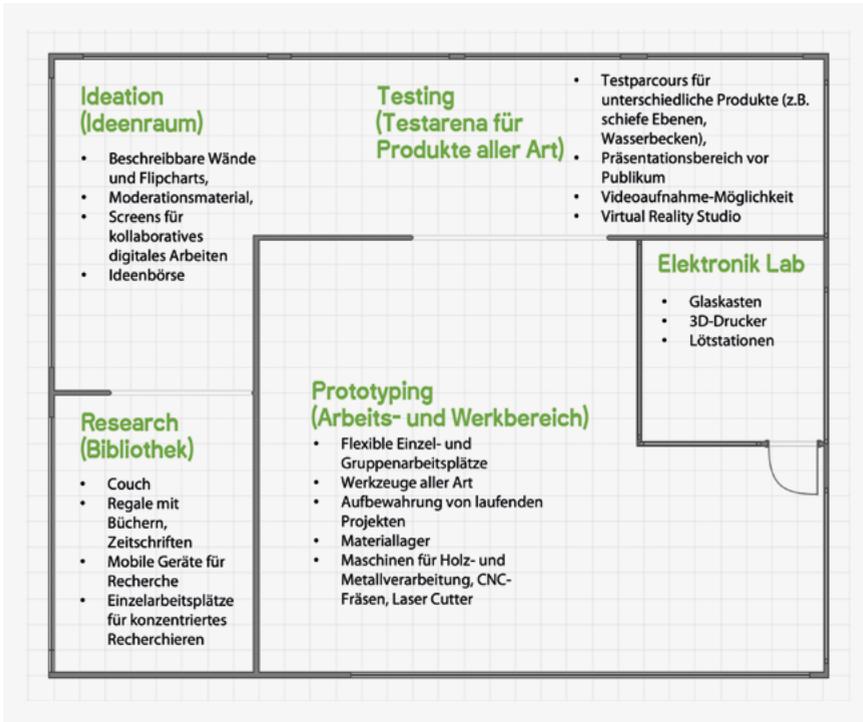
PRO	CONTRA
<p>Viel Platz für unterschiedliche und gleichzeitige Aktivitäten</p> <p>Staub und Schmutz bleibt im jeweiligen Gewerke-Raum</p> <p>Transparente Aufbewahrungslogik von Materialien und Maschinen</p> <p>Gewerke können gezielt zugänglich gemacht oder begrenzt werden (z. B. bei Zyklus 1 kann Metallwerkstatt geschlossen bleiben)</p> <p>Gewerke-Räume können von Fachlehrpersonen arbeitsteilig betreut werden</p> <p>Geeignet für Schulen, die ihren Textil- und Werkbereich in Richtung Making neu ausrichten wollen</p> <p>Jedes Gewerk hat denselben Stellenwert</p>	<p>Hoher Platzbedarf im Schulhaus</p> <p>Hohe Anforderungen an die vorhandene Schulhausarchitektur (Fenster, Gänge, ...)</p> <p>Aufsicht der Schüler:innen durch getrennte Räume erschwert</p> <p>Getrennte Materialaufbewahrung kann Kreativität einschränken, da sich Materialkombinationen nicht von selbst aufdrängen</p>

MakerSpace nach dem Design Thinking Ansatz

Diese Variante geht von den einzelnen Handlungen und Phasen eines Produktentwicklungsprozesses aus und weist jeder Handlung eine Zone zu. Im Research-Raum kann im Internet gestöbert oder gezielt nachgeschlagen werden. Es ist ein stiller Raum, in dem man konzentriert arbeiten kann und Inspirationsquellen vorfindet. Im Ideation-Raum können Ideen entwickelt und festgehalten werden. Dafür stehen Visualisierungs- und Kollaborationstool zur Verfügung. Im **Prototyping-Raum** wird konstruiert und montiert. Dort finden die Schüler:innen alles, was sie fürs Prototyping brauchen. Das Elektronik-Lab ist mit einer Glasscheibe vom restlichen Raum abgegrenzt und bietet 3D-Druckern, Lötequipment und anderen empfindlichen Geräten sowie Materialien Schutz. Der **Testing-Raum** ist so eingerichtet, dass Prototypen getestet und präsentiert werden können. Hier findet auch ein kleines Videoaufnahmestudio Platz.

