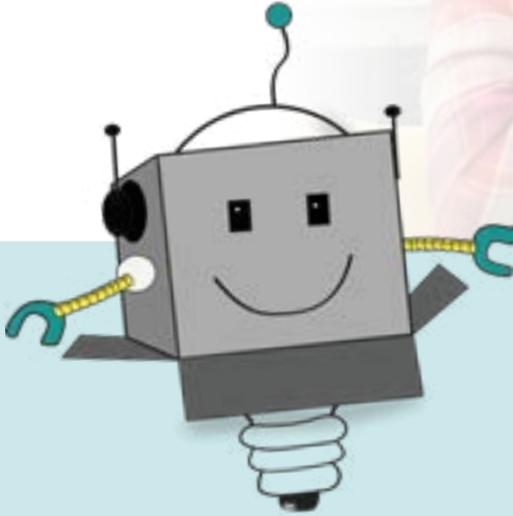




#wirfürschule

Lasst uns Zukunft in die Schule bringen.



2.
AUFLAGE

Maker Space – Tipps, Tricks und Erfahrungsberichte

Lernen im Raum der Zukunft

Ihr wollt einen Maker Space in die Schule bringen?

Das ist einfacher als gedacht.

Inhalt

1. Einleitung	S. 3
2. Was ist ein Maker Space?	S. 6
2.1 Warum Maker Spaces?	S. 8
2.2 Kreativer Prozess zum Einrichten eines Maker Space	S. 16
2.3 Voraussetzungen	S. 18
3. Erste einfache Schritte zum eigenen Maker Space	S. 22
3.1 Raum für kreatives Arbeiten – der Prototyp Maker Space	S. 26
3.2 Welche Materialien eignen sich für den Maker Space besonders gut?	S. 30
3.3 Aktuelle Trends	S. 32
4. Der Maker Space im Schulkonzept	S. 36
4.1 Arbeiten im Maker Space	S. 40
4.2 Leistungsbewertung im Maker Space	S. 44
4.3 Positive Fehlerkultur und Förderung der Selbstwirksamkeit	S. 46
4.4 Die Rolle der Lehrkraft in einem Maker Space	S. 48
4.5 Weiterbildungen für Lehrkräfte	S. 52
4.6 Langfristige Entwicklung & Anpassung des Maker Spaces	S. 53
5. Weiterführende Raumideen und Konzepte	S. 54
6. Finanzierung & Förderpartner	S. 55
7. Umsetzungspartner	S. 57

Seit dem Weltaktionsprogramm der UNESCO (2015–2019) und der folgenden Agenda 2030 ist klar: Unsere Gesellschaft muss zukunftsfähiger werden.

Das gilt besonders für die Bildung. Darum brauchen wir dringend transformative Prozesse für eine nachhaltig wirksame Entwicklung in Schulen, die mehr Partizipation und egalitäre Zugänge gewährleisten, die gesamte Schulöffentlichkeit mitnehmen, lokale und regionale Bildungslandschaften schaffen, internationale Vernetzung ermöglichen und neue Formate traditionelle Strukturen ersetzen.

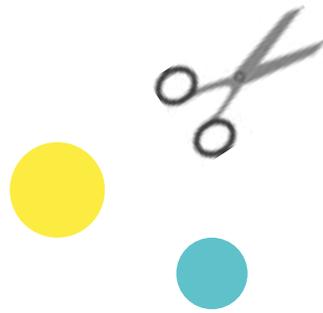
Maker Spaces sind dafür eine großartige Voraussetzung und ein wichtiger Baustein: hier entstehen breite Aktionsräume für Potenzialentfaltung und Selbstwirksamkeit, die Erfahrungen sowie essentielle Kompetenzen für die Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft vermitteln.





„Es sind in den letzten Jahren so viele tolle Projekte entstanden, dass es mir schwer fällt zu sagen, welche herausragend waren. Unser Smart-Vertical-Indoor-Garden, ein intelligenter Wandgarten, der sich selbst bewässert und mit Energie versorgt, ist sicherlich ein Favorit. Aber Making ist weitaus mehr als Technologie und Engineering. Es kann auch ein von Jugendlichen selbst organisierter Poetry-Slam sein, an dem die Schüler:innen mit selbst geschriebenen Texten als Slam-Poeten auftreten oder ein Online-Weihnachtsmarkt, ein automatischer Apfelschäler. Es sind sehr viele wunderbare Dinge aus den Köpfen und Händen unserer Schüler:innen entstanden. Wenn man ihnen den Raum und die Zeit dafür gibt, kommt das ganz von allein.“

Philipp Zimmer,
Schulleiter an der Schule Wigoltingen,
Schweiz



Herzlich Willkommen!

Wir freuen uns sehr, dass ihr euch für das Thema Maker Space in Schulen interessiert. Dieses Buch gibt euch Handwerkszeug, Informationen und Tipps für die Planung und Umsetzung von diesen. Dabei haben wir den Fokus darauf gelegt, euch Beispiele von Schulen zu zeigen, die bereits einen Maker Space in den Schulalltag integriert haben. Außerdem haben wir mit Expert:innen gesprochen, deren Antworten euch eine Hilfe beim Aufbau eures Maker Spaces sein mögen.

Wir wollen euch ermutigen und unterstützen. Fangt einfach mit kleinen Schritten an.

Jeder Maker Space beginnt mit einer Person, die den Prozess anstößt – das Making Mindset hat. Vielleicht bist du ja genau diese Person. Für dich haben wir eine gute Nachricht: du bist nicht alleine! Wir hoffen, dass wir dich mit unserem Handbuch dabei unterstützen, deinen Traum wahr zu machen.

Du möchtest Teil der Edu Maker Space Community werden und dich mit anderen Schulen vernetzen, die einen Edu Maker Space aufbauen oder die schon auf höherem Level unterwegs sind? Dann melde dich bei uns: schule@wirfuerschule.de

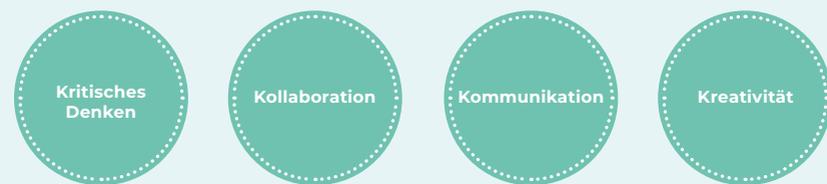
Jetzt geht es los.

Wir wünschen euch viel Spaß und Erfolg bei eurem Maker Space!

2. Was ist ein Maker Space?

Ein Maker Space in der Schule ist ein Lern- und Kreativraum, der Schüler:innen die Möglichkeit bietet, ihre kreativen und praktischen Fähigkeiten zu entfalten, indem sie Zugang zu unterschiedlichsten Materialien, Werkzeugen und Technologien erhalten.

Die Schüler:innen setzen ihr eigenes Werkstück, einen Prototypen oder sogar ein eigenes Projekt um, entwickeln dabei selbstständig ihre Lösungswege, sammeln praktische Erfahrungen und erweitern dabei ihr Verständnis von Technik und Prozessen. Gleichzeitig werden Zukunftskompetenzen wie **kritisches Denken, Kollaboration, Kommunikation und Kreativität** gefördert. Darüber hinaus erlernen die Schüler:innen Organisationsfähigkeit sowie inhaltliche Kompetenzen wie technische Kompetenz, kritische Mediennutzung und Lehrkompetenz.

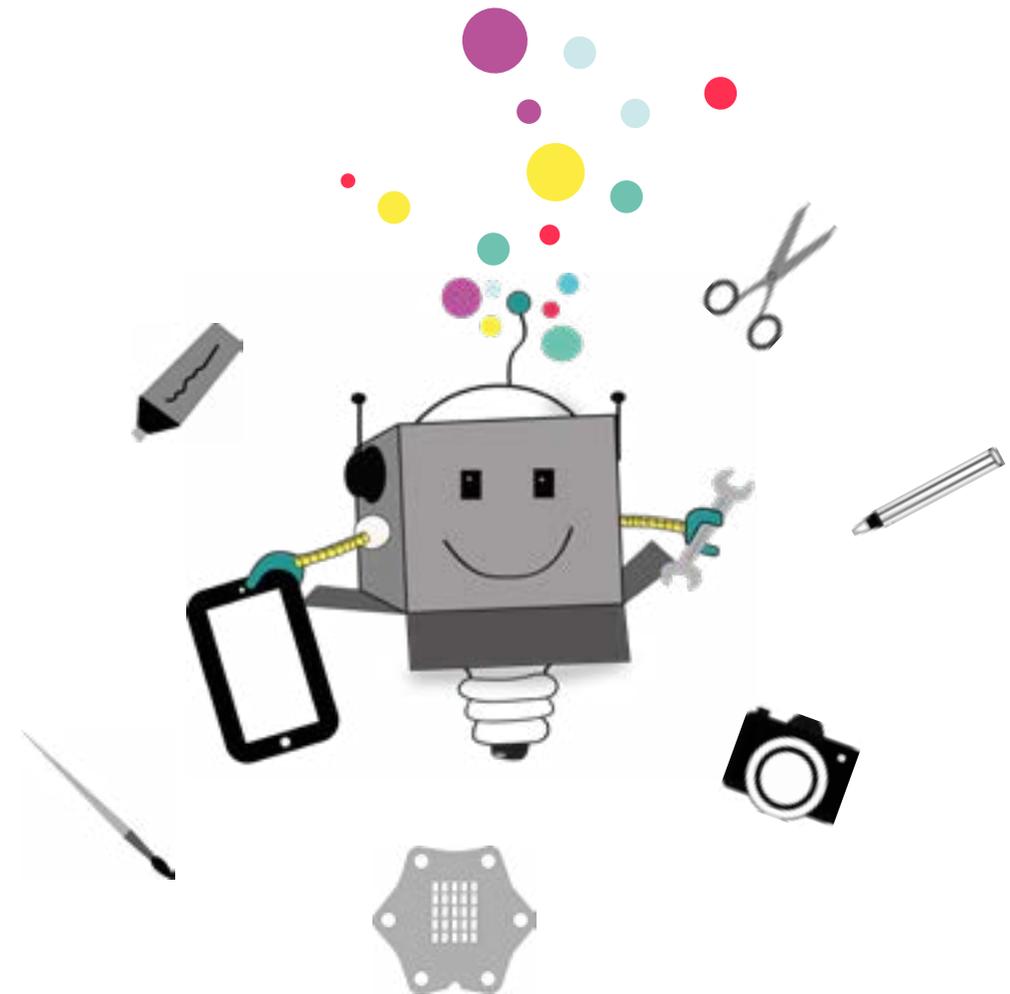


Das erlernte Wissen hilft den Schüler:innen ihre Zukunft nachhaltig und aktiv zu gestalten.

Beispiele erfolgreicher Maker Spaces:

Maker Space Schule,
VSG Wigoltingen, Schweiz

Stübi-Maker Space,
Deutschland



2.1 Warum Maker Spaces?

Maker Spaces in Schulen sind in den letzten Jahren immer beliebter geworden. Neben der Förderung der 4 Ks tragen Maker Spaces dazu bei, die Schüler:innen auf die Herausforderungen und Möglichkeiten einer zunehmend technologiegetriebenen Welt vorzubereiten. Gerade im MINT-Bereich können vielfältige Projekte in einem Maker Space umgesetzt werden.

