

Selina Ingold &
Björn Maurer (Hrsg.)

MAKING

UND

SCHULE

Praxishandbuch für
Schulentwicklung und Unterricht

kopaed

6

MAKING WEITER- ENTWICKELN Evaluieren und optimieren

6.1	Kriterien für eine erfolgreiche Umsetzung	373
6.2	Instrumente für die Selbsteinschätzung	379
6.3	Herausforderungen	389

Worum geht's?

Der MakerSpace ist eingerichtet und das Making-Projekt an eurer Schule läuft. Nach ein bis zwei Jahren Betriebsphase ist es an der Zeit, in-
nezuhalten und zu überprüfen, inwieweit Making im Schulalltag angekommen ist. In diesem Kapitel stellen wir Kriterien vor, anhand derer ihr erkennt, wo ihr aktuell steht und welche weiteren Entwicklungsschritte ihr angehen könnt.

Ihr bekommt praktische Instrumente und Methoden an die Hand, um Selbsteinschätzungen vorzunehmen, an eurer Schule niederschwellige Befragungen durchzuführen und diese auszuwerten. Anhand von fiktiven Fallbeispielen zeigen wir am Ende auf, welche Konsequenzen ihr aus den Ergebnissen ziehen und welche nächsten Schritte ihr gemeinsam gehen könnt.

6.1 Kriterien für eine erfolgreiche Umsetzung

Selina Ingold und Björn Maurer

Wenn die Implementierung abgeschlossen und der Regelbetrieb in der Schule aufgenommen ist, stellt sich bald die Frage nach der Wirksamkeit des Vorhabens. Wurden die gesetzten Ziele erreicht? Verändert Making die Kultur im Schulhaus? Agieren die Schüler:innen motivierter? Lernen sie besser, nachhaltiger, effizienter? Kommt es zur verstärkten Kooperation im Schulteam? Für eine Erfolgsmessung braucht es also die richtigen Fragen und vor allem auch Kriterien, die überprüfbar sind.

6.1.1 Kriterien – eine Auswahl

Die folgenden Kriterien stellen einen Orientierungsrahmen dar. Es besteht kein Anspruch darauf, dass eine Schule alle Kriterien erfüllt. Jedoch kann die Kriterienliste als Grundlage dienen, um neue Entwicklungsziele zu definieren oder um regelmässig zu überprüfen, ob die umgesetzten Massnahmen die angestrebten Veränderungen bewirkt haben. Wir haben an dieser Stelle zwei Typen von Kriterien unterschieden: Basiskriterien (dunkel schattiert) und ergänzende Kriterien (hell schattiert). Aus unserer Sicht haben die Basiskriterien Priorität, je nach Sichtweise und spezifischen Bedingungen vor Ort könnt ihr die Prioritäten natürlich anders legen.

Wenn ihr gerade ein Making-Projekt an eurer Schule neu beginnt, dann kann es durchaus Sinn machen, einen Blick auf die Kriterien zu werfen. Vielleicht hilft euch das bei der Planung und auch bei den Entscheidungen, die ihr im Rahmen der Schulentwicklung treffen werdet.

Die Kriterien können in einem ersten Schritt von der Schulleitung oder vom Making-Team der Schule gemeinsam abgeglichen werden. Dabei lassen sich bereits erste Entwicklungsschwerpunkte identifizieren. Für eine detaillierte Erhebung der Situation bieten wir im Abschnitt «**6.2 Instrumente für die Selbsteinschätzung**» spezifische Erhebungsinstrumente an, die teilweise auch in unserem Pilotprojekt zum Einsatz kamen.

1 Breite Verankerung im Schulalltag

KRITERIEN		Buch-Kapitel
1.1	Geteiltes Verständnis: Die Beteiligten (Lehrpersonen, Schüler:innen, Schulleitung, Eltern) haben eine klare Vorstellung davon, was schulisches Making bedeutet und beinhaltet.	3.1
1.2	Vielseitige Teilnahmemöglichkeiten: Schüler:innen erhalten die Möglichkeit, Making in verschiedenen Kontexten zu erleben – sei es in freiwilligen aussercurricularen Angeboten oder im Rahmen des regulären Unterrichts.	3.5
1.3	Bandbreite der Zielstufen: Making steht Schüler:innen aller Stufen und Zyklen offen (vom Kindergarten bis Sek I), sodass alle Schüler:innen unabhängig von Alter und Vorerfahrung partizipieren können.	
1.4	Beständige Finanzierung: Schulisches Making ist dem Projektstatus entwachsen und finanzielle bzw. personelle Ressourcen sind im Regelbudget der Schule verankert.	2.6
1.5	Engagement der Lehrpersonen: Lehrpersonen aus unterschiedlichen Fachbereichen zeigen Interesse an Making und sind bereit, den MakerSpace regelmässig mit ihren Klassen zu besuchen und zu nutzen.	
1.6	Sichtbarkeit im Schulalltag: Making ist ein sichtbarer Bestandteil des Schulalltags, was sich zum Beispiel in Sonderveranstaltungen wie Wettbewerben, MakerDays, Ausstellung von Produkten, Maker Faires, Hackathons und ähnlichen Events zeigt.	3.5
1.7	Profilbildung: Die Schule weist in Stellenausschreibungen für Bewerbungen explizit Making aus.	

2 Innovations- und kreativitätsfreundliche Schulkultur

KRITERIEN		Buch-Kapitel
2.1	Innovations- und Kreativitätsförderung: Die Schulführung fördert aktiv Innovation und Kreativität, indem Lehrpersonen explizit ermutigt werden, neue Wege zu gehen, dabei auch Fehler zu riskieren und aus Fehlern zu lernen.	
2.2	Offenheit für Neues: Lehrpersonen werden ermutigt, neue Technologien und Methoden zu erforschen und anzuwenden, auch wenn sie diese nicht vollständig beherrschen. Es besteht eine Atmosphäre, in der das Ausprobieren und Entdecken geschätzt wird.	
2.3	Austauschkultur im Schulhausteam: Innerhalb des Schulhausteams wird eine Kultur des offenen Austauschs von Ideen und Materialien gepflegt. Alles ist für alle zugänglich, auch wenn es noch nicht ausgereift oder erprobt ist. Der Austausch ist fester Bestandteil der täglichen Praxis (nicht nur auf persönliche Anfrage).	