Die Idee hinter der DesignThinking Raumvariante: Durch die speziell ausgewiesenen Zonen lernen die Schüler:innen, wie Produktentwicklungsprozesse idealtypischerweise ablaufen. Sie werden zum Beispiel dazu angeregt, ihre Prototypen regelmässig zu testen. Dadurch wird verhindert, dass sie lange Zeit in die falsche Richtung entwickeln und dies zu spät bemerken.

PRO	CONTRA
<p>Raum unterstützt agile Produktentwicklung</p> <p>Raum fördert explizit kreative Prozesse</p> <p>Raumstruktur gibt didaktische Struktur vor</p> <p>Rückzugsräume für unbeobachtetes kreatives Arbeiten</p> <p>Innovative Form, Lernprozesse anzuregen</p>	<p>Hoher Platzbedarf</p> <p>Aufsicht durch viele, voneinander abgetrennte Zonen erschwert</p> <p>Potenzial kann nur ausgeschöpft werden, wenn Lehrpersonen im Bereich Design Thinking weitergebildet sind</p> <p>Ist ggf. nicht kompatibel mit traditionellen Formen des Unterrichts</p>



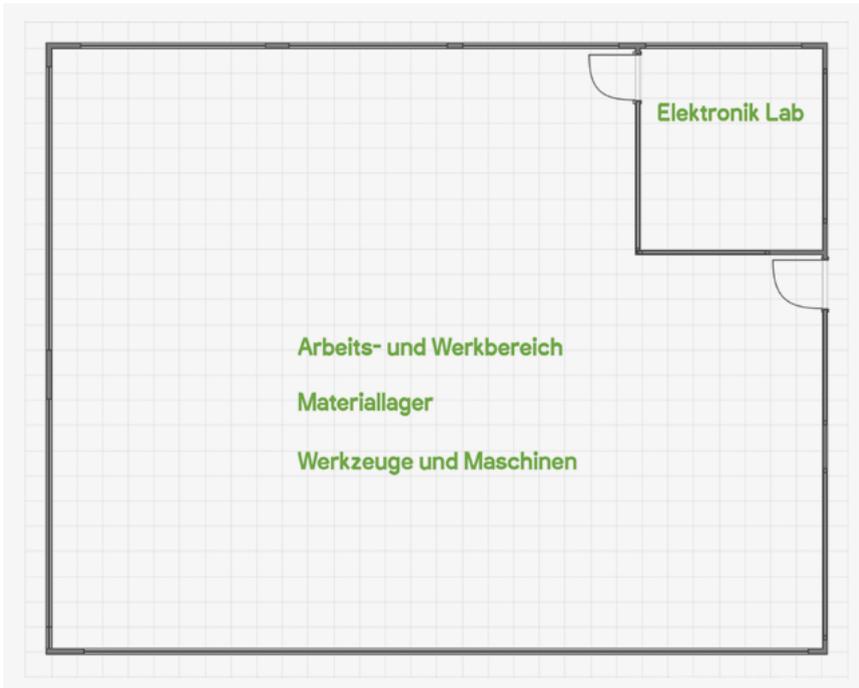
DESIGN THINKING MAKERSPACE GRUNDRISS



Der Loft-MakerSpace

Der Loft-MakerSpace besteht aus einem einzigen grossen Raum, der in unterschiedliche Zonen aufgeteilt wird und ganz oder teilweise bespielt werden kann. Staubempfindliche Geräte können entweder in einem separaten Glaskasten aufbewahrt werden oder – was kostengünstiger ist – mit Plexiglashüllen geschützt werden (z. B. 3D-Drucker).