Mit Maker Spaces erlernen die Schüler:innen Zukunftskompetenzen:

- ✔ **Förderung von Kreativität und Innovation**
Maker Spaces bieten Schüler:innen die Möglichkeit, ihre Kreativität und Innovationsfähigkeit zu entwickeln, indem sie eigene Ideen und Projekte umsetzen und dabei verschiedene Materialien und Technologien nutzen.
- ✔ **Verbesserung der Problemlösungsfähigkeiten**
In einem Maker Space werden Schüler:innen ermutigt, eigenständig zu arbeiten und ihre eigenen Problemlösungsstrategien zu entwickeln. Sie lernen, wie sie Herausforderungen identifizieren und kreativ lösen können.
- ✔ **Entwicklung von Teamwork und Kommunikationsfähigkeiten**
Schüler:innen lernen in Maker Spaces Teamarbeit und effektive Kommunikation, um gemeinsam ein Projekt umzusetzen.

Maker Spaces fördern Jugendliche durch kreative Ansätze, ermöglichen individuelle Zugänge zu komplexen Themen, definieren Lehrerrollen neu, transformieren Schulen grundlegend und tragen zu nachhaltigen Veränderungen sowie gesteigerter Zukunftsfähigkeit bei.

- ✔ **Förderung von Selbstständigkeit und Verantwortung**
In einem Maker Space werden Schüler:innen ermutigt, eigenständig zu arbeiten und ihre eigenen Entscheidungen zu treffen. Sie lernen, Verantwortung für ihre Projekte zu übernehmen und sich selbst zu organisieren.
- ✔ **Entwicklung von digitalen Kompetenzen**
Maker Spaces bieten auch die Möglichkeit, digitale Kompetenzen zu entwickeln, indem Schüler:innen verschiedene Technologien und Programmierwerkzeuge nutzen.
- ✔ **Praktische Erfahrungen sammeln**
Schüler:innen sammeln in einem Maker Space praktische Erfahrungen, indem sie eigene Projekte von der Idee bis zur Umsetzung planen und umsetzen. Dabei lernen sie, wie sie verschiedene Werkzeuge und Materialien sicher und effektiv nutzen können.
- ✔ **Steigerung des Interesses an MINT-Fächern**
Maker Spaces tragen dazu bei, das Interesse der Schüler:innen an MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) zu steigern, da sie die Möglichkeit haben, ihre Fähigkeiten in diesen Bereichen zu verbessern und praktische Anwendungen zu erleben.

Zukunftsweisende Konzepte und Methoden, die im Maker Space Anwendung finden.

Maker Education

Maker Education ist ein Lernansatz, der es Schüler:innen ermöglicht, durch praktische Aktivitäten, Experimente und kreatives Problemlösen neue Fähigkeiten zu erlangen. Anstatt lediglich Wissen passiv zu konsumieren, werden die Lernenden dazu ermutigt, aktiv ihre Umgebung mitzugestalten. In eigens dafür vorgesehenen Räumlichkeiten, den sogenannten Maker Spaces, haben sie die Möglichkeit, ihre Ideen zu verwirklichen, Prototypen zu entwickeln und Produkte herzustellen.

Experiential Learning

Experiential Learning basiert auf der Idee, dass Lernen durch Erfahrung und Handlungen erfolgt. Im Maker Space lernen Schüler:innen durch praktische Erfahrungen und Experimente, ihre Kreativität und Problemlösungsfähigkeiten zu verbessern.

Collaborative Learning

Beim kollaborativen Lernen arbeiten Schüler:innen zusammen, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Im Maker Space können Schüler:innen in Teams zusammen arbeiten, wodurch auch ihre Kommunikationsfähigkeit gefördert wird.

Projektbasiertes Lernen

Beim projektbasierten Lernen arbeiten Schüler:innen an realen Projekten, die ihnen ermöglichen, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu einem ausgewählten Thema zu vertiefen und weiter zu entwickeln.

Sokratisch genetische Kommunikation

Die sokratische Gesprächsführung beruht auf dem Wissen, dass wahre Erkenntnis nur von jedem Individuum selbst erlangt werden kann. Der Moderator, in diesem Fall die Lehrkraft, inspiriert die Lernenden dazu selbst zu reflektieren, Konzepte kritisch zu hinterfragen und neue Theorien zu entwickeln.

Positive Fehlerkultur

Eine positive Fehlerkultur unterstützt Offenheit, Transparenz und einen konstruktiven Umgang mit Fehlern, indem sie die Diskussion über Fehlerursachen ermöglicht und Lösungen entwickelt, um diese künftig zu vermeiden. Zudem ermutigt sie dazu, aus Fehlern zu lernen. Diese Kultur trägt dazu bei, das Vertrauen der Schüler:innen zu stärken und ihre Leistungen zu fördern.

Hackdays und Wettbewerbe

Hackdays sind Veranstaltungen, die dazu dienen, kreativ und intensiv an technologischen Projekten zu arbeiten, in der Regel über einen begrenzten Zeitraum wie einen oder mehrere Tage. Sie ermöglichen Schülern, ihre Fähigkeiten in Informatik, Programmierung und Problemlösung zu verbessern, indem sie gemeinsam an innovativen Ideen arbeiten. Bei Wettbewerben in der Schule können die Schüler:innen mit ihren Projekten gegeneinander antreten. In Bezug auf Technologie oder Innovation dienen sie dazu, Kreativität, Teamarbeit und Fachkenntnisse zu fördern.

Design Thinking

Design Thinking ist eine Methode, bei der kreative Lösungen für komplexe Herausforderungen entwickelt werden. Im Maker Space können Schüler:innen diese Methode erlernen und nutzen, um innovative Ideen und Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.



Wichtige Grundregeln für die Arbeit in einem Maker Space:

(Quelle: Junge Tüftler gGmbH, Handbuch „Maker Spaces in der Schule: So geht lernen heute“, Save the Children Deutschland e.V., Berlin, 2022)

Mach einfach

Leg los, probiere aus, sei kreativ.

Zeige und teile

Zeige anderen, woran du arbeitest, und teile deine Ideen.

Spiele

Geh mit Spaß an Probleme heran und lass dich überraschen.

Arbeite mit anderen zusammen und unterstütze sie

Viele Köpfe und Hände finden bessere Lösungen – das hilft auch dir!

Lerne durch ´s machen

Mach Dinge nach und setze sie neu zusammen, lass dich inspirieren und sei erfinderisch.

Sei offen für Neues

Durch jede Person, die macht, wächst die Making-Bewegung und wird vielfältiger. Trag dazu bei und freu dich über die Veränderungen, die passieren.

Mach Fehler

Das ist wichtig: Sie helfen dir, mehr zu verstehen – so lernst du.

Halte Ordnung

So haben auch die Leute nach dir Freude an der Werkstatt – und du auch, wenn du das nächste Mal kommst.

Arbeite nachhaltig

Geh sorgfältig mit Werkzeugen und Materialien um. Repariere und recycle, wann immer dies möglich ist.

Maker Spaces sind Möglichkeitsräume. Macht explizit, was hier alles geht und seid mit Anweisungen und Regeln sehr sparsam. Es geht darum, die Lernenden einzuladen und zu ermutigen, ihre eigenen Ideen, Ziele und Strategien zu entwickeln oder auch einfach nur herumzuspielen. So erwerben sie fachliches Wissen und Problemlösekompetenzen.

Die Stimmen der Expert:innen

Regina Pirogoff, Projektmitarbeiterin „MakerLabs“
im Fachbereich Bildung von Save the Children:

„Ein Maker Space hat sehr viel Potenzial, ein Ort zu sein, wo Kinder und Jugendliche nicht abhängig davon sind, dass der Raum von Erwachsenen geöffnet wird und Erwachsene sich Gedanken machen, was dort passiert.“

Ein Maker Space hat auch den Vorteil, dass er visualisierbar ist. Engagierte Einrichtungen bedienen bereits viele Themen und ein Maker Space hilft, dass Making präsent und sichtbar bleibt. Es ist auch schön, wenn ein Maker Space ein Ort ist, wo Kinder und Jugendliche gerne hingehen, zu dem sie Zugang haben und wo sie frei entscheiden können, was sie machen.

Es ist jetzt kein Muss, einen eigenen Raum für einen Maker Space einzurichten, aber viele Teilnehmende an unserem MakerLabs-Projekt finden es sehr praktisch, alle Materialien, Geräte etc. für das Making an einem Ort zu haben.“

Sabrina Konzok, Geschäftsführerin
von den Jungen Tüftler*innen:

„Für uns sind Maker Spaces offene Lernräume, die Zugang zu Werkzeugen, Technologien, Materialien und Know-how bieten. Wir von den Jungen Tüftler*innen glauben fest daran, dass Kinder und Jugendliche diese Tools verstehen, um aktiv eine nachhaltige Zukunft gestalten zu können. Genauso wichtig sind dafür die Zukunftskompetenzen wie Kreativität, kritisches Denken, Kollaboration, Kommunikation, Resilienz oder Frustrationstoleranz.“

Im Rahmen des Maker Space Fehler machen zu können und dadurch genau diese Kompetenzen zu erlernen, fördert diese auf eine spielerische Art. Hier kann mit Kopf, Herz und Hand gelernt werden.“

Benjamin Knoth, Lehrkraft
Geschwister Scholl Grundschule, Wallhausen:

„Die Schüler:innen unserer Schule hatten den Bedarf an mehr Freiraum und Zeit zum Experimentieren. Materialien zum Experimentieren haben wir bereits zum Teil in der Materialsammlung der Lehrkräfte, jedoch findet dies leider oft zu wenig Einsatz im konventionellen Unterricht.“

Die Idee war geboren einen separaten Raum zu finden, der alle Materialien zum Forschen beinhaltet und unabhängig von den Unterrichtsthemen gegeben ist. Kreativität und kollaboratives Arbeiten soll dabei im Vordergrund stehen.

In unserer Schulhackathonwoche ist ein Prototyp für einen Maker Space entstanden, der alle Bereiche zum Forschen bereit hielt. Nur der Raum stand noch nicht zur Verfügung. Da die Idee bei allen Kindern gut ankam, haben wir im Lehrerkollegium einen Raum dafür freigemacht.“

2.2 Kreativer Prozess zum Einrichten eines Maker Space

Wie schaffen wir es, die ganze Schulgemeinschaft davon zu überzeugen, dass ein Maker Space eine sinnvolle Sache ist?

Hier haben wir eine Lösung für euch:

Führt einen oder mehrere Projektstage zum Thema Maker Space durch, an denen sich Schüler:innen und Lehrkräfte intensiv mit der Thematik auseinandersetzen. Eine innovative Methode dafür ist der Schulhackathon. Solltet ihr noch keinen Hackathon realisiert haben und seid aber dennoch interessiert, schaut euch doch gerne unsere Hackathon-Handbücher auf unserer » [Webseite](#) an.



Im Hackathon arbeitet ihr mit der Design Thinking Methode (siehe Abbildung links), indem ihr Herausforderungen (zum Beispiel einen Maker Space an eure Schule zu bringen), definiert. Es werden verschiedene Teams gebildet, die an diesen Schwerpunkten oder festgelegten Themen arbeiten und sie in ihrer Tiefe verstehen. Im Zentrum der Recherche stehen die zukünftigen Nutzer:innen. Diese werden interviewt, um ihre Bedürfnisse zu eruieren. Auch zusätzliche Expert:innen sind sehr hilfreich.