3 Funktionierende Unterstützungsstrukturen

	KRITERIEN	Buch-Kapitel
3.1	Organisatorische Strukturen: Die Schule verfügt über ein Betriebskonzept, das wesentliche organisatorische Abläufe wie beispielsweise Raumbuchungen, Verfügbarkeit des MakerSpace für verschiedene Jahrgangsstufen oder Klassen, Materialbereitstellung und Geräterwartung sowie die Nutzungsbedingungen (mit oder ohne Lehrpersonen) regelt.	
3.2	3.2 Fachliche Unterstützung durch Spezialist:innen: Im Schulhausteam gibt es Making-Spezialist:innen, die für die Planung, Durchführung und Begleitung von Making-Aktivitäten zur Verfügung stehen.	
3.3	Geteilte Verantwortung: Schulisches Making ist möglichst auf mehrere Schultern verteilt. Eine Konzentration der Expertise auf eine einzige Person im Schulhausteam stellt ein Klumpenrisiko dar, das im Falle einer Fluktuation oder eines längeren Ausfalls zu gravierenden Einschnitten führen kann.	
3.4	Weiterbildungs- und Beratungsangebote: Es existieren vielfältige Weiterbildungs- und Beratungsangebote, die sich an den Bedürfnissen der Lehrpersonen orientieren. Diese Angebote können situativ und nach Bedarf genutzt werden und berücksichtigen die individuellen Anforderungen der Lehrpersonen. Lehrpersonen haben Zeit, sich weiterzubilden.	

4 Qualität der Making-Lernprozesse

	KRITERIEN	Buch-kapitel
4.1	Iterative Produktentwicklung: Schüler:innen haben die Möglichkeit, Produkte in einem iterativen Prozess zu entwickeln. Dies beinhaltet die Erstellung mehrerer Prototypen, die getestet, bewertet und weiterentwickelt werden, bis das Endprodukt erreicht ist.	
4.2	Eigenständigkeit im Lernprozess: Anstelle von vorgegebenen Musterlösungen oder detaillierten Schritt-für-Schritt-Anleitungen werden die Schüler:innen in der Regel dazu ermutigt, eigenständig zu lernen, zu experimentieren und mit eigenen Ideen kreativ zu sein.	
4.3	Ausreichende Zeitfenster: Für Making-Aktivitäten werden im Schulalltag ausreichend lange Zeiträume bereitgestellt. Dies ermöglicht ein iteratives Arbeiten, das Lernen aus Fehlern sowie die Präsentation von und das Feedback zu Zwischenergebnissen.	
4.4	Integration moderner Technologien: Making beschränkt sich nicht nur auf analoge Werkmaterialien, sondern bezieht auch innovative digitale Technologien und Verfahren ein, die alters- und zielstufengerecht ausgewählt werden.	

5 Verzahnung der Maker Education mit Curriculum und Fachunterricht

	KRITERIEN	Buch-kapitel
5.1	Wahrnehmung als Bereicherung: Lehrpersonen betrachten Making nicht als zusätzliche Belastung, sondern als eine Chance, den Unterricht freier und handlungsorientierter zu gestalten.	
5.2	Klarheit über die Verbindung von Fachinhalten und Making: Lehrpersonen können fachliche Unterrichtsinhalte im Sinne der Maker Education umsetzen. Sie wissen, wie sich Fachunterricht und schulisches Making gegenseitig sinnvoll ergänzen können.	

6 Lernwirksamkeit/Kompetenzerwerb

KRITERIEN		Buch- kapitel
6.1	Personale Kompetenzen: Die Schüler:innen entwickeln Kompetenzen wie Eigeninitiative, Offenheit gegenüber Neuem, Selbstreflexion, Überzeugungskraft, Resilienz, Verantwortungsbereitschaft und Nachhaltigkeitskompetenzen.	
6.2	Soziale Kompetenzen: Die Schüler:innen entwickeln Kompetenzen in Bereichen von Teamarbeit, Unterstützung, Feedback und gemeinschaftliche Fehlerkultur /-analyse.	
6.3	Methodenkompetenzen: Die Schüler:innen entwickeln Kompetenzen in Bereichen wie Problemlösen, Kreativität, Produktentwicklung, Planung und Organisation, Informationsbeschaffung und -auswertung.	
6.4	Fachkompetenzen: Die Schüler:innen entwickeln Fachkompetenzen in den Bereichen digitale Fabrikation, Physical Computing, Programmieren, Elektronik, Mechanik, Material- und Werkzeugkunde, Gestaltung und Medienkompetenz.	

6.1.2 Ergänzende Kriterien

Die folgenden beiden Kriterien beziehen sich nicht speziell auf die Implementation von Making in den Schulalltag, sondern sie stehen im Zusammenhang mit einer zukunftsorientierten Bildung, die allen Schüler:innen – unabhängig von ihren individuellen Voraussetzungen – Angebote für die Persönlichkeitsbildung machen möchte, und die sich an der Leitidee einer Nachhaltigen Entwicklung ausrichtet. Wir empfehlen, an diesen Kriterien zumindest mittelfristig zu arbeiten und entsprechende Entwicklungen anzustossen.

7 Inklusion und Nachhaltigkeit

KRITERIEN		Buch- kapitel
7.1	Barrierefreiheit und flexible Ausstattung: Der MakerSpace ist barrierefrei gestaltet und mit flexiblen, höhenverstellbaren Möbeln ausgestattet, um allen Schüler:innen unabhängig von ihren physischen Voraussetzungen den Zugang zu ermöglichen.	
7.2	Differenzierte Lernangebote: Es werden unterschiedliche Lernangebote bereitgestellt, die auf die verschiedenen Lernvoraussetzungen, Interessen und Kompetenzen der Schüler:innen abgestimmt sind.	

7.3	Fokus auf nachhaltige Entwicklung: In den Making-Aktivitäten werden regelmässig Themen behandelt, die soziale, ökologische und ökonomische Aspekte der nachhaltigen Entwicklung berühren. Es wird ein bewusster Bezug zur transversalen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) hergestellt.	
7.4	Nachhaltige Nutzung von Ressourcen: Bei den Making-Aktivitäten wird darauf geachtet, dass Ressourcen sinnvoll und sparsam verwendet werden. Die Produktentwicklungs- und Produktionsprozesse im MakerSpace orientieren sich nach Möglichkeit an Nachhaltigkeitskriterien, um Ressourcenverschwendung zu vermeiden.	