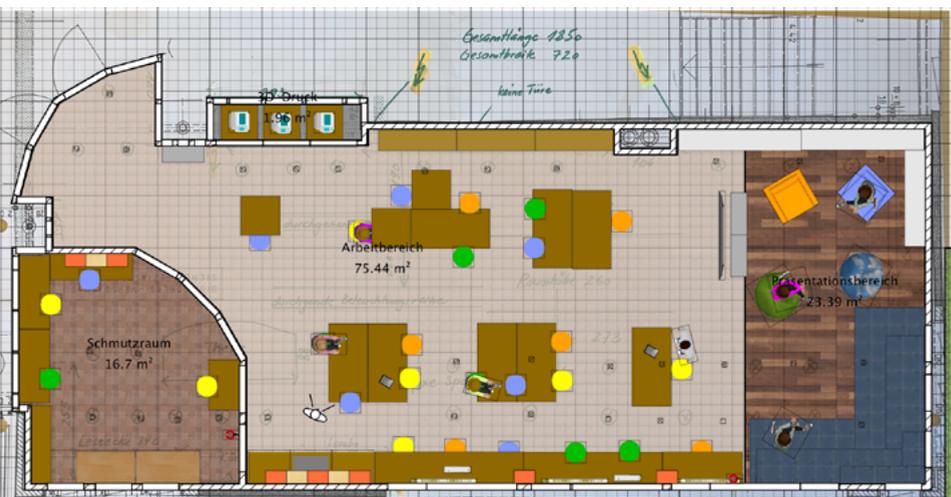
Du kannst das Loftmodell auch umgekehrt aufgleisen. Alle lärm- und schmutzmitzierenden Geräte könnten in einem kleinen Schmutzraum zusammengefasst werden, sodass der Rest der Loftfläche halbwegs sauber bleibt.



LOFT-MAKERSPACE GRUNDRISS

PRO	CONTRA
<ul style="list-style-type: none">Gute Übersicht, erleichtert die Aufsicht durch die LehrpersonRaum lässt sich flexibel dem jeweiligen Setting anpassenAusreichend Platz für grössere Lerngruppen vorhandenSehr hohe Sichtbarkeit der verfügbaren Materialien und Technologien	<ul style="list-style-type: none">Lärmpegel durch Maschinen, Gespräche etc. unter Umständen recht hochHohes Ablenkungspotenzial, konzentriertes Arbeiten wird erschwertHohes Staub- und Schmutzaufkommen im gesamten RaumOrdnung zu halten, wird zur Herausforderung





MAKERSPACE DER SCHULE SIRNACH:
GRUNDRISS, MASCHINENRAUM, WERKRAUM, MEDIENWERKSTATT

Der Biblio-MakerSpace

Der Biblio-MakerSpace ist eine Symbiose von Bibliothek und MakerSpace. Diese Variante legt den Schwerpunkt auf digitales und computergestütztes Prototyping. Holz- und Metallverarbeitung spielen dagegen keine Rolle. Das Modell bietet sich an, wenn zum Beispiel die vorhandene Schulbibliothek in Richtung Making erweitert werden soll. Recherche und Wissensmanagement passen thematisch gut zur Bibliothek als schulischem Lernort.

3D-Druck, Plotting und die Arbeit mit digitalen Werkstoffen wie Microcontrollern und Sensoren sowie Robotik-Komponenten lassen sich leicht integrieren, ebenso Virtual Reality und Augmented Reality Szenarien. In einem Biblio-MakerSpace gibt es viele Anregungen in Buchform und beim Prototyping wird vorwiegend mit einfachen Werkstoffen wie Papier und Kartonage gearbeitet.