Dann können die Teammitglieder im nächsten Schritt im Brainstorming überlegen, wie sie diese Herausforderungen lösen. Die vielversprechendste Idee wird konkretisiert und ein Prototyp entwickelt. Im letzten Schritt soll möglichst Feedback zum Lösungsvorschlag eingeholt und berücksichtigt werden. Dieser Prototyp kann nun als Grundlage für die Zusammenarbeit im Maker Space Projektteam dienen.

Weitere Informationen zu der Methode des Design Thinkings findet ihr unter: » [Design Thinking](#)

2.3 Voraussetzungen

Die Anforderungen für die Einrichtung eines Maker Spaces können je nach den Bedürfnissen der Schule und der geplanten Ausstattung des Maker Spaces variieren. Wir möchten betonen, dass nicht alle Anforderungen immer in gleicher Weise erfüllt sein müssen und stets im Kleinen begonnen werden kann.

Hier sind einige wichtige Punkte, die als Rahmenbedingung von Bedeutung sind:

- Der Maker Space sollte sicher, für jeden zugänglich und in das Schulleben integriert sein, damit eine erfolgreiche Nutzung ermöglicht wird.
- **Einbindung in die pädagogische Bildung:**
Ein Maker Space ergänzt das Lernangebot. Fakultativ ist natürlich die Nutzung dessen, als Teil des pädagogischen Bildungsangebotes von Schüler:innen, auch im Rahmen des Unterrichts nutzbar. Alternativ ist auch eine Making AG als Startpunkt denkbar. Je nach Kapazitäten kann das Konzept dann weiter ausgearbeitet werden.
- » [Weitere Informationen für die erfolgreiche Integration haben wir euch auf S. 34 dieses Handbuches zusammengestellt.](#)
- **Räumlichkeiten:** Ein umfassender Maker Space braucht ausreichend Platz für verschiedene Arbeitsbereiche, Lagerung von Materialien und Werkzeugen sowie Zugang zu Strom und Internet. Der Raum sollte sicher und zugänglich für alle Schüler:innen sein. Zu Beginn eignet sich auch eine improvisierte Making-Ecke, z.B. in einem Klassenraum oder kleineren Räumlichkeiten – je nachdem, was ihr in der Schule zur Verfügung stellen könnt. Es gibt natürlich zudem auch die Möglichkeit, externe Maker Spaces, z.B. in Bibliotheken, zu nutzen.

- **Materialien und Werkzeuge:** Große Maker Spaces haben eine Vielzahl von Materialien und Werkzeugen, je nach geplanten Projekten und Interessen der Schüler:innen. Dies kann von einfachen Materialien wie Papier, Klebstoff und Farben bis hin zu fortschrittlichen Werkzeugen wie 3D-Druckern und Lasercuttern reichen. Der Gestaltung sind keine Grenzen gesetzt.
- **Finanzierung:** Größere Maker Space-Konzepte benötigen oft eine Anschubfinanzierung, um Materialien und Werkzeuge zu kaufen und den Raum auszustatten. Zusätzlich können sich Kosten für laufende Wartung und Betrieb ergeben. Mögliche Finanzierungsquellen sind lokale Unternehmen, Stiftungen oder staatliche Förderprogramme. Genau so sinnvoll sind auch Second Hand Anschaffungen und ein Aufruf für Sachspenden. Weitere Informationen zur Finanzierung findet ihr auf Seite 47.
- **Qualifizierte Betreuung:** Lehrer:innen, externe Expert:innen oder ehrenamtliche Mitarbeiter:innen sind eine wichtige Unterstützung und leiten die Schüler:innen an. Auch für die Sicherheit der Schüler:innen muss Sorge getragen werden.
- **Unterstützung durch die Schulleitung:** Die Schulleitung sollte den Maker Space langfristig unterstützen und Ressourcen bereitstellen, um sicherzustellen, dass der Maker Space erfolgreich betrieben werden kann.

Eine allgemeine Checkliste für die Implementierung eures Maker Spaces stellen wir euch im Anhang zur Verfügung. » [Checkliste](#)

Philipp Zimmer hat uns ebenfalls noch Tipps gegeben, wie die Umsetzung eines Maker Spaces gelingt:



„Trommelt genau die Leute an der Schule zusammen, die Lust darauf haben. Dann nicht lang reden, sondern einfach anfangen und machen. Unbedingt Spass dabei haben und die Schule ohne Frust weiterentwickeln. Wer sich aus dem Team noch nicht so sicher fühlt, darf zugucken und einfach dabei sein. Die Schulleitung muss hinter der Idee stehen und mit viel Vertrauen genügend Handlungsspielräume abgeben, damit intrinsisch motivierte Lehrpersonen Verantwortung tragen, Führung für Ideen übernehmen dürfen und sich mit Making in ihrer Schule identifizieren können.“

Die Stimmen der Expert:innen

Regina Pirogoff,

Projektmitarbeiterin „MakerLabs“ im
Fachbereich Bildung von Save the Children:

PRAKTISCHE TIPPS

„Bevor man über technische Voraussetzungen nachdenkt, ist es wichtig zu klären, inwiefern ein Maker Space der Einrichtung helfen wird, ihre pädagogischen Ziele umzusetzen. Vom Technischen her zu denken, kann dazu führen, dass man zwar einen gut ausgestatteten Raum hat, der aber vielleicht nie genutzt wird, weil das schulinterne Konzept die notwendigen Freiheiten einschränkt. Für Einrichtungen, die schon erkannt haben, dass die Nutzung eines Maker Spaces zu ihrem Konzept passt, sollte geklärt werden, welche Ausstattung zu den finanziellen und räumlichen Kapazitäten der Einrichtung passt. Ein Maker Space kann aus vielen großen Geräten bestehen, aber auch aus kleinteiligen Bastelmaterialien.“

“

Sabrina Konzok,

Geschäftsführerin von den
Jungen Tüftler*innen:

GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN

„Die Rahmenbedingungen sind eigentlich sehr offen: Ehemalige Karten-, Werkzeug-, Video- oder Computerräume können umfunktioniert werden. Wichtig ist nur, dass der Raum den Kreativprozess und den Austausch unter den Lernenden fördert und der freie und eigenständige Zugang zu den digitalen Werkzeugen ermöglicht wird. Es braucht theoretisch nicht mal einen festen Raum, denn viele Geräte sind mobil. Auch in Klassenzimmern oder Turnhallen kann getüftelt werden. Zusätzlich empfehlen wir die Lernenden an der Gestaltung des Raumes mitwirken zu lassen. Dadurch kann bei ihnen ein großer Motivations-Boost entstehen, der hilft, den Maker Space nicht nur zu starten, sondern auch langfristig erfolgreich zu machen.“

“



3. Erste einfache Schritte zum eigenen Maker Space

Es gibt viele Möglichkeiten, wie man einen Maker Space räumlich denken, gestalten und umsetzen kann. Letztlich hängt es von den Ressourcen der Schule ab, was möglich ist und wo die Grenzen sind.

Diese Schritte helfen euch bei der Einrichtung eines Maker Spaces:

- **Teamaufstellung & Kick Off:** Stellt ein Kernteam für die Organisation des Maker Spaces auf. Dieses sollte aus Lehrkräften, Schüler:innen und möglicherweise Eltern bestehen. Mit diesem Team setzt ihr einen Kick Off-Termin auf zu dem ihr weitere Teilnehmer:innen einladet.
- **Bestandsaufnahme:** Identifiziert die Räumlichkeiten, die der Schule zur Verfügung stehen, sowie das Material und die Werkzeuge, die bereits vorhanden sind. Gibt es lokale Partner:innen mit denen ihr zusammenarbeiten könnt? Welche Möglichkeiten zur Finanzierung habt ihr?
- **Definition der Ziele:** Informiert euch über die Möglichkeiten von unterschiedlichen Maker Spaces und vernetzt euch mit anderen Schulen. Stellt euch Fragen: Warum wollen wir einen Maker Space? Für welche Themen gibt es bereits Begeisterung im Team (zum Beispiel 3D-Druck, Green Screen...)? Für welche Inhalte und Materialien wollt ihr die Schüler:innen begeistern? Definiert dann eure Meilensteine.
- **Art des Maker Spaces:** Überlegt euch welche Art von Maker Spaces ihr implementieren wollt. Ist es eine Holzbank, ein Tech-Zentrum, wie z.B. das TUMO, eine Fahrradwerkstatt oder ein Robotic-Lab. Auch das TüftelLab bietet mit den TüftelLabs vor Ort, mobil in einer Schule oder online auf ihrer digitalen Lernplattform vielfältige Möglichkeiten.

Nach dem Kick Off-Termin gehen die Teams in einzelne Arbeitsgruppen mit folgender Aufteilung als Vorschlag:



• TEAM: FINANZEN & ORGANISATION

Hier erstellt ihr eine Übersicht, welche finanziellen Mittel für die Einrichtung und Betreuung eines Maker Spaces zur Verfügung stehen. Auch ein geringes Budget sollte euch nicht davon abhalten, mit dem Thema Maker Space zu beginnen. Definiert eure Meilensteine und setzt regelmäßige Termine an.



• TEAM: RAUM

Überlegt, welche Art von Raum ihr benötigt, um eure Ziele zu erreichen. Braucht ihr beispielsweise einen Platz für das Arbeiten mit Holz oder einen Bereich für den 3D-Druck? Stellt sicher, dass der Raum sicher und zugänglich ist und über genügend Platz und Stromversorgung verfügt.



• TEAM: TECHNIK & MATERIAL

Überlegt, welche Möbel ihr nutzen könnt, welche Materialien und Technik ihr anbieten möchtet, welche Anbieter zu eurem Konzept passen. Bedenkt, dass euer Angebot im Laufe der Zeit stets erweitert werden kann.



• TEAM PERSONAL & UNTERRICHTSKONZEPT

Teilt eure Begeisterung und erweitert euer Team. Auch Ehrenamtliche, freiwillige Helfer:innen (z.B. Studierende, Eltern, Großeltern) können im Maker Space unterstützen. Bei der Personalplanung überlegt ihr, wer wann im Maker Space vor Ort ist und wie er/sie in den Unterricht integriert werden kann.



• PROJEKTSTART:

Beginnt mit einfachen Projekten und Aktivitäten, um die Schüler:innen mit dem Raum vertraut zu machen und ihre Begeisterung zu wecken. Wenn das Interesse der Schüler:innen geweckt ist, können die Aktivitäten erweitert und komplexer gestaltet werden.



Unser Tipp

Im Idealfall besteht ein Maker-Team aus Mitgliedern verschiedener Fachbereiche. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die Projekte nicht nur in den MINT-Fächern, sondern auch in kreativen Fächern wie Kunst, Musik oder Sprachen ihren Platz finden.

Plant regelmäßige Teamtreffen, um Ideen auszutauschen, Herausforderungen zu besprechen und neue Projekte zu planen. Dies fördert nicht nur die Zusammenarbeit, sondern inspiriert auch die Lehrkräfte, neue Ideen für den Unterricht im Maker Space zu entwickeln.