8 Resonanz und Aussenwirkung

KRITERIEN		Buchkapitel
8.1	Kommunikation: Die Schule kommuniziert ihre Aktivitäten im Bereich Making aktiv und transparent nach aussen. Sie nutzt dazu verschiedene Kanäle wie soziale Medien, Tage der offenen Tür oder Making-Austauschplattformen, auf welchen sie selbst erstellte Lernmaterialien oder Ideen für Making-Projekte bereitstellt.	
8.2	Anfragen von aussen: Aufgrund ihres Engagements und Profils im Bereich Making erhält die Schule regelmässig Anfragen von Dritten, die an Hospitationen und Einblicken in die Making-Aktivitäten interessiert sind.	
8.3	Resonanz auf lokaler Ebene: Die Schule erfährt positive Rückmeldungen von Eltern, Behördenmitgliedern sowie Vertreter:innen von lokalen Betrieben und Unternehmen. Diese äussern sich öffentlich positiv über die Implementierung und Wirkung des Making-Ansatzes an der Schule.	
8.4	Attraktivität als Arbeitgeber: Der Making-Schwerpunkt macht die Schule zu einem attraktiven Arbeitsplatz.	

6.2 Instrumente für die Selbsteinschätzung

Selina Ingold und Björn Maurer

Im Schulalltag ist wenig Zeit für eine umfassende Evaluation. Es braucht daher pragmatische und dennoch aussagekräftige Erhebungen. Als Unterstützung haben wir Erhebungsinstrumente für verschiedene Zielgruppen zusammengestellt und mit einer Anleitung für den Einsatz versehen.

Einige Qualitätskriterien (vgl. [6.1](#)) sind bereits so konkret formuliert, dass ihr sie leicht überprüfen könnt. Andere sind eher allgemein gehalten und müssen mit Indikatoren konkretisiert werden, die wiederum überprüft werden können.

6.2.1 Selbsteinschätzung (Sicht: Schulleitung)

Die nachfolgenden Instrumente und Indikatoren sind als Anregung für die Entwicklung eigener Erhebungen gedacht. Je nach geplantem Erhebungsschwerpunkt können Teilaspekte weggelassen oder neue ergänzt werden. Das Material kann auch einfach als Diskussionsgrundlage im Entwicklungsprozess verwendet werden, indem die Lehrpersonen im Vorfeld eines Konvents oder einer Gesamtlehrerkonferenz eine Selbsteinschätzung vornehmen. Beim Projektstart kann ein Blick auf die Kriterien und Indikatoren helfen, den Zielhorizont abzustecken.

Selbsteinschätzung für Schulleitung und Schulbehörde

Die Kriterien 1, 3, 7 und 8 können pragmatisch durch Schulleitung und Schulbehörde geprüft werden, indem Antworten auf Leitfragen formuliert werden und auf Grundlage der Antworten jeweils eine Selbsteinschätzung vorgenommen wird. Für die Überprüfung der Kriterien 2, 4, 5 und 6 sind Befragungen von Lehrpersonen und Schüler:innen erforderlich (vgl. «[6.2.2 Befragungen von Lehrpersonen](#)»).

Breite Verankerung im Schulalltag (1)

KRITERIUM		FRAGESTELLUNG BZW. INDIKATOR	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
1.1	Geteiltes Verständnis	Gibt es ein Maker-Manifest, das mit den Lehrpersonen der Schule erarbeitet wurde? Können sich alle Lehrpersonen zu dem Maker-Manifest committen (hier ggf. Umfrage durchführen)? Wissen die Lehrpersonen, welche Erwartungen an sie gerichtet werden, wurden Erwartungen formuliert (Minimalanspruch an Making)?			
1.2	Vielseitige Teilnahme-möglichkeiten	Welche freiwilligen Making-Angebote gibt es? Welche reinen Making-Angebote finden im Rahmen des obligatorischen Unterrichts statt (z. B. Making-Stunden, Maker-Days, Projektwochen)? Wo findet die Integration von Making-Aktivitäten in den Regelunterricht statt?			
1.3	Bandbreite der Zielstufen	Welche Angebote richten sich an Kindergarten und Schüler:innen im Zyklus 1? Welche Angebote richten sich an Schüler:innen im Zyklus 2? Welche Angebote richten sich an Schüler:innen im Zyklus 3?			

1.4	Beständige Finanzierung	<p>Wieviel Budget steht für den laufenden Betrieb des MakerSpace pro Schuljahr zur Verfügung?</p> <p>Wie hoch sind die eingesetzten Personalmittel / Schuljahr?</p> <p>Wie hoch sind die Materialmittel / Schuljahr?</p> <p>Für wie lange ist das Budget eingeplant?</p> <p>Sind Drittmittel vorgesehen? Wer sind Drittmittelgeber?</p> <p>Sind Einnahmen vorgesehen (z. B. im Rahmen von Veranstaltungen oder im Tages-Schulprogramm)?</p>			
1.5	Engagement der Lehrpersonen	<p>Wie viele Lehrpersonen im Schulhausteam sind im Bereich Making besonders aktiv?</p> <p>Wie viele Lehrpersonen nutzen die Möglichkeit, mit Making-Expert:innen gemeinsam Unterricht zu planen oder gemeinsam durchzuführen?</p> <p>Wie viele Lehrpersonen pro Schuljahr besuchen den MakerSpace mit ihren Klassen und Lerngruppen?</p>			
1.6	Sichtbarkeit im Schulalltag	<p>Welche speziellen Veranstaltungen rund um das Thema Making finden im Schuljahr statt?</p> <p>Einfache Bestandsaufnahme</p>			
1.7	Profilbildung	<p>Wird der Making-Schwerpunkt in Stellenausschreibungen erwähnt?</p> <p>Wird Making-Affinität bzw. die Bereitschaft, sich in Making einzuarbeiten, von Bewerber:innen erwartet?</p>			

Funktionierende Unterstützungsstrukturen (3)

		INDIKATOREN	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
3.1	Organisatorische Strukturen	Es gibt (mind.) eine Person, die für die Administration des MakerSpace verantwortlich ist.			
		Es ist geregelt, wann der MakerSpace von wem wofür genutzt werden kann.			
		Ein Raumbuchungssystem ist eingerichtet.			
		Der Vorrat an Verbrauchsmaterialien wird regelmässig geprüft und bei Bedarf aufgefüllt.			
		Die Vollständigkeit von Materialkits (z. B. Lego, Robotics) wird regelmässig überprüft.			
		Die Funktionsfähigkeit der Geräte wird regelmässig überprüft und bei Bedarf wiederhergestellt			
		Es ist geregelt, in welchen Kontexten Materialien und Werkstoffe gratis sind, bezahlt werden müssen oder nach Beendigung von Projekten demontiert und wiederverwendet werden.			
		Es ist geregelt, in welchen Kontexten Materialien und Werkstoffe gratis sind, bezahlt werden müssen oder nach Beendigung von Projekten demontiert und wiederverwendet werden.			
		Es gibt ein System, wie laufende Projekte der Schüler:innen gelagert werden können.			
		Es gibt klare Regelungen, wer welche Geräte benutzen darf, wann vorgängige Geräteführungen bzw. die Anwesenheit der Lehrperson zwingend erforderlich sind.			