PRO	CONTRA
<p>Making bekommt einen exponierten Ort in der Schule</p> <p>Zusätzliche Betreuungsmöglichkeit durch Bibliotheksmitarbeitende (sofern qualifiziert)</p> <p>Dient der Weiterentwicklung der Schulbibliothek im Rahmen der digitalen Transformation</p> <p>Verbindung von Making mit Wissensmanagement und Informationskompetenz</p>	<p>Making nur mit eingeschränktem Material möglich</p> <p>Potenzial der Kombination von Digitalem und Analogem wird nicht voll ausgeschöpft</p> <p>Making Aktivitäten mit Schüler:innen können den Bibliotheksbetrieb beeinträchtigen, dadurch Schwierigkeiten, mit Ganzklassen zu arbeiten</p>

Der mobile MakerSpace

Mit dem mobilen MakerSpace kann jedes Klassenzimmer temporär zum MakerSpace werden. Ein mobiler MakerSpace ist in mehreren Rollboxen verpackt und lässt sich bei Bedarf im jeweiligen Klassenzimmer installieren.

PRO	CONTRA
<p>Kein extra Raumbedarf</p> <p>Kostengünstigste Variante</p> <p>Alle Klassen können profitieren</p>	<p>Zusätzlicher Aufwand zur Unterrichtsvorbereitung</p> <p>Zuständigkeiten müssen klar geregelt sein (z. B. Materialbereitstellung)</p> <p>Keine Inspiration durch Produkte von anderen Lernenden (wie im MakerSpace)</p> <p>Wenn kein Raumwechsel stattfindet, kann es ggf. schwieriger sein, das Maker-Mindset zu etablieren (vgl. Schüler:innenrolle im gewöhnlichen Schulumfeld)</p>



BEISPIEL FÜR EINEN MOBILEN MAKER-WAGEN, FIRMA BISCHOFF

4.1.3 Raumgestaltung im Sinne der Maker Education

Making ist prinzipiell auch im Klassenzimmer, im Pausenraum oder auf der Wiese vor dem Schulhaus möglich. Eine klug gestaltete Maker-Lernumgebung erleichtert allerdings die kreative und selbstbestimmte Arbeit an eigenen Projekten. Wie sind Maker-Lernumgebungen idealerweise gestaltet? Im Folgenden stellen wir wichtige Eckpunkte für die Gestaltung vor.

Sichtbarkeit

Materialien und Werkzeuge sollten möglichst sichtbar und zugänglich sein. Das ist eine wesentliche Voraussetzung für Kreativität, Inspiration und eigenständiges Arbeiten.

Sichtbarrieren wie Schranktüren oder geschlossene Schubladen sind zu **vermeiden**. Schüler:innen sollen nicht auf die Idee kommen, dass sie um Erlaubnis fragen müssen, bevor sie Material verwenden. Gut geeignet sind **offene oder mobile Regale mit transparenten Boxen**, die beschriftet sind. Zudem soll ein MakerSpace den Akzent auf ein «Arbeiten auf Augenhöhe» setzen. Entsprechend sollen Materialien und Werkzeuge auf Augenhöhe der Schüler:innen zu finden sein.

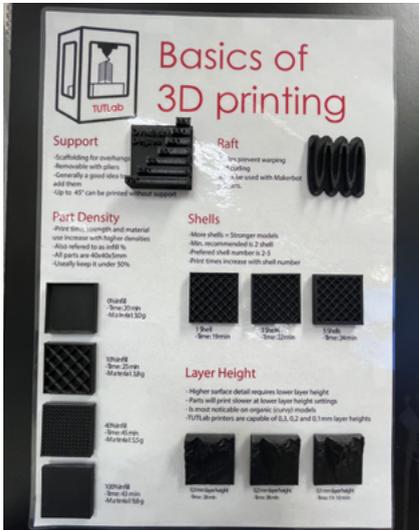
Ein **Raum-Inhaltsverzeichnis** mit allen Materialien, Werkzeugen und Geräten erleichtert die Orientierung und somit das selbstgesteuerte Arbeiten der Schüler:innen.