Hackathon

Ein HACKATHON ist eine Wortschöpfung aus „Hacking“ und „Marathon.“ Bei einem Hackathon kommen Menschen zusammen, um ein definiertes Problem in einem freundlichen und fairen Miteinander zu lösen. Ein Schulhackathon hat zum Ziel, die Zukunft der eigenen Schule zu ergründen und neue innovative Lösungen zu entwickeln.



Regina Pirogoff, Projektmitarbeiterin "MakerLabs"
im Fachbereich Bildung von Save the Children:

DIE ERSTEN SCHRITTE

„Ein Maker Space muss nicht immer direkt groß gedacht werden, Hauptsache man fängt an. Man kann Making mit Tablets und Apps betreiben oder mit kleineren, mobilen Geräten. Es ist sogar möglich, einen Maker Space mit Bastelmaterialien oder kleinen elektrischen Bauteilen zu beginnen. Man darf klein anfangen und den Maker Space gemeinsam mit Kindern und Jugendlichen anhand ihrer Interessen ausbauen. Ein Maker Space lässt sich wunderbar an die Bedürfnisse und Ressourcen einer Einrichtung anpassen.“

Sabrina Konzok, Geschäftsführerin
von den Jungen Tüftler*innen:

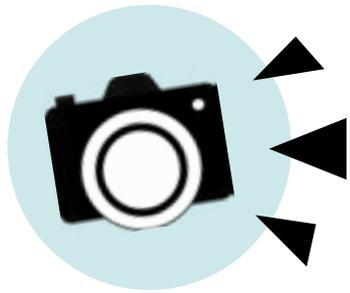
„Zum Start braucht es gar nicht die perfekte Ausstattung mit einer Vielzahl an digitalen Werkzeugen wie 3D-Druckern, Lasercuttern oder Robotik-Kits. Es bringt niemandem etwas, wenn teures Equipment in der Ecke verstaubt, weil niemand weiß, wie es genutzt werden kann. Es geht vor allem darum, einfach loszulegen und das geht auch schon mit sehr einfachen und erschwinglichen Hilfsmitteln. Dafür braucht es motivierte Lehrkräfte, mit Making-Mindset und Spaß am Tüfteln. Sie müssen offen sein für projektbezogene, kollaborative und iterative Prozesse, bei denen nicht nur die Schüler:innen, sondern auch sie selbst viel dazu lernen.“



Nick Krichevsky,
Lehrer der Robert Bosch Gesamtschule in Hildesheim
und Co-Geschäftsführer von Educational Greenhouse

„Nachdem der Wunsch für einen Maker Space geboren war, haben wir uns im ersten Schritt um erste Finanzierungsmöglichkeiten gekümmert. Erst im zweiten Schritt folgte die Planung des Raumes. Mit einem Team aus Schüler:innen und Ehemaligen haben wir dann an einem Hackathon teilgenommen, um einen Prototypen zu erstellen. Dazu gehörte die Formulierung einer gemeinsamen Vision, Interviews, ein Pitch und sehr, sehr grob eine Vorstellung davon, wie wir das Projekt Maker Space fortführen möchten.“

Anschließend haben wir ein Team für die Umsetzung aufgestellt und einen zeitlichen Rahmen dafür geschaffen. In unseren regelmäßigen Treffen, „MakerTreff“ genannt, haben wir für die weitere Umsetzung grobe Meilensteine festgelegt, Projektideen skizziert und für ein strukturiertes Arbeiten ein Projekt Management Tool eingeführt. Außerdem haben wir einen Workshop zum Thema „Partizipative Raumgestaltung“ organisiert.“



3.1 Raum für kreatives Arbeiten – vom Prototyp zum Maker Space

Think big und setze um, was machbar ist.
Den Ideen sind keine Grenzen gesetzt.

Im Grunde kann Making überall stattfinden. Viele Schulen starten mit einem mobilen Maker Space. Dieser lässt sich sowohl in der Aula, in den Klassenzimmern, auf dem Flur, in den Sporthallen oder dem Schulhof auf- und abbauen.

Für einen stationären Maker Space gilt es zu überlegen, welche Räumlichkeiten in der Schule bereits vorhanden sind und sich für einen Umbau zum Maker Space eignen. Beispielsweise Computerräume, Kunst- und Werkräume, die bereits über einen Grundstock an Geräten verfügen.

Um eine grobe Vorstellung eures Maker Spaces zu erhalten, gestaltet ihr einen ersten Prototypen. Vielleicht habt ihr diesen in einem Schulhackthon bereits entwickelt. Im nächsten Schritt geht es darum, weitere Iterationen durchzuführen.

1. Der Raum unterstützt die Phasen des Kreativprozesses

Entsprechend ist es gut, wenn ihr Orte für das gemeinsame Gespräch und die Entwicklung von Ideen schafft, ebenso wie Orte der Ruhe zum Recherchieren und zum individuellen Vertiefen sowie Orte des Umsetzens der Ideen, also des Prototypings. Schließlich ist es gut, wenn ihr auch noch eine Fläche habt, die sich zur Präsentation und zum Austausch von Feedback eignet.

2. Die Möbel sind flexibel

Um die verschiedenen Raumsituationen abzubilden, braucht ihr nicht für alle Orte eine komplette Vollausrüstung. Durch den Einsatz von flexiblen Möbeln auf Rollen oder Regal-Elementen, die sich z. B. als Hocker für Präsentationen nutzen lassen oder auch als Tische, könnt ihr die Set-ups schnell verändern und den jeweiligen Bedingungen und Gegebenheiten anpassen.

3. Das Material und die Werkzeuge sind frei zugänglich und gut einsehbar

Gut sortierte Aufbewahrungsregale mit freiem Blick darauf, was alles da ist, sind wichtig. Denn meist weiß man anfangs noch gar nicht, was man braucht, und lässt sich von den Materialien inspirieren. Die Maschinen sind leicht zugänglich, d. h., auch in Maker Spaces gibt es Regeln für deren Benutzung und Sicherheitsvorkehrungen. Der sichere Umgang und die Vermeidung von Verletzungsgefahren sind oberste Leitlinien.

(Quelle: Junge Tüftler gGmbH, Handbuch „Maker Spaces in der Schule: So geht lernen heute“, Save the Children Deutschland e.V., Berlin, 2022)

Seht auch dazu den Impulsvortrag von Christian Follmann:

» [Impulsvortrag](#)



1. Prototyp der Robert Bosch Gesamtschule



2. Prototyp der Robert Bosch Gesamtschule

“**Nick Krichevsky** beschreibt, wie das Maker Space Team an seiner Schule den Prototypen entwickelt hat.

„Unser Maker Space-Projekt war und ist gleichzeitig ein Upcycling Projekt. Wir haben Schränke für 3D-Drucker und Kisten für das Verstauen von Materialien gebaut. Auch für das Kabelmanagement wurde gesorgt.“

Im ersten Schritt haben wir vorhandene Möbel, Materialien und Technik aus der Schule zusammengesucht.

Bei unserem ersten Prototypen haben wir sehr groß gedacht. Das hat uns ermöglicht all unsere Ideen zusammen zu tragen. Beim zweiten Prototypen hatten wir dann konkretere Vorstellungen, was wir wirklich brauchen und umsetzen wollen.“

“**Benjamin Knoth**, Lehrkraft an der Geschwister Scholl Grundschule Wallhausen:

PROTOTYPEN

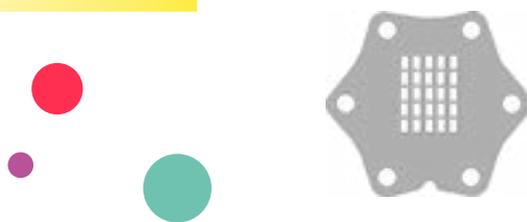
„Wir haben uns als erstes ein Angebot für Mobiliar, Stromanschlüsse und Forschermaterialien eingeholt. Der Forscherraum wurde vermessen und in einem 3D-Programm virtuell dargestellt. Diesen Plan haben die Schüler:innen sogar in unserem virtuellen Schulgebäude in Minecraft übertragen. Danach haben wir einen Finanzierungsplan erstellt und haben einen Förderantrag über „Zukunft Mitgemacht“ gestellt. Den Finanzierungsplan haben wir unserem Schulträger vorgestellt. Die Reaktion war positiv und es wurde ein Teil der Kosten übernommen.“

3.2 Welche Materialien eignen sich für den Maker Space besonders gut?

Es gibt eine Vielzahl von Materialien, die für die Einrichtung eines Maker Spaces in der Schule geeignet sind.

Je nach spezifischen Zielen des gewünschten Maker Spaces und den Interessen der Nutzer:innen sollten die Materialien ausgewählt werden. Ihr könnt also damit anfangen, was für eure Schule gut und richtig ist. So empfiehlt es sich, die Schüler:innen in die Auswahl der Materialien und Werkzeuge mit einzubeziehen, um sicherzustellen, dass sie sich für die Aktivitäten begeistern und die Materialien optimal nutzen.

Wir haben für euch auf der nächsten Seite ein paar Beispiele gesammelt.



Eine Grundschule wird möglicherweise mehr Bastelmaterial benötigen, während ein wissenschaftlich ausgerichtetes Gymnasium mehr Geräte anschaffen möchte. Sollen Filme gedreht und geschnitten werden, lohnt sich ein Greenscreen, Kamera und Software. Ist eine Textilwerkstatt gewünscht, empfiehlt sich eine Nähmaschine, Stoff und vielleicht sogar eine Schaufensterpuppe.

Verbrauchsmaterialien

- Gaffa-Tape, Bastelkleber, Klebeband, Washi-Tape, beidseitiges Klebeband, Pata-Fix
- Knete, Stifte, Pinsel, Farben, Papier, Karton
- Wackelaugen, Federn, Pompons, Perlen, ...
- Kastanien, Eicheln, Kienzapfen, Steine, Rinde, Äste und Zweige, ...
- Holzstäbchen, Spatel
- Schnur, Fäden, Draht, Maulklammern
- Leitende Materialien (Kronkorken, Nägel, Kratzschwämme, Büroklammern, leitendes Klebeband,...)
- Eierkartons, Styroporreste, Plastikdeckel, Tetrapaks (ausgespült!), Shampoo-Flaschen



Werkzeuge

- Grundwerkzeugkasten (Hammer, Schraubendreher, kleine Säge, Zangen, Seitenschneider)
- Handbohrer
- Klebepistole
- Multimeter
- Schneideunterlagen
- Scheren, Cuttermesser, Seitenschneider, Entmanteler

Maschinen

- Lötstation
- Schneideplotter
- 3D-Drucker
- Lasercutter
- CNC-Fräse
- Nähmaschine, Stickmaschine

Hardware

- Laptop, Tablet, Handy
- Mikrocontroller und elektronische Bauteile
- Kamera, Licht und Green Screen
- Tontechnik-Equipment

Software

- Tinkercad – einfacher Einstieg in das Gestalten von 3-D-Objekten
- Slicer-Software für die Aufbereitung von CAD-Entwürfen für den 3D-Drucker
- Gimp – Bildbearbeitungsprogramm (für Pixelbilder)
- Inkscape – einfacher Einstieg in die Erstellung von Vektorgrafiken
- Scratch – einfacher Einstieg in die Blockprogrammierung
- NEPO (Open Roberta) – einfacher Einstieg in die Blockprogrammierung von Mikrocontrollern und Robotern
- CoSpaces – einfacher Einstieg in das Gestalten virtueller Welten

3.3 Aktuelle Trends

Der aktuelle Trend in Maker Spaces ist eine Mischung aus technologischer Innovation, Nachhaltigkeit und der Förderung von Gemeinschaften. Die Entwicklung von neuen Technologien und DIY-Projekten fördert die Kreativität unserer Maker-Community weiter, während gleichzeitig Umweltbewusstsein und Inklusivität gestärkt werden. Hier einige Beispiele:

- **Upcycling und Recycling:**

Maker Spaces setzen vermehrt auf Nachhaltigkeit. Projekte, die Abfall in nützliche Produkte umwandeln (z.B. Möbel aus Paletten oder Plastik), sind beliebt. Die Kreislaufwirtschaft spielt eine große Rolle, und viele Maker:innen setzen auf umweltfreundliche Materialien.