3.2	Fachliche Unterstützung durch Spezialist:innen	Es gibt im Schulhaus eine oder mehrere Person(en), die bei der Planung und Durchführung von Making-Projekten als Beratung zugezogen werden können.			
		Die Expert:innen werden für ihre Arbeit entschädigt (z. B. Pensenprozente, Lektionenreduktion).			
3.3	Geteilte Verantwortung	Es gibt eine klare Kompetenz- und Aufgabenteilung im Bereich Making (inkl. Vertretungsregelung).			
		Die Schulleitung fördert den Aufbau von Making-Expertise im gesamten Schulhausteam (alle Jahrgangsstufen, Zyklen).			
		Die betreffenden Personen nehmen ihre Verantwortung wahr.			
3.4	Weiterbildungs- und Beratungsangebote	An der Schule werden regelmässig Weiterbildungen zu Making-Themen angeboten (SCHILW).			
		Neben Weiterbildungskursen gibt es auch niederschwellige Beratungsangebote.			
		Die Schule unterstützt die individuelle Weiterbildung von Teamkolleg:innen, indem sie Kosten für vertiefende Weiterbildungsmaßnahmen (anteilig) übernimmt.			
		Die Schule fördert den Austausch des Wissens und der Erfahrungen im Bereich Making, indem sie Anlässe, Zeitfenster und Zeitgefässe für Austausch schafft.			

Inklusion und Nachhaltigkeit (7)

		INDIKATOREN	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
7.1	Barrierefreiheit und flexible Ausstattung	Der MakerSpace ist ebenerdig zugänglich.			
		Die Möbel sind an verschiedene Körpergrössen und sonstige individuelle Merkmale der Schüler:innen adaptierbar (z. B. höhenverstellbar).			
		Rollstuhlfahrer:innen haben im MakerSpace ausreichend Bewegungsspielraum.			
		Beschriftungen und Anleitungen sind für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen oder Sehbeeinträchtigung zugänglich (z. B. durch Schriftgrösse, Audiozugänge, einfache Sprache).			
7.2	Differenzierte Lernangebote	Im MakerSpace gibt es Aufgabenstellungen / Challenges, an welchen Schüler:innen mit unterschiedlichen Voraussetzungen arbeiten können.			
		Material- und Werkzeugbeschriftungen orientieren sich an Standards im Bereich Deutsch-als-Zweitsprache (DaZ); z. B. Angabe des grammatikalischen Geschlechts durch passenden Artikel.			
7.3	Fokus auf nachhaltige Entwicklung	Die Making-Aktivitäten weisen regelmässig Bezüge zu Nachhaltigkeitsthemen auf (z. B. Entwicklung von Prototypen für Nachhaltigkeits herausforderungen (SDGs), Repair-Gedanke, Recycling und Upcycling, Arbeit mit biologisch erzeugten und biologisch abbaubaren Werkstoffen).			
		Im MakerSpace werden Service-Learning-Projekte durchgeführt (z. B. werden Lösungen für Probleme von bedürftigen Personen in der Gemeinde entwickelt).			
7.4	Nachhaltige Nutzung von Ressourcen	Die Schüler:innen werden dazu angeregt, wenn möglich Recycling-Materialien für ihre Prototypen zu verwenden.			
		Die Schüler:innen werden dazu angeregt, Rohmaterialien bewusst und effizient zu nutzen (z. B. wenig Ausschuss).			
		In der Lernumgebung wird deutlich angezeigt, dass das Einsparen von Energie und CO2 ein Anliegen ist. Es werden Massnahmen aufgezeigt, was man diesbezüglich tun kann.			
		Im MakerSpace werden die Schüler:innen mit ihrem Energieverbrauch konfrontiert (z. B. durch direktes Feedback am Gerät)			

Resonanz und Aussenwirkung (8)

		INDIKATOREN	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
8.1	Kommunikation	Die Schule weist in sozialen Medien auf ihre Aktivitäten im Bereich Making hin.			
		Die Schule veranstaltet Making-Events, an welchen die Öffentlichkeit partizipieren kann.			
		Die Lehrpersonen teilen ihre Erfahrungen und Ideen mit der Fach-Community, indem sie an Tagungen teilnehmen, ihre Ideen online zur Verfügung stellen oder sich in schulübergreifenden Netzwerken engagieren.			
8.2	Anfragen von aussen	Die Schule erhält Anfragen von Presse und Medien.			
		Die Schule erhält Anfragen von anderen Schulhäusern und Schulgemeinden wegen der Möglichkeit von Hospitationen.			
8.3	Resonanz auf lokaler Ebene	Es kommen positive Rückmeldungen von Elternseite.			
		Lokale Betriebe zeigen Interesse am schulischen Making und bieten Zusammenarbeit und Expertise an.			
		Lokale Institutionen zeigen Interesse am schulischen Making und streben die Zusammenarbeit an.			
8.4	Attraktivität als Arbeitgeber	Interessent:innen bewerben sich an der Schule u. a. aufgrund des Making-Schwerpunkts.			
		Lehrperson melden zurück, dass sie es sehr schätzen, im Bereich Making freier und kreativer unterrichten zu können.			

6.2.2 Befragungen von Lehrpersonen (Selbsteinschätzung)

Lehrpersonen spielen eine zentrale Rolle bei der Integration von Making in den Schulalltag, weshalb ihre Perspektiven und Einschätzungen besonders wichtig sind. In diesem Zusammenhang setzen wir hauptsächlich auf anonyme Fragebögen zur Selbsteinschätzung. Die Entwicklung dieser Fragebögen erforderte eine Aufschlüsselung der Kriterien in spezifische Indikatoren, zu denen sich die Lehrpersonen äussern können. Die kursiv gedruckten Indikatoren dienen als Kontrollindikatoren, um die Konsistenz der Datensätze zu überprüfen. Dies muss bei der Auswertung entsprechend berücksichtigt werden.

Wer die Befragung verschlanken möchte, kann auf die Kontrollindikatoren verzichten und sich zudem auf die mit Stern markierten Indikatoren beschränken.