MATERIALINHALTSVERZEICHNIS IM MAKERSPACE DER SCHULE SIRNACH: JEDES TEIL IST MIT EINEM CODE VERSEHEN, MIT DEM DER LAGERORT IM RAUM ERMITTELT WERDEN KANN

Anschaulichkeit

Je anschaulicher die Lernumgebung, desto eigenständiger können sich die Lernenden in ihr bewegen. Gerade bei der Benutzung von Maschinen und Geräten der digitalen Fabrikation helfen anschauliche Anleitungen und Hinweise dabei, Energie und Material zu sparen.



3D-DRUCK UND LASER-EINSTELLUNGEN SIND ANHAND VON BEISPIELEN ERSICHTLICH (UNIVERSITÄT TAMPERE, FINNLAND)



MAKER-BOARDS BIETEN PROTOTYPISCHE LÖSUNGEN FÜR HÄUFIGE KONSTRUKTIONSPROBLEME (PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE THURGAU)

Flexibilität

Flexibilität und Mobilität des Mobiliars sind wichtig, damit Schüler:innen ihre Lernumgebung an ihre Projekte und Arbeitsverfahren anpassen können. Die Flexibilität des Raums fördert die Flexibilität in der Raumnutzung und -aneignung. Bewährt haben sich:

- **Arbeits- und Werkbänke auf bremsbaren Rollen** ermöglichen eine spontane Veränderung von Sitz- und Arbeitsplätzen.
- **Mobile Materialregale**, die als Raumteiler genutzt werden können, schaffen Rückzugsräume für schüchterne Schüler:innen, die unbeobachtet experimentieren wollen.
- **Multifunktionale Möbel** (z. B. eine Litfasssäule für Projekte, deren Inneres als Ton-Aufnahmekabine genutzt werden kann) regen die Kreativität an und helfen Platz zu sparen.
- **Sitzwürfel** lassen sich sehr gut als Raumteiler oder Couches nutzen.
- Statt einer klassischen Wandtafel an der Stirnseite des Raums, regen mehrere **Whiteboards** im Raum verteilt dazu an, Ideen zu notieren oder Skizzen zu zeichnen.



VERSCHIEDENE MOBILE MÖBEL UND REGALE,
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE THURGAU



MOBILER PLOTTER UND 3D-DRUCKER,
SCHULE WIGOLTINGEN

Funktionalität

MakerSpaces sollten so eingerichtet sein, dass sie typische Making-Aktivitäten unterstützen und nicht einschränken. In vielen MakerSpaces findet man daher Zonen, die für bestimmte Aktivitäten vorgesehen sind:

- Eine kleine **Ideenbühne** ist die ideale Plattform, um eine Idee vor Publikum zu präsentieren und Feedback zu bekommen. Die Bühne bietet gleichzeitig Stauraum für grössere Materialien.
- Ein raumhohes **Whiteboard** zum Beschreiben lädt dazu ein, Projektideen zu modellieren und zu diskutieren.
- Eine gekennzeichnete freie **Fläche** im Raum kann für das **Testen von Produkten** verwendet werden (z. B. Fahrzeuge, Roboter).
- Eine **Zone mit Sesseln, bequemen Sitzwürfeln** und einem Bücherregal dient als Rückzugsraum für Ideensuche oder Entspannung.
- Im **Materiallager** oder mobilen Materialwagen finden die Schüler:innen Bauteile für ihre Projekte.
- Ein **Bereich mit Recycling-Werkstoffen** wie PET, Alu, Hartschaum und Pappe inspiriert zu Upcycling-Projekten.
- **Ausstellungsflächen für Prototypen** dienen den Schüler:innen als Ideenlieferanten.
- Eine **Greenscreen-Wand** (bzw. Stoff- oder Papprolle) ermöglicht Medienproduktionen mit geringem Aufwand.
- Auch für die **Aufbewahrung von laufenden Projekten** sollte eine Extrazone eingeplant werden.