- **3D-Druck:**

Aktuell gibt es Trends zu multifunktionalen Druckern, die sowohl 3D-Druck als auch Lasercut oder CNC-Fräsen ermöglichen. Außerdem steigt die Verbreitung von biokompatiblen Materialien und mehrfarbigen bzw. mehrfachmaterialigen Druckern.

- **Laser-Cutting und CNC-Fräsen:**

Diese Technologien sind ebenfalls beliebter geworden, da sie präzise und vielseitige Möglichkeiten für Prototypenbau und Kleinserien bieten.

- **Virtual Reality (VR):**

Es gibt vermehrt Projekte, die 3D-Design und Prototyping in VR ermöglichen oder zur Verbesserung von realen Projekten integrieren.

- **Urban Farming:**

Es gibt einen Trend hin zu Projekten, die sich mit städtischer Landwirtschaft und nachhaltigen Lebensmittelsystemen beschäftigen, z.B. vertikale Gärten oder automatisierte Bewässerungssysteme.



“

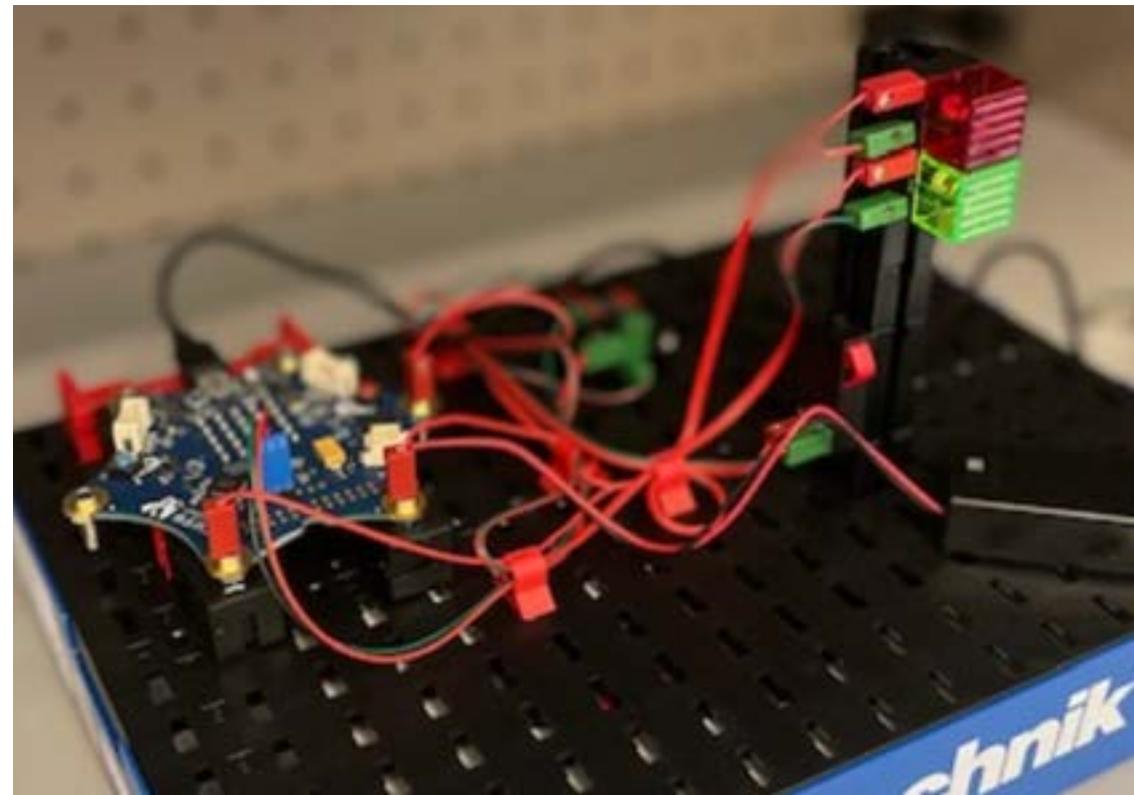
Inspirationen von **Nick Krichevsky:**

„Ich kann Lego-Technik und andere Robotik, bzw. Elektronik-Bausätze empfehlen. Der Einplatinencomputer Raspberry Pi sowie die aus Soft- und Hardware bestehende Physical-Computing-Plattform Arduino bieten gute Möglichkeiten Programmierung und Elektronik zu kombinieren. Im Technikbereich kann außerdem ein eigener Server aufgesetzt werden, um Spiele wie Minecraft installieren zu können. Des Weiteren sind Holzarbeiten und Upcycling-Projekte auch immer gern gesehen. Allgemein können auch Projekte zur Unterstützung von AGs, wie die Technik-AG, die Theater-AG, oder andere AGs durchgeführt werden.“

Weitere hilfreiche Tipps von **Pascal Berthy:**

„Apps wie Tinkercad, code.org, openrobertalab (online ist immer gut, weil man nichts installieren muss) sind sehr nützlich. Gutes Material gibt es von der tueftelakademie, calliope.cc, arduino,...). Da muss man ausprobieren, was einem gefällt.“

”



4. Integration in den Schulalltag: Der Maker Space im Schulkonzept

Der Maker Space ist als offener, kreativer Lernraum eine Bereicherung für das Schulleben und die Unterrichtsgestaltung. Hier können Schüler:innen ihre Ideen entwickeln und mit verschiedenen Materialien experimentieren, um sie in praxisorientierten Projekten umzusetzen. Der Raum fördert ein freies, selbstgesteuertes Lernen und ermöglicht es, theoretisches Wissen direkt praktisch anzuwenden. Ziel ist es, den Maker Space so in den Schulalltag zu integrieren, dass er als natürliche Erweiterung des Unterrichts und als Plattform für eigenständige Kreativität und Problemlösung dient.

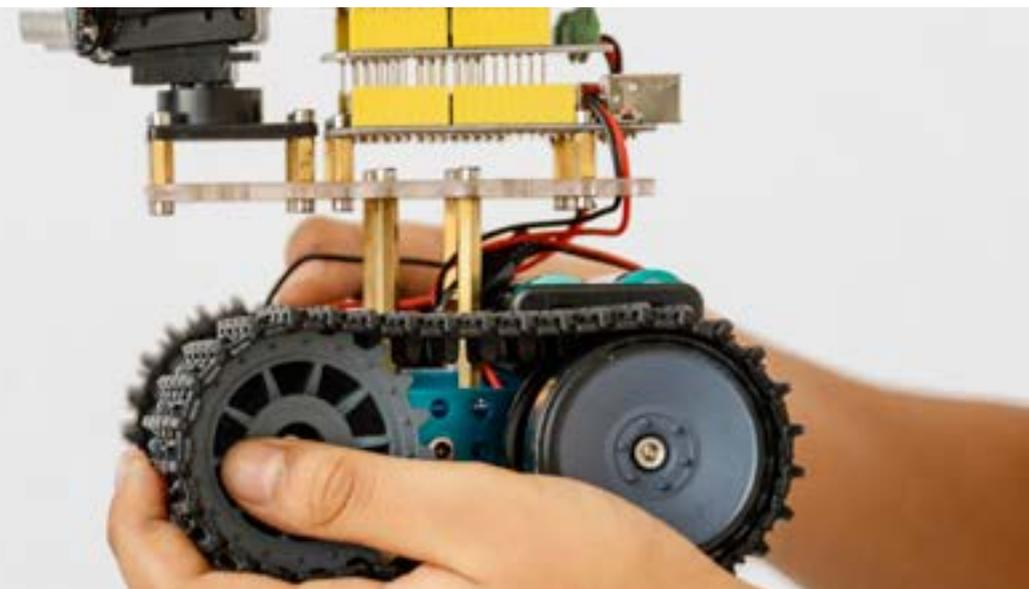
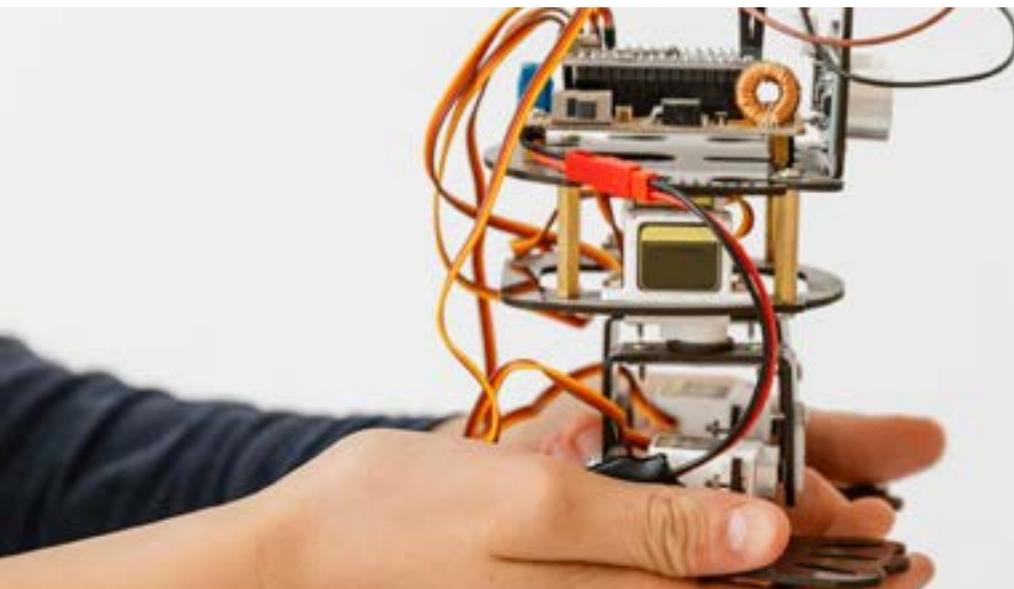
Exkurs FREI DAY

Beim FREI DAY entwickeln Schüler:innen kontinuierlich innovative und konkrete Lösungen und setzen ihre Projekte direkt in der Nachbarschaft und Gemeinde um.

Der FREI DAY ist ein Lernformat, das Schüler:innen dazu befähigt, die Herausforderungen unserer Zeit selbst anzupacken und diesen mit Mut, Verantwortungsbewusstsein und Kreativität zu begegnen.

» <https://frei-day.org/>

Auch hier bietet sich das Konzept des Maker Spaces an.