Innovations- und kreativitätsfördernde Schulkultur (2)

2.1	Innovations- und Kreativitätsförderung	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
2.1.1	Die Schulleitung schätzt es, wenn ich etwas Neues ausprobiere.			
2.1.2	An meiner Schule finden Weiterbildungen zu Kreativitätstechniken und Kreativitätsförderung statt.			
2.1.3	Schulleitung und Schulbehörde legen Wert darauf, dass die Schüler:innen Raum für Kreativität haben.			
2.1.4	Wenn ich mit neuen Ideen komme, bekomme ich positive Resonanz und werde ernst genommen.			

2.2	Offenheit für Neues	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
2.2.1	An meiner Schule muss zuerst klar sein, dass etwas funktioniert, bevor man es mit den Schüler:innen ausprobiert.			
2.2.2	Ich mag es, wenn ich mit meinen Schüler:innen gemeinsam neue Sachen entdecken kann.			
2.2.3	Ich interessiere mich für neue Technologien und probiere sie gerne aus.			
2.2.4	Meine Schüler:innen erwarten nicht von mir als Lehrperson, dass ich alles weiss und kann.			

2.3	Austauschkultur im Schulhausteam	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
2.3.1	Ich behalte meine Unterrichtsmaterialien lieber für mich, weil ich befürchte, dass sie nicht perfekt sind.			
2.3.2	Meine Unterrichtsmaterialien sind nicht perfekt, sondern Work in Progress. Ich teile sie gerne mit meinen Kolleg:innen, damit ich Feedback für die Weiterentwicklung bekomme.			
2.3.3	Ich finde es inspirierend, von anderen Kolleg:innen zu erfahren, was sie beim Making umgesetzt haben.			
2.3.4	Wir haben an unserer Schule einen digitalen Ideenspeicher, auf welchen alle Teammitglieder Zugriff haben und wo alle Making-Projekte dokumentiert sind.			

Qualität der Making-Lernprozesse (4)

4.1	Iterative Produktentwicklung	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
4.1.1	Ich lasse meine Schüler:innen beim Making regelmässig Prototypen entwickeln und schnell testen. So finden die Schüler:innen heraus, ob sie in die richtige Richtung entwickeln.			
4.1.2	Meine Schüler:innen wissen, dass sie im ersten Schritt kein perfektes Ergebnis abliefern müssen, sondern dass sie Zeit und Gelegenheit haben, ihr Produkt schrittweise weiterzuentwickeln.			
4.1.3	Ich plane in meinem Making-Unterricht regelmässig Phasen ein, in welchen die Schüler:innen den Stand ihrer Arbeiten den Klassenkamerad:innen vorstellen. Ich fordere konstruktives Feedback ein.			

4.2	Eigenständigkeit im Lernprozess	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
4.2.1	Ich stelle meinen Schüler:innen beim Making in der Regel keine Schritt-für-Schritt-Anleitungen oder Musterlösungen zur Verfügung.			
4.2.2	Meine Schüler:innen wissen, dass ich von ihnen eigenständiges Denken erwarte.			
4.2.3	Ich gebe meinen Schüler:innen offene Problemstellungen, an welchen sie tüfteln können.			
4.2.4	Meine Schüler:innen finden sich im MakerSpace gut zurecht und finden die Materialien und Werkzeuge, die sie benötigen.			

4.3	Integration moderner Technologien	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
4.3.1	Ich nehme mir das Toolset beim Making zu Herzen und baue immer wieder auch die technischen Geräte in meinen Unterricht ein, die im MakerSpace zur Verfügung stehen.			
4.3.2	Mir ist es wichtig, dass die Schüler:innen erkennen, wann der Geräteeinsatz sinnvoll ist und wann eine analoge Umsetzung vorzuziehen ist.			
4.3.3	Ich finde keinen Zugang zur Making-Technologie und arbeite mit meinen Schüler:innen daher mit herkömmlichen Bastelmaterialien.			
4.3.4	Digitale Geräte bringen wertvolle Gestaltungs- und Ausdrucksmöglichkeiten, die rein analog nicht gehen würden.			

4.4	Ausreichende Zeitfenster	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
4.4.1	Ich kann mehrere Lektionen für Making-Aktivitäten zusammenlegen.			
4.4.2	Mir fehlt im Alltag die Zeit für Making.			
4.4.3	Wir haben Projektwochen (oder ähnliches). Dort ist Making gut möglich.			

Verzahnung der Maker Education mit Curriculum und Fachunterricht (5)

5.1	Wahrnehmung als Bereicherung	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
5.1.1	Making ist kein zusätzlicher Stoff, sondern eine andere Art zu unterrichten.			
5.1.2	Making gibt mir die Chance, Schüler:innen freier und kreativer lernen zu lassen.			
5.1.3	Ich kann in meinen Fachunterricht Making-Sequenzen gewinnbringend integrieren.			
5.1.4	Die Zeit, die man für Making aufwendet, ist gut investiert. Die positiven Lernerfahrungen übertragen sich auf Motivation und Lernbereitschaft in anderen Fächern.			

5.2	Klarheit über die Verbindung von Fachinhalten und Making	Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
5.2.1	Ich weiss, welche Making-Kompetenzen sich mit Fachkompetenzen bzw. überfachlichen Kompetenzen aus dem Lehrplan decken.			
5.2.2	Ich kenne Making-Projektideen oder Making-Aktivitäten, mit welchen ich fachliche Lernprozesse anregen und fördern kann.			
5.2.3	Von anderen Lehrpersonen im Team bekomme ich Anregungen, wie ich ein fachliches Unterrichtsthema mit Making-Methoden bearbeiten kann.			

Kompetenzerwerb der Schüler:innen (6)

Die insgesamt 24 Making-Kompetenzen sind im Abschnitt **«3.2 Making legitimieren»** bereits ausgeführt. Da eine Kompetenz in der Regel aus Wissensbeständen, Haltungen und Fertigkeiten besteht, sind für eine Kompetenzüberprüfung weitere Indikatoren erforderlich. Da die Auflistung der Indikatoren für alle 24 Kompetenzen den Umfang dieses Praxishandbuchs sprengen würde, stellen wir hier nur das Beispiel der Kompetenz «Kreativität» vor. Alle anderen Indikatoren können über den QR-Code auf der Website makerspace-schule.ch runtergeladen werden.