MAKERSPACE DER SCHULE WEINFELDEN, RUNDUMSICHT



Eine Bühne schafft einen würdigen Rahmen, wenn Prototypen vorgestellt werden.



Hier werden Ideen präsentiert und weiterentwickelt.

Eine Lesecke lädt zum Schmökern und Ideensammeln ein.





Ein Greenscreen-Hintergrund im MakerSpace: Schüler:innen können sich an einen anderen Ort teleportieren oder eine Nachrichtensendung moderieren.

Tonaufnahmekabinen sind für Sprech- und Musikaufnahmen hilfreich.



Im digitalen Labor stehen die staubempfindlichen Geräte und Maschinen.

Plotter-Ecke kombiniert mit Physical Computing



Station für Heissklebepistolen und Ladestation für Akkuschrauber

Materiallager mit beschrifteten Materialboxen



Vielfalt

Durch ein vielfältiges Material-, Werkzeug- und Maschinenangebot wird im MakerSpace die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Arbeitstechniken und Materialien neu kombiniert und dadurch alternative, kreative Lösungen entstehen.

Werkzeuge müssen nicht klassensatzweise vorhanden sein. Es reichen fünf bis sieben Stück pro Einheit. Wichtiger ist, ein breites Spektrum unterschiedlicher Werkzeuge anzubieten.

Achtet darauf, dass ihr Geräte so im Raum kombiniert, dass Schüler:innen auf die Ideen kommen, Produktionsverfahren zu verbinden. So regen Computer neben einer Nähmaschine vielleicht die Produktion von Wearables an. Schüler:innen werden beim Technischen Gestalten kaum eigenständig eine Verbindung zwischen mechanischen Apparaturen und der Arbeit mit Textilien herstellen, solange Nähmaschine und Stoffe im Handarbeitsraum aufbewahrt werden, der im entscheidenden Moment nicht zugänglich ist.

Die Vorstellung, dass Schüler:innen mit unterschiedlichen Materialien wie iPads und Klebepistolen am selben Arbeitsplatz hantieren, sollte nicht vorrangig Irritationen oder Unbehagen auslösen.

Barrierefreiheit

Ein barrierefreier MakerSpace ist für alle einfach zugänglich, auch für Menschen mit Behinderungen (z. B. Rollstuhltauglichkeit). Die Ausstattung und der Raum lässt sich an die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer:innen anpassen – z. B. mit modularen mobilen Möbeln und Geräten. Werkzeuge und Geräte lassen sich leicht und sicher benutzen.



ANALOGE WERKZEUGE UND DIGITALE WERKSTOFFE WIE SENSOREN – GEMEINSAM PRÄSENTIERT (SCHULE THAYNGEN)

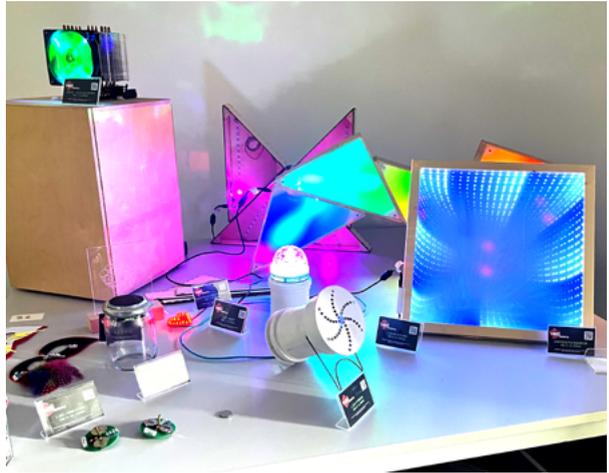
Inspiration

Ein MakerSpace lebt von Inspiration. Ausgestellte Prototypen und Produkte regen die Phantasie der Schüler:innen an und konkretisieren die Vorstellungen dessen, was in einem MakerSpace alles möglich ist. Sie sehen, was andere schon geschafft haben und werden nicht nur für technische Aspekte, sondern für Design und Innovation sensibilisiert.