“

Dies hat uns auch **Regina Pirogoff** bestätigt:

„Alle sollten in die Planung integriert werden! Und es ist ganz wichtig, dass sich nicht eine einzelne Person darum kümmert. Je mehr Personen sich mit dem Umgang der Geräte auskennen, desto eher wird der Maker Space in den Alltag integriert. Es sollte von Anfang an mitgedacht werden, wie Kinder und Jugendliche für den Maker Space Verantwortung mittragen können. Je mehr Kinder und Jugendliche eingebunden werden, desto eher nehmen sie den Maker Space als „ihren“ Raum wahr. Im MakerLabs Projekt haben wir Jugendliche zu Peer-Trainer:innen fortgebildet. Sie können ihre Erfahrungen im Making an andere Kinder und Jugendliche weitergeben. Und es hat sich gezeigt, dass sie auch ein besonderes Interesse haben sich in einem Maker Space zu engagieren.“

Nick Krichevsky hat uns berichtet, wie der Maker Space an seiner Schule in das Schulkonzept integriert wurde:

„Aktuell bieten wir die Maker Space AGs an. Diese nennen wir MakerTreffe. Zusätzlich haben wir den MyDay analog zum FREI DAY aufgesetzt; auch hier kommt der Maker Space zum Einsatz. Des Weiteren planen wir für das nächste Jahr Wahlpflichtkurse für die Jahrgänge 7-10. In der Oberstufe werden wir den Maker Space als Seminarfach anbieten. Unser Wunsch ist es bald ein Nachmittagsangebot mit außerschulischen Partner:innen zusätzlich zu ermöglichen.“

“

Weitere hilfreiche Tipps gibt es von **Pascal Berthy**:

„An unserer Schule finden im Ganztags und im Profil- und Praxistag Maker-Aktivitäten statt. Zusätzlich implementieren wir die Themen auch durch die speziellen Veranstaltungen wie Makerdays, Ausflüge, Hackathons, ... und Projektteilnahmen (MakerHub, MakerLabs). Wichtig ist mir die Fortbildung und Ansteckung von Kolleg:innen mit dem Makervirus und die Ausbildung von Schüler:innen zu Peer-Trainer:innen.“



”

Philipp Zimmer,

Schulleiter an der Schule Wigoltingen, Schweiz

”

EINBINDUNG IN DAS SCHULKONZEPT:

„Wir bieten an jedem Mittwochnachmittag ein freiwilliges und offenes Making für unsere Schüler:innen an. Dieses Angebot nutzt etwa ein Drittel der Kinder und Jugendlichen. Auch im Regelunterricht spielt die Making-Kultur für uns eine große Rolle. Wir lernen und arbeiten mit den Schüler:innen zum Teil in sog. Making-Settings, wo das explorative Lernen, Prototyping sowie produktives Scheitern im Zentrum stehen.“

Ob und wie intensiv die Maker-Education eine Rolle im Unterricht der Lehrpersonen spielt, ist ihnen selbst überlassen, denn wir haben die Grundhaltung, dass Making nicht verordnet werden kann. – Weder für Kinder und Jugendliche noch für Lehrpersonen.“

4.1 Eine Lernumgebung der Zukunft: Arbeiten im Maker Space

Im Maker Space steht das offene und eigenständige Lernen im Vordergrund. Zu Beginn sollten sich die Schüler:innen mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Werkzeugen vertraut machen, z. B. durch gemeinsame Erklärungen und Einführungen. Das Arbeitsprinzip im Maker Space ist flexibel: Lehrpersonen können Herausforderungen und „Challenges“ vorgeben, oder die Schüler:innen erarbeiten selbstständig Lösungen zu spezifischen Fragestellungen. Eine wichtige Entscheidung ist dabei, ob die Projekte alleine oder im Team umgesetzt werden, denn die Kooperation und das Arbeiten im Team spielen im Maker Space eine große Rolle. Die Schüler:innen teilen sich ihre Aufgaben selbst ein, setzen sich individuelle Ziele und lernen, eigenverantwortlich ihre Projekte voranzubringen.

Ein wertvolles Ritual im Maker Space ist eine kurze Feedbackrunde am Anfang jeder Einheit. Diese Feedbackrunden fördern die Reflexion und geben den Schüler:innen Raum, über die bisherigen Fortschritte zu sprechen und ihre Ideen auszutauschen. Es wird empfohlen, zunächst mit einfachen Projekten zu starten und den Schwierigkeitsgrad im Laufe der Zeit an die steigenden Kompetenzen und die verfügbaren Materialien anzupassen.

Ein inspirierendes Beispiel für die stetige Weiterentwicklung des Maker Spaces beschreibt **Philipp Zimmer**:

„Der Maker Space sieht fast jede Woche anders aus. Es kommen ständig neue Ideen aus dem Team und auch von den Kindern und Jugendlichen, die den Raum gestalten. Das schafft immer wieder Identifikation mit dem Raum und mit dem, was dort passiert. Plötzlich hatte mal einer die Idee, eine ‚Box des Scheiterns‘ zu bauen, um darin die Fehlerkultur sichtbar zu machen. Oder die Lehrpersonen haben mit den Schüler:innen eine Grundhaltung des gemeinsamen Makings erarbeitet, den sogen-

annten Making-Kodex. Dieser schmückt nun in zehn Sätzen gut sichtbar eine Wand. Ich möchte gerne noch ein Werkzeug-Krankenhaus und eine Selbst-Lobe-Maschine bauen. Mal schauen, ob es klappt.“

Einsatzmöglichkeiten des Maker Spaces

im Unterricht:

Der Maker Space lässt sich auf verschiedene Weisen und in zahlreichen Fachbereichen einsetzen. Hier einige konkrete Ideen und Einsatzmöglichkeiten:

1. Design und Prototyping:

Die Schüler:innen entwerfen eigene Designs und setzen diese mithilfe von 3D-Druckern, Lasercuttern oder weiteren Werkzeugen als Prototypen um. Diese Projekte fördern Kreativität und technisches Verständnis und sind eine gute Möglichkeit, um Design-Prozesse praxisnah zu erfahren.

2. Elektronik und Programmierung:

Für den Bereich Elektronik und Programmierung bietet der Maker Space ideale Bedingungen. Die Schüler:innen bauen eigene Schaltungen und programmieren einfache Systeme. So lernen sie spielerisch und praxisorientiert die Grundlagen der Technik und Informatik kennen und können sich auch komplexeren Projekten widmen.

3. Textilien und Handwerk:

Mit Nähmaschinen und anderen Handwerksmaterialien bietet der Maker Space auch Raum für textile und handwerkliche Arbeiten. Schüler:innen können ihre eigenen Kleidungsstücke, Accessoires oder Haushaltsgegenstände entwerfen und herstellen. Dies fördert kreative Gestaltung und die Entwicklung handwerklicher Fähigkeiten.

4. Robotik und Automatisierung:

Im Bereich der Robotik können die Schüler:innen Roboter und automatisierte Systeme konstruieren und programmieren. So erhalten sie einen praktischen Zugang zu aktuellen Technologien und erweitern ihr technisches Verständnis durch eigenständiges, forschendes Lernen.

5. Kreatives Schreiben und Publizieren:

Auch kreatives Schreiben und das Publizieren von Texten sind im Maker Space möglich. Die Schüler:innen können ihre eigenen Bücher, Zeitschriften oder digitale Publikationen erstellen und dabei sowohl ihre sprachlichen als auch ihre digitalen Kompetenzen weiterentwickeln.

Fächerübergreifende Projekte und Themenvielfalt:

Der Maker Space ist besonders für fächerübergreifende Projekte geeignet, die verschiedene Disziplinen zusammenbringen und das Lernen vernetzen. Beispielprojekte könnten sein:

- **Nachhaltigkeit in der Stadt:** Ein Projekt zur nachhaltigen Stadtentwicklung könnte Themen aus Biologie, Geografie, Informatik und Kunst zusammenführen. Schüler:innen könnten Modelle für nachhaltige Stadtteile bauen, digital planen und visualisieren.
- **Physikprojekte:** Im Bereich Physik könnten Prototypen und Experimente durchgeführt werden, um Prinzipien wie Hebelgesetz, Schaltkreise oder Energieumwandlung zu erforschen. Das eigenständige Arbeiten unterstützt den Transfer theoretischen Wissens in die Praxis.
- **Mathematik und Geometrie:** Durch den Einsatz von 3D-Druckern können geometrische Körper hergestellt werden, die dann für mathematische Berechnungen und zur Visualisierung von Formeln genutzt werden.
- **Biologische Experimente:** Mit Mikroskopie- und Elektronik-Kits haben die Schüler die Möglichkeit, biologische Prozesse detaillierter zu erforschen oder Modelle von Ökosystemen zu bauen.

Organisation und Zeitplanung

Eine erfolgreiche Nutzung des Maker Spaces setzt regelmäßige und gut strukturierte Einheiten voraus. Um langfristige Projekte und kontinuierliche Arbeitsphasen zu ermöglichen, empfiehlt es sich, den Stundenplan so anzupassen, dass feste Maker Space-Zeiten vorgesehen sind. Durch projektorientierte Phasen über mehrere Wochen können die Schüler:innen ihre Projekte weiterentwickeln und kontinuierlich daran arbeiten.

Planung und Umsetzung: Checkliste

Zur Planung von Unterrichtseinheiten im Maker Space ist eine gezielte Vorbereitung notwendig. Eine Checkliste kann helfen, Lehrplaninhalte und Projektziele zu verbinden:

- ✓ **Lehrplanintegration:** Welche Themen und Inhalte des Lehrplans sollen durch das Projekt unterstützt werden?
- ✓ **Kompetenzziele:** Welche fachlichen und sozialen Kompetenzen sollen gefördert werden, z. B. Problemlösung oder Teamarbeit?
- ✓ **Materialien und Werkzeuge:** Welche Ausstattung ist notwendig, und wie kann sie sinnvoll eingesetzt werden?
- ✓ **Projekttablauf und Methodik:** Welche Arbeitsschritte und methodischen Ansätze sind geplant?
- ✓ **Evaluation und Reflexion:** Wie wird Lernerfolg erfasst und reflektiert?

Fazit: Der Maker Space als Zukunftsraum der Schule

Der Maker Space ist eine kreative Lernumgebung, die Theorie und Praxis verbindet und eigenverantwortliches, forschendes Lernen fördert. Er bietet Raum für Ideenentwicklung, Teamarbeit und eine innovative Schulgestaltung.

4.2 Leistungsbewertung im Maker Space

Die Leistungen der Schüler:innen im Maker Space können, wenn zwingend notwendig, unterschiedlich bewertet werden.

Beispiele zur Bewertung der Leistungen im Maker Space:

- **Projektorientierte Bewertung:**

Die Leistungen der Schüler:innen im Maker Space können anhand der Qualität ihrer Projekte und Produkte bewertet werden. Die Schüler:innen können ihre Projekte präsentieren und ihre Arbeit erklären, um ihre Erfahrungen und Herausforderungen zu teilen.

- **Selbstbewertung:**

Die Schüler:innen können ihre eigene Arbeit im Maker Space bewerten und reflektieren. Sie können ihre Ziele und Fortschritte bewerten.

- **Peer-Bewertung:**

Die Schüler:innen können auch die Arbeit ihrer Mitschüler:innen im Maker Space bewerten und Feedback geben. Sie unterstützen sich gegenseitig und lernen voneinander, indem sie ihre Erfahrungen teilen und sich auf ihre Stärken und Schwächen konzentrieren.