KOMPETENZ: KREATIVITÄT	Die Schüler:innen können innovativ und kreativ denken und geeignete Ideen für ihre Projekte auswählen.			
INDIKATOREN		Trifft zu	Teilweise	Trifft nicht zu
Kreativität ist menschlich	Du weisst, dass Kreativität etwas ist, das jeder Mensch hat und das du wie einen Muskel trainieren kannst.			
Du bist kreativ	Du bist in der Lage, dich selbst als eine kreative Person zu sehen und schätzt diese Eigenschaft bei dir.			
Ideen feiern	Du kannst originelle Ideen und Gedanken, sowohl deine eigenen als auch die von anderen, erkennen und wertschätzen.			
Kreativitätstechniken nutzen	Du weisst, wie man Methoden einsetzt, um kreativ zu sein, wie zum Beispiel Neues auszuprobieren oder Inspiration aus dem Zufall zu ziehen.			
Perfektionismus, nein danke	Du kannst für eine Weile vergessen, dass alles perfekt sein und funktionieren muss. Stattdessen kannst du ganz viele neue und einzigartige Ideen ausdenken.			
Passende Ideen finden	Du bist fähig, aus vielen kreativen Ideen diejenigen auszuwählen, die am besten zu einem bestimmten Ziel oder zu einem Problem passen.			

Alle anderen Kompetenzindikatoren können über diesen Link heruntergeladen werden. makerspace-schule.ch/umfragetools

6.3 Herausforderungen und Massnahmen

Selina Ingold und Björn Maurer

Wenn Innovationen in die Schule kommen, ist das selten ein Spaziergang. Es gibt Hochphasen und Tiefpunkte. Man muss Geduld haben, viel mit Leuten sprechen, sie mitnehmen und überzeugen. Davon sollte man sich nicht entmutigen lassen. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass Probleme selten auf der Ebene des Unterrichtens auftreten. Oftmals sind es strukturelle Herausforderungen, die sich auf die Schule als Organisation beziehen oder sich auf Ebene der Personalentwicklung verorten lassen. Wir haben in diesem Kapitel typische Herausforderungen gesammelt und mögliche Massnahmen formuliert, um die Herausforderungen konstruktiv anzugehen.

6.3.1 Schulumfeld

Die erfolgreiche Implementierung der Maker Education hängt nicht nur von den internen Strukturen und Prozessen der Schule ab, sondern wird auch von umgebenden Systemen beeinflusst. Daher spielen neben der Schulbehörde als strategische Steuerinstanz auch das lokale Gemeinwesen, schulübergreifende Netzwerke und pädagogische Hochschulen eine zentrale Rolle.

Unterstützung durch Schulbehörden

Schulbehörden können unter Druck geraten, wenn sie zur Erfüllung der traditionellen Bildungsziele auch innovative Ansätze wie die Maker Education zulassen. Das Spannungsfeld zwischen Bewahrung und Innovation kann zu Unsicherheiten führen.

Agiles und partizipatives Projektmanagement: Schulbehörden sollten sich auf flexible Managementmethoden einlassen, die schnelle Anpassungen und die Einbeziehung verschiedener Stakeholder ermöglichen. Dies erfordert auch eine Bereitschaft, ausreichend Ressourcen für die Initiierung und nachhaltige Unterstützung von Making-Projekten bereitzustellen.

Aktive Öffentlichkeitsarbeit: Durch gezielte Kommunikation und Darstellung der Erfolge und Potenziale der Maker Education können Schulen positive Resonanz in der Bevölkerung generieren und so eventuell skeptische Stimmbürger:innen überzeugen.

Lokales Gemeinwesen

Die Integration externer Akteur:innen in Schulinnovationen stösst manchmal auf organisatorische und kulturelle Hindernisse, insbesondere wenn Lehrpersonen Bedenken haben, sich zu exponieren.

Partnerschaften mit lokalen Akteur:innen: Die Einbindung von Stimmbürger:innen, Eltern und lokalen Unternehmen in den Planungs- und Implementierungsprozess der Maker Education kann nicht nur zusätzliche Ressourcen erschliessen, sondern auch Impulse für die berufliche Orientierung der Schüler:innen bieten.

Förderung einer solidarischen Organisationskultur: Eine Kultur, die auf Solidarität, Wertschätzung und Ermutigung basiert, kann Lehrpersonen dabei unterstützen, sich für externe Partnerschaften zu öffnen und das Schulumfeld aktiv in die Maker Education einzubeziehen.

Schulübergreifende Netzwerke

Die Isolation einzelner Schulen kann den Austausch von Good Practices und Ressourcen im Bereich der Maker Education erschweren.

Aufbau von Netzwerken und Plattformen: Die Förderung schulübergreifender Netzwerke und die Organisation von gemeinsamen Workshops und Hospitationen können den Erfahrungsaustausch und die Nutzung von Synergien zwischen Schulen erleichtern. Ein kantonales oder regionales Netzwerk kann dabei helfen, den Austausch auch nach Abschluss einzelner Projekte zu erhalten und zu institutionalisieren.

Pädagogische Hochschulen

Die Ausbildung zukünftiger Lehrpersonen berücksichtigt häufig nicht ausreichend innovative Lehr- und Lernformate wie die Maker Education.

Curriculare Integration von Making-Aktivitäten: Pädagogische Hochschulen sollten Making-Aktivitäten in ihre Curricula aufnehmen, um Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit MakerSpaces zu ermöglichen. Dies erfordert einen Kulturwandel hin zu mehr Eigenverantwortung der Studierenden, interdisziplinärem Lernen und der Förderung von Kreativität. Ausserdem muss eine entsprechende Infrastruktur zur Verfügung gestellt werden (MakerSpace als Ausbildungslernumgebung).

«Das lokale Entwicklungsprojekt öffnet sich über die Grenzen der Schule und lädt zum Mitmachen ein. Es entstehen sogenannte «Passion-Hubs». Neben Lehrpersonen und Schüler:innen sind Eltern, Betriebe, Hochschulen, weitere Volksschulen sowie Expert:innen beteiligt. Grundsätzlich kann jeder an Projekten mitwirken, der seine Leidenschaft und Expertise einbringen möchte.»



GRAFIK: PHILIPP ZIMMER,
SCHULE WIGOLTINGEN

6.3.2 Personalentwicklung

Die Einführung der Maker Education in Schulen stellt eine innovative Bereicherung dar, bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich, insbesondere im Bereich der Personalentwicklung.

Fehlendes «Growth Mindset»

Ein Hindernis bei der Implementierung von Maker Education kann die fehlende Bereitschaft zum kollegialen Austausch sein, oft aus Angst vor Fehlern. Diese Haltung kann sich nachteilig auswirken, da ein schulischer MakerSpace nur durch die Gemeinschaft und nicht von Einzelpersonen erfolgreich betrieben werden kann.