PROTOTYPEN ALS INSPIRATION IM MAKERSPACE DER SCHULE WEINFELDEN

**Selbstentwickelte
Disko- und
Lichteffekte
(NEO Bamberg)**



**Prototypen von Boom-
Boxen, die via Bluetooth
an Smartphones
angeschlossen werden
können (NEO Bamberg)**

**Gelaserter und
geplotteter Schmuck
aus verschiedenen
Materialien (Universität
Tampere, Finnland)**



Besonderer Lernort

Ein schulischer MakerSpace sollte sich signifikant von herkömmlichen Schulräumen unterscheiden. Damit kann der Effekt reduziert werden, dass die Schüler:innen aus Gewohnheit das Verhalten zeigen, von dem sie denken, es würde in der Schule von ihnen erwartet. Die Raumgestaltung sollte allerdings auch nicht zu weit von vertrauten Räumen abweichen, weil dies abschreckende Wirkung haben könnte.

Besondere **visuelle und funktionale Akzente** (z. B. spezielle Signaletik, Verzicht auf eine klassische Wandtafel, besondere Beleuchtung) zeigen den Schüler:innen an, dass im MakerSpace ein alternatives Lernverhalten Raum hat. Alternativ oder ergänzend zu den herkömmlichen Klassenregeln können gut sichtbar angebrachte **Leitsätze im Sinne des Maker-Manifesto** (Hatch 2013) signalisieren, worauf es beim Making ankommt.

Atmosphäre

MakerSpaces sind Ermöglicheräume. Dazu gehört auch, dass sich die Besucher:innen wohl fühlen und sich gerne darin aufhalten. Ein gewisser «Industrie-Charme» ist sicher nicht verkehrt, es sollte aber nicht unbedingt der Kellerbunker mit niedriger Decke und Neonröhrenbeleuchtung sein. Mit wenigen Tricks lässt sich eine gemütliche Atmosphäre zaubern.



MAKER-MINDSET IN LEITSÄTZEN (NOLLEN) UND IM MAKER-CODEX (SCHULE WIGOLTINGEN)

Nähe zu anderen Werkräumen

Wenn möglich ist es sinnvoll, den MakerSpace in der Nähe von Räumen zu planen, die Schnittstellen zum Making aufweisen. Dies können beispielsweise Räume für das Textile und Technische Gestalten, Kartonage-Räume, zusätzliche Medienproduktionsräume, Schulbibliotheken sein. So haben die Schüler:innen die Möglichkeit, bei Bedarf während des Making-Unterrichts auch das Material und die Geräte zu nutzen, die in den anderen Räumen vorhanden sind.



KINDGERECHT GESTALTETER MAKERSPACE DER SCHULE WEINFELDEN (AB KLASSE 1)

Partizipative Raumgestaltung

Im MakerSpace sollten die Nutzer:innen die Gelegenheit haben, den Raum mit ihren Ideen mitzugestalten, um die Identifikation mit der neuen Lernumgebung zu erhöhen. Das «Miteinander» steht nicht nur in der Nutzung des MakerSpace im Vordergrund, sondern spielt bestenfalls schon in der Phase der Raumgestaltung eine Rolle.



LEHRPERSONEN AUS WIGOLTINGEN BEI DER EINRICHTUNG IHRES MAKERSPACE

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

PH TG

**Pädagogische Hochschule
Thurgau**

OST – Ostschweizer Fachhochschule

Institut für Innovation, Design und Engineering

Rosenbergstrasse 59

9001 St.Gallen

www.ost.ch/idee



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