- **Bewertung durch die Lehrkraft:**

Die Lehrkraft kann auch die Arbeit der Schüler:innen im Maker Space bewerten, indem er/sie ihre Leistungen beobachtet und anhand von vorher definierten Kriterien Feedback geben.



FOTO: PHILIPP ZIMMER - VSG WIGOLTINGEN

Es ist wichtig zu betonen, dass die Bewertung der Schüler:innen-Leistungen im Maker Space eine multidimensionale Aufgabe ist. Die Bewertung sollte die kreativen, kollaborativen und innovativen Aspekte des Maker Space berücksichtigen und den Schüler:innen ermöglichen, ihre Fähigkeiten und Erfahrungen zu erweitern sowie unterschiedliche Rollen im Prozess zu übernehmen.

Aus der gelebten Praxis haben wir **Nick Krichevsky** gebeten, uns zu erklären, wie die Leistung im Maker Space an seiner Schule bewertet werden: „

„Bei uns ist es so, dass die AG für den 7. und 8. Jahrgang an sich verpflichtend ist, aber die Arbeit wird hier nicht bewertet. MyDay bzw. FREI DAY Angebote wurden auch nicht bewertet. Wahl-Pflicht-Kurse im 7. bis 10. Jahrgang werden dagegen bewertet. Aspekte wie Ideenfindung, Zielsetzung, Projektplan, Begleitgespräche mit der Lernbegleitung, das Produkt und eine gemeinsame Reflexion fließen in die Bewertung ein.“

4.3 Positive Fehlerkultur und Förderung der Selbstwirksamkeit

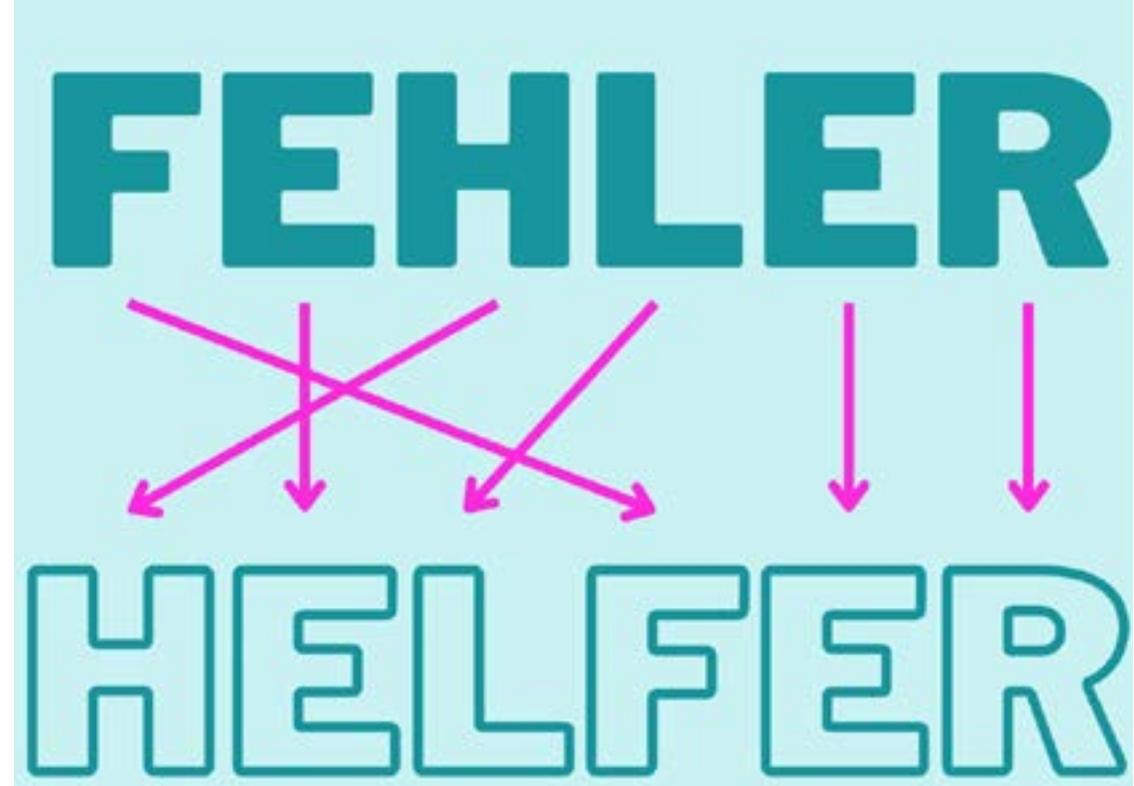
Ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit im Maker Space ist das Experimentieren. Und wo experimentiert wird, passieren auch Fehler. Aber genau das ist gewollt: Im Maker Space sollten Fehler als notwendiger Teil des Lernprozesses verstanden werden. Die Schüler:innen sollen ermutigt werden, durch das Scheitern zu lernen und ihre eigenen Lösungen zu finden.

In vielen klassischen Unterrichtsformaten wird der Fokus oft auf das „richtige Ergebnis“ gelegt. Im Maker Space hingegen geht es darum, den Prozess des Lernens in den Vordergrund zu stellen. Das bedeutet, dass die Schüler:innen die Freiheit haben sollten, Fehler zu machen und aus diesen zu lernen. Dies fördert nicht nur ihre Problemlösungskompetenz, sondern stärkt auch ihr Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten – ein wichtiger Faktor für die Selbstwirksamkeit.



Unser Tipp

Entwickelt eine Fehlerkultur im Maker Space, die auf Offenheit und Transparenz basiert. Die Schüler:innen sollen nicht bestraft werden, wenn etwas nicht funktioniert, sondern vielmehr ermutigt werden, neue Ansätze zu finden. Dadurch wird der Maker Space zu einem sicheren Ort für kreative Ideen und Innovationen.



4.4

Die Rolle der Lehrkraft in einem Maker Space

In einem Maker Space spielt die Lehrkraft als begleitende und unterstützende Person für die Schüler:innen eine wichtige Rolle. Das Lernsetting im Maker Space ist jedoch ein anderes, verglichen mit den konventionellen Strukturen im Klassenverband.

Es sollte sichergestellt werden, dass die Schüler:innen Zugang zu den notwendigen Materialien und Werkzeugen haben und diese sicher und verantwortungsvoll genutzt werden. Die Aufgabe der Lehrkraft ist es, die Schüler:innen zu ermutigen, ihre eigenen Ideen und Projekte zu entwickeln und ihnen bei der Umsetzung zu helfen. Sie gibt ihnen Feedback und unterstützt bei Herausforderungen. Es ist auch wichtig, dass die Lehrkraft die Schüler:innen ermutigt, selbstständig zu arbeiten und ihre eigenen Problemlösungsstrategien zu entwickeln. Oftmals ist es so, dass die Lehrkraft selbst die Lösungswege bei Projekten im Maker Space nicht unbedingt kennt. Dies ist jedoch auch gar nicht erforderlich, da die Schüler:innen dazu ermutigt werden, ihre eigenen Lösungswege selbstständig zu finden.

Einfach-machen-Mentalität
Fehler zelebrieren Individuelle Impulse fördern
Nichts tun Auf Augenhöhe

Eine der größten Herausforderungen für Lehrkräfte besteht oft darin, nichts zu tun und den Schüler:innen einfach freien Lauf zu lassen. Gerade durch das Ausprobieren, insbesondere das "Fehler machen", gelangen die Schüler:innen oft schneller und effizienter ans Ziel. Die Lehrperson sollte die Schüler:innen nicht nur bei der technischen Umsetzung ihrer Projekte unterstützen, sondern auch bei der Reflexion und Dokumentation ihres Lernprozesses. Zudem ist es wichtig, dass die Lehrkraft darauf achtet, dass alle Schüler:innen gleichermaßen Zugang zum Maker Space haben und sich an die festgelegten Regeln halten, damit eine sichere und förderliche Lernumgebung gewährleistet ist.

Insgesamt kann die Rolle der Lehrkraft im Maker Space als Mentor:in und Unterstützer:in beschrieben werden, der/die die Schüler:innen auf ihrem Lernweg begleitet und ihnen hilft, ihre eigenen Fähigkeiten und Interessen zu entdecken und zu entwickeln.

„Dass die Rolle der Lehrkraft sich von der Rolle im üblichen Unterricht unterscheidet, hat uns auch **Sven Lehman**, Abiturient der Robert Bosch Gesamtschule in Hildesheim bestätigt:

„Die Lehrkraft hat eine ganz andere Rolle als im gängigen Unterricht. Spätestens in einem Maker Space lernen auch Lehrkräfte, dass sie nicht alles wissen / können. Sie müssen offen für Neues sein, auch sie lernen in einem Maker Space dazu. Die Lehrkraft ist eigentlich nur noch als Betreuung anwesend und hilft bei Fragen, sofern möglich. Die Schüler:innen arbeiten in einem Maker Space nach dem Motto „Learning by Doing“ oder „Do it Yourself“. Die Lehrkräfte werden kaum noch benötigt, da die Schüler:innen selbstständig arbeiten und sich gegenseitig helfen. Lehrkräfte spielen aber bei der Organisation und Umsetzung eines Maker Spaces eine wichtige Rolle.“

Zur Rolle der Lehrkraft hat uns **Sabrina Konzok** ihre Erfahrungen mitgeteilt:

„Maker Spaces bieten die Gelegenheit die traditionellen Rollen aufzubrechen. Beim Tüfteln haben sie die Möglichkeit, anstatt Inhalte vorzugeben, den Findungs- und Prototyping-Prozess zu begleiten. Das bietet die Chance, außerhalb des sonst vorgegebenen Curriculums kreativ zu werden. Das Besondere daran: Auch Lehrkräfte müssen nicht auf alles eine Antwort haben. Noten haben in einem Maker Space eigentlich nichts zu suchen. Statt Noten könnte vielmehr eine Art Teilnahmebestätigung oder Tüftel-Zertifikat ausgestellt werden. Sinnvoll wäre, die Fähigkeiten, die erworben werden, wie zum Beispiel das Bedienen eines 3D-Druckers oder Zukunftskompetenzen wie kreatives Denken oder Teamwork zu bescheinigen.“



Philipp Zimmer hat uns ebenfalls erklärt, wer den Maker Space bei ihm an der Schule betreut:

„Wir sind ein Team aus acht Lehrpersonen, welche die freien Making-Angebote durchführen und dort als Lernbegleitung agieren. Eine Lehrerin aus dem Team erhält von der Schule eine Entlastungslektion für die Material- und Maschinenpflege des Raums.“



Benjamin Knoth:

„Die Lehrkraft soll im Forscherlabor nur Lernbegleiter sein. Die Schüler:innen unterstützen sich gegenseitig, indem wir ein Expertensystem installieren. Zudem unterstützen uns Expert:innen aus der Elternschaft. Weitere Helfer:innen können Studierende in den Semesterferien sein oder ältere Schüler:innen, da wir an unserem Standort eine Realschule im Haus haben.“



FOTO: PHILIPP ZIMMER - VSG WIGOLTINGEN



4.5 Weiterbildungen für Lehrkräfte

Schulen sollten regelmäßige Fortbildungen anbieten, um Lehrkräfte in der Nutzung der Werkzeuge und Materialien im Maker Space zu schulen. Besonders wichtig ist es, dass diese Making-Days praxisnah gestaltet sind, sodass die Lehrkräfte das Gelernte direkt im Unterricht anwenden können. Auch der Austausch mit anderen Schulen, die bereits einen Maker Space betreiben, kann wertvolle Impulse liefern.