Förderung eines Growth Mindsets: Der Aufbau einer Organisationskultur, die Fehler als Lerngelegenheiten sieht und das kontinuierliche Lernen in den Vordergrund stellt, kann Abhilfe schaffen. Workshops und Fortbildungen, die Resilienz und Offenheit für neue Erfahrungen betonen, können Lehrpersonen ermutigen, sich aktiv in den MakerSpace einzubringen.

Akzeptanz von Making-Artefakten

Ein weiteres Problem ist, dass Making-Artefakte von einigen Lehrpersonen nicht ernst genommen werden, was darauf hindeutet, dass die konstruktionistische Lernauffassung nicht vollständig geteilt wird.

Weiterbildungen mit Fokus auf iterative Produktentwicklung: Angebote, welche die Prinzipien des Design Thinkings und die Bedeutung des iterativen Prozesses hervorheben, können helfen, die Wertschätzung für Making-Artefakte zu steigern. Lehrpersonen sollten in diesen Weiterbildungen selbst als Maker:innen agieren, um die Prozesse und den Wert der Artefakte aus erster Hand zu erfahren.

Technologieinteresse

Bei manchen Lehrpersonen steht das Interesse an Technologie im Vordergrund, wenn es um Making geht. Zwar kann dieses Interesse ein wichtiger Ansatzpunkt sein, um Lehrpersonen für das Thema Making zu gewinnen. In der Maker Education steht aber das Empowerment der Lernenden durch Technologie im Vordergrund.

Technologiebasierte Weiterbildungsangebote: Durch Workshops, die sich auf neue Technologien konzentrieren, können Lehrpersonen einen ersten Zugang zur Maker Education finden. Diese Angebote sollten jedoch stets den pädagogischen Mehrwert und das Ziel der Förderung kreativer Problemlösungskompetenzen betonen.

Wissenstransfer

In vielen Schulen fehlen die Strukturen für einen effektiven Wissenstransfer im Bereich Maker Education.

Peer-to-Peer Coaching: Maker-Teacher oder Maker-Teams, die als Ansprechpartner:innen im Kollegium dienen, können den Austausch im Bereich Making fördern. Sie sollten mit ausreichenden Ressourcen ausgestattet werden, um ihre Rolle effektiv ausfüllen zu können. Zudem sind regelmässige Zeitfenster für den Austausch einzuplanen, um einen niederschweligen Wissenstransfer zu ermöglichen.

Arbeitsteiliger Aufbau von Making-Wissen

Lehrpersonen haben oftmals den Anspruch, Expert:in in allen Bereichen der Maker Education zu sein. Es muss aber nicht jede Lehrperson alle Bereiche der Maker Education abdecken. Eine arbeitsteilige und neigungsorientierte Aneignung des Wissens ist effizienter und nachhaltiger.

Förderung einer lernenden Organisation: Die Schulleitung sollte realistische Erwartungen an das Lehrpersonal stellen und die Bildung von Teams fördern, die ihr Wissen teilen und sich gegenseitig unterstützen. Dies erfordert eine Kultur, die den kollegialen Ausgleich von Motivations- und Qualifikationslücken ermöglicht und kontinuierlichen Wissensaustausch und die gegenseitige Unterstützung fördert. Die Implementierung von regelmässigen Team-Meetings, interdisziplinären Projekten und gemeinsamen Fortbildungen kann dazu beitragen, eine Kultur des Teilens und Lernens zu etablieren. Dabei ist es wichtig, dass die Schulleitung diese Prozesse aktiv unterstützt und den Lehrpersonen die notwendigen Ressourcen und Freiräume zur Verfügung stellt.

6.3.3 Organisationsentwicklung

Die erfolgreiche Einführung und Integration der Maker Education in Schulen erfordert nicht nur pädagogische Anpassungen, sondern auch strategische Organisationsentwicklung. Hierbei spielen verschiedene Faktoren eine Rolle, welche die Akzeptanz und das Engagement der Lehrpersonen sowie die strukturelle Verankerung der Maker Education im Schulalltag fördern.

Inspiration durch Lehrpersonen mit Innovationsbedürfnis

Top-down-Entscheidungen stossen oft auf Widerstand, insbesondere wenn sie nicht mit den Bedürfnissen der Lehrpersonen abgestimmt sind. Sie sind gewohnt, autonom zu handeln.

Motivationsgruppen: Eine Gruppe motivierter Lehrpersonen kann als Initialzündung dienen, um das Interesse am Making im Kollegium zu wecken. Diese Lehrpersonen agieren als Multiplikatoren, die ihre Begeisterung und ihr Wissen im Peer-to-Peer-Verfahren weitergeben, wodurch eine dynamische Verbreitung des «Making-Virus» im Schulhaus ermöglicht wird.

Positive Fehlerkultur und Innovationsförderung

Eine restriktive Fehlerkultur und Angst vor Neuem können Innovationen im Bildungsbereich, wie die Maker Education, stark behindern.

Förderung einer positiven Fehlerkultur: Schulleitungen und Schulbehörden müssen eine Kultur schaffen, die Fehler als Teil des Lernprozesses begreift und Innovationen aktiv fördert. Diese Kultur basiert auf Vertrauen, Ermutigung und gegenseitiger Unterstützung und hilft, Unsicherheiten und Ängste der Lehrpersonen abzubauen.

Strategieentwicklung für die Maker Education

Das Fehlen einer klaren Strategie kann zu Unsicherheit und mangelnder Akzeptanz bei der Implementierung der Maker Education führen.

Partizipative Strategieentwicklung: Die Entwicklung einer Strategie für die Maker Education sollte partizipativ erfolgen, um Verständnis und Verbindlichkeit im gesamten Team zu schaffen. Eine klare Strategie hilft, die Maker Education im Schulhaus zu verorten und ihre Bedeutung für den Bildungsauftrag zu unterstreichen. Die Schulbehörde hat in diesem Zusammenhang die wichtige Funktion des Ermöglichers.

Vorbildfunktion der Schulleitung

Eine distanzierte oder unsichere Haltung der Schulleitung in Bezug auf das Thema Making kann die Einführung der Maker Education bremsen.

Aktive Beteiligung der Schulleitung: Die Schulleitung sollte als Vorbild agieren und sich aktiv in die Maker Education einbringen. Durch persönliches Engagement können Berührungspunkte abgebaut und die notwendigen Ressourcen bereitgestellt werden.

Klare Definition von Making

Unklarheiten darüber, was unter Making zu verstehen ist, können zu Unsicherheit und mangelndem Engagement führen.

Klare Kommunikation: Es ist essentiell, dass alle Beteiligten verstehen, was pädagogisches Making bedeutet und welche pädagogische Sinnhaftigkeit es hat. Durch klare Kommunikation und konkrete Beispiele kann Sicherheit und Motivation bei den Lehrpersonen gefördert werden.

Sensible Platzierung des MakerSpace

Die Lage des MakerSpace kann die Nutzungshäufigkeit und damit die Integration in den Schulalltag beeinflussen.

Strategische Standortwahl: Die Auswahl eines zentralen und leicht zugänglichen Standorts für den MakerSpace kann die Nutzungsfrequenz erhöhen und die Integration in den Schulalltag erleichtern.

Kein Druck von Schulleitungen und Schulbehörden

Druck und verpflichtende Einführung der Maker Education können Widerstände und Unbehagen bei Lehrpersonen hervorrufen, insbesondere wenn sie sich mit vielen neuen Technologien auseinandersetzen und ihre Unterrichtsroutrinen umstellen müssen.

Förderung von Freiwilligkeit: Anstatt Druck auszuüben, sollten Schulleitungen Freiwilligkeit als Grundprinzip etablieren. Durch interne Weiterbildungen und niederschwellige Hilfsangebote können Lehrpersonen inspiriert und unterstützt werden, sich mit der Maker Education auseinanderzusetzen, ohne dabei überfordert zu werden.

Integration statt Add-on

Die Wahrnehmung der Maker Education als zusätzliches Angebot («Add-on») kann die Implementierung erschweren, da sie dadurch vom Regelunterricht getrennt und möglicherweise als weniger wichtig und als zusätzliche Belastung angesehen wird.

Integrative Ansätze entwickeln: Um die Maker Education als Bereicherung des regulären Unterrichts zu etablieren, sollten Ansätze gefördert werden, die sie in bestehende Strukturen einbetten. Dies kann durch die Integration in Projektstage, interdisziplinäre Projekte oder im Rahmen von Freifächern geschehen. So wird Making nicht als isolierte Aktivität wahrgenommen, sondern als integraler Bestandteil des Lernens.

Anschlussfähigkeit an Lehrpläne

Das Fehlen einer klaren Verknüpfung zwischen Making-Aktivitäten und den Lehrplanvorgaben kann die Akzeptanz und Implementierung der Maker Education behindern.

Lehrplankompatible Making-Aktivitäten: Es ist wichtig, dass Making-Aktivitäten so gestaltet werden, dass sie an die Lehrplanvorgaben anschliessen und die im Rahmen des Makings erworbenen Kompetenzen im Kontext des regulären Unterrichts vertieft werden können. Die Aktivitäten sollen einerseits auf die Lehrpläne abgestimmt sein und andererseits die pädagogischen Ziele der Maker Education unterstützen.

Abschluss

Beim Stöbern in diesem Buch ist euch wahrscheinlich aufgefallen, dass Making in der Schule zwar eine Bildungsinnovation darstellt, dass diese aber an bestehenden Praktiken im Schulalltag anknüpft. Viele von euch haben bereits Erfahrungen mit Werkstatt- und Projektunterricht oder handlungsorientiertem Lernen gemacht. Diese Ansätze zielen ebenfalls darauf ab, Kreativität, soziales Lernen und eine neugierige Haltung gegenüber dem Unbekannten und Unbestimmten zu fördern. Die Schüler:innen entdecken die Freude, sich mit offenen Problemstellungen zu beschäftigen. Hier könnt ihr ansetzen und diese Erfahrungen im Sinne der Maker Education ausbauen.

Fühlt euch auf eurem Weg zur Maker Education zudem durch die aktuellen Debatten um die zunehmende Bedeutung von überfachlichen Kompetenzen bestätigt. Möglicherweise führen die jüngsten gesellschaftlichen Krisen und Entwicklungen – wie die Corona-Pandemie, der Krieg in der Ukraine, die Auswirkungen des Klimawandels und nicht zuletzt die «KI-Welle» ab Herbst 2022 – diesbezüglich zu einem fundamentalen Umdenken im Bildungsbereich.

Und genau an dieser Stelle spielt schulisches Making sein Potenzial aus. Der Umgang mit Offenheit und Komplexität wird nicht durch eine Überdidaktisierung gelernt, sondern gerade auch in der direkten Konfrontation mit offenen Problemstellungen geübt – in Verbindung mit einer professionellen Lernbegleitung.

Making, das dürfte durch die Lektüre klar geworden sein, ist keine effiziente Form des Lernens. Es ist nicht darauf ausgelegt, Zeit zu sparen. Stattdessen verlangt der Ansatz die Zeit, die nötig ist, um offenen Frage- und Problemstellungen zu begegnen, um selbstständig zu entdecken und sich technische Mittel für die Problembewältigung anzueignen – sei es digitale Fabrikation, die Möglichkeiten, die ein Microcontroller-Board in Kombination mit Sensoren und Aktoren bietet, oder verschiedene Anwendungen von Künstlicher Intelligenz. Making will nicht effizient sein, stattdessen sollen die dadurch geförderten Lernprozesse effektiv und wirkungsvoll sein. Die Erfahrungen, die Schüler:innen dabei machen, verknüpfen Lernen mit positiven Emotionen und fördern eine nachhaltige Beschäftigung mit den Lerngegenständen.

Was es definitiv braucht, ist Vertrauen auf verschiedenen Ebenen: das Vertrauen der Schulbehörde, der Schulleitung und der Eltern in die Lehrpersonen, das Vertrauen in die eigene Lernfähigkeit aller Beteiligten und das Vertrauen in die natürliche Neugier der Schüler:innen. Unterstützt eure Schüler:innen darin, nicht nur die Dinge richtig zu machen, sondern auch die richtigen Dinge zu tun – die Dinge, die relevant und sinnvoll sind. Was ihr für euer Engagement beim Making zurückbekommt, ist unbezahlbar: ein sinnhaftes Unterrichtsgefühl, motivierte Schüler:innen mit originel-

len Ideen, kreativen Selbstausdruck und eine andere Form der Zusammenarbeit mit euren Schüler:innen, die euch neue Perspektiven eröffnet. Ihr seid Teil eines inspirierenden Teams und habt gemeinsam Spass am Making-Lernprozess. Wir hoffen, dass euch dieses Praxishandbuch eine Basis bietet, um Making als Schulentwicklung gemeinsam anzustossen und erfolgreich weiterzuentwickeln.

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