Unser Tipp

Organisiert „Making-Tage“ für euer Kollegium, bei denen die Lehrkräfte selbst an Projekten arbeiten und die verschiedenen Werkzeuge und Materialien ausprobieren können. Das fördert nicht nur das Selbstvertrauen, sondern auch den Teamgeist.

4.6 Langfristige Entwicklung & Anpassung des Maker Spaces

Nach den ersten sechs Monaten solltet ihr euch die Zeit nehmen, eine Zwischenbilanz zu ziehen: Wie wird der Raum genutzt? Gibt es Hindernisse, die den reibungslosen Ablauf stören? Durch regelmäßige Evaluationen könnt ihr sicherstellen, dass der Maker Space weiterentwickelt wird und den sich ändernden Bedürfnissen der Schüler:innen und Lehrkräfte gerecht wird.

Ein Maker Space ist kein statisches Projekt. Technologien entwickeln sich weiter, ebenso wie die Interessen und Bedürfnisse der Schüler:innen. Es ist daher entscheidend, den Maker Space kontinuierlich weiterzuentwickeln. Dies kann bedeuten, dass neue Technologien angeschafft werden, aber auch, dass der Raum neu gestaltet wird, um den aktuellen pädagogischen Zielen gerecht zu werden..

Es ist ratsam, regelmäßig zu überprüfen, welche neuen Materialien und Technologien sinnvoll in den Unterricht integriert werden können. Gleichzeitig sollte der Raum flexibel genug bleiben, um den Bedürfnissen der Schüler:innen gerecht zu werden – sei es durch mehr Platz für Gruppenarbeit oder neue Werkzeuge für kreative Projekte.



Unser Tipp

Plant alle zwei Jahre eine Bestandsaufnahme des Maker Spaces und analysiert, ob die vorhandenen Werkzeuge und Technologien noch den aktuellen Anforderungen entsprechen. Dabei können auch die Schüler:innen einbezogen werden, die oft am besten wissen, welche Ressourcen sie für ihre Projekte benötigen.



5. Weiterführende Raumideen und Konzepte

Wie bereits in diesem Handbuch beschrieben, können die ersten Schritte für den Maker Space mit einfachen und wenig Mitteln umgesetzt werden.

Für die Planung geben wir euch folgende Orientierungspunkte mit:

- Raumgröße:** für eine Klasse von 24 Personen empfiehlt sich eine Größe von 100 qm
- Raumaufteilung:** in den Maker Spaces können Materiallager, Elektroniklabor, Werkbereich mit Maschinen, Werkzeuge und Werkbänke und eine IT-Ecke unterteilt werden (im besten Fall gibt es eine Trennung zwischen staubempfindlichen Geräten)
- Idealerweise gibt es verschiedene **Nischen und Ecken**, in den Schüler:innen in Gruppen ungestört arbeiten können
- Wasseranschluss & Wasserbecken**
- Schranksysteme** für die Verstauung der Materialien
- Wand für einen Greenscreen** mit Deckenschweinwerfern und Hintergrund
- Der Raum sollte **elektronisch sicher** gestalten werden
- WLAN- und mobile Endgeräte**
- Präsentationsmöglichkeiten**

6. Finanzierung und Förderpartner

Für die Finanzierung eures Maker Spaces solltet ihr folgende Überlegungen mit einbeziehen:

- **Ansprache von lokalen Unternehmen** mit der Bitte um Spende für euren Maker Space
- **Konkrete Ansprache der Eltern** bei ihren Arbeitgebern das Projekt vorzustellen und Gelder zu akquirieren.
- **Ansprache von lokalen Banken und Stiftungen** haben sich häufig bewährt.

Mit folgenden Förderpartnern wurde bereits im Schulkontext zusammengearbeitet:

- Howmet Aerospace Foundation
- Körber Stiftung
- SAGA Stiftung
- Claussen Simon Stiftung
- Thomas Bosch Stiftung



Berücksichtigt ihr folgende Tipps, ist ein Maker Space auch für einen schmalen Geldbeutel gut möglich:

- Ausrichtung eines **Spendenlaufs** oder eines **Schulfests**
- **Beschaffung von Einrichtungen und Mobiliar** über Büro- oder Wohnungsaufösungen sowie Recycling-Initiativen
- **Eigene Anfertigung von Möbeln** gemeinsam mit den Schüler:innen (Anregungen dazu findet ihr z. B. hier: » [HartzIV-Möbel](#))
- **Anfrage von lokalen Firmen** als Sponsoring-Partner (Baumärkte, Betriebe etc.)
- **Aufruf zu Sachspenden** (über Elternschaft, Unternehmen etc.)
- **Netzwerken** mit Bibliotheken, FabLabs etc., Leihen und Sharing mit befreundeten Schulen, Maschinen gemeinsam anschaffen
- **Basar/Flohmarkt** und Schüler:innen-Firmen
- **Teilnahme** an Ausstellungen und Maker Faires, um Interessierte auf das Projekt aufmerksam zu machen und ggf. Preisgelder oder weitere Förder:innen zu gewinnen

(Quelle: Junge Tüftler gGmbH, Handbuch „Maker Spaces in der Schule: So geht lernen heute“, Save the Children Deutschland e.V., Berlin, JAHR)

Sabrina Konzok sagt dazu:

„Viele wissen nicht: Making geht auch mobil! Meist stellen die finanziellen Mittel und räumlichen Gegebenheiten vor Ort die ersten Hürden dar. Wie bereits erwähnt, gibt es auch mobile und kostengünstigere Lösungen für den Einstieg. Eine andere Option ist es, schon vorhandene Maker Spaces zu besuchen, um erste Erfahrungen zu sammeln. Maker Faire bietet eine Übersicht von Maker Spaces in ganz Deutschland » [Maker-Faire](#).“

#wirfürschule: Inspiration für die Zukunft des Lernens

Die Zukunft des Lernens ist kreativ, vernetzt und praxisnah. Der Maker Space fördert eigenständiges Arbeiten, Teamarbeit und kreative Problemlösungen, bietet Raum für Innovation und persönliche Entwicklung und bereitet die Schule auf zukünftige Anforderungen vor.

7. Umsetzungspartner

Bei der konzeptionellen Arbeit eures Maker Spaces können euch folgende Organisationen unterstützen:

- **Educational Greenhouse**
- **Junge Tüftler gGmbH** mit ihrem TüftelLab-Konzept und der digitalen Lernplattform **TüftelLab**, das kostenfreie Lernmaterialien bietet
- **#wirfürschule**

Nutzt auch die Kontakte zu den Eltern mit IT-Hintergrund, zu ehemaligen Schüler:innen und anderen Schulen, die bereits einen Maker Space umgesetzt haben.

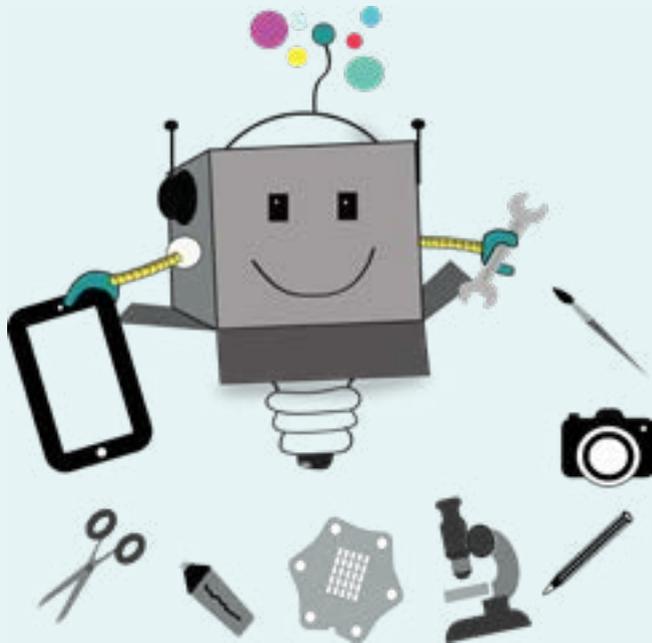
8. Anhang

Wir haben, um euch den Anfang ein wenig zu erleichtern, Arbeitsblätter, Webseiten, Handbücher, Studien etc. zusammengetragen und hoffen, dass sie euch inspirieren.

Diese findet ihr unter:

» wirfuerschule.de/makerspaces

**Wir wünschen euch ganz viel Erfolg
beim Aufbau eures Maker Spaces!**



Danksagung

- **Philipp Zimmer**, Schulleiter an der Schule Wigoltingen, Schweiz
- **Nick Krichevsky**, Consultant for Digital and Transformative Education #BNE #Maker Space #Schulhackathon #Innovation #Partizipation #Schultransformation, #Johannesburg, #Südafrika
- **Pascal Berty**, Lehrer an der Schule Stübenhofer Weg, Hamburg
- **Sabrina Konzok**, Geschäftsführung Junge Tüftler gGmbH, Berlin
- **Benjamin Knoth**, Lehrkraft Geschwister Scholl Grundschule, Wallhausen
- **Sven Lehmann**, Abiturient an der Robert Bosch Gesamtschule, Hildesheim
- **Regina Pirogoff**, Projektmitarbeiterin "MakerLabs" im Fachbereich Bildung von Save the Children

Wir bedanken uns sehr herzlich für euren Input und die Beantwortung unserer Fragen. Vielen Dank für euer Engagement!

Appendix

Impressum:

#wirfürschule gUG

Akazienstraße 3A

10823 Berlin

Handelsregister: Amtsgericht Charlottenburg

HRB 179944 B

Autoren: Nina Fleck, Tracy Kistner, Valeska Mallison, Annemieke Lais,

Lisa Förster. Vielen Dank an unsere Expert:innen Sabrina Konzok,

Regina Pirogoff, Nick Krichevsky, Sven Lehmann, Benjamin Knoth,

Philipp Zimmer und Pascal Berthy.

Quellen:

Seite 12, 24, 31, 56 unter cc-by-sa 4.0:

Junge Tüftler gGmbH, Handbuch „Maker Spaces in der Schule:

So geht lernen heute“, Save the Children Deutschland e.V., Berlin, 2022

» [Handbuch](#)

Seite 24, 32, 36, 40-43, 46, 48, 52 unter cc-by-sa 4.0:

Making und Schule: Praxishandbuch für Schulentwicklung und Unterricht

Ingold, Selina; Maurer, Björn 2024

» [Publikation](#)

Fotos: Philipp Zimmer, VSG Wigoltingen,

Pascal Berthy, Schule Stübenhofer Weg, Friedrich-Realschule Weinheim

Illustrationen: Annette Jäckel

Stand: 08.12.2024

wirfürschule gUG (haftungsbeschränkt) – OER - CC-BY-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



Wie gefällt euch unser Handbuch? Schreibt uns gerne eurer Feedback an:

» schule@wirfuerschule.de

Nur mit euren Rückmeldungen können wir es stetig verbessern.

Wir freuen uns auf den Austausch.