

## 3.2 Making legitimieren: Lehrplanbezüge herstellen

**Björn Maurer**

Soll Making im Schulalltag längerfristig verankert werden, stellt sich schnell die Frage, welche Kompetenzen sich Schüler:innen im MakerSpace aneignen. Die nachfolgende Zusammenstellung macht deutlich, dass schulisches Making nicht etwas Zusätzliches ist, sondern dass wesentliche Ziele und Anliegen der Maker Education mit den Vorgaben der Lehrpläne übereinstimmen. Nebst Fachkompetenzen (FK), insbesondere aus den Fachbereichen «Textiles und Textiles Gestalten» (TTG), «Bildnerisches Gestalten (BG)», «Mensch, Natur, Gesellschaft» (NMG), «Medien und Informatik» (MI) und «Deutsch», haben überfachliche Kompetenzen (ÜfK) und Kompetenzen aus dem Bereich «Bildung für nachhaltige Entwicklung» (BNE) ein hohes Gewicht.

## 3.2.1 Vier Kompetenzfelder

Making-Kompetenzen lassen sich in Anlehnung an die Terminologie vieler Lehr- und Bildungspläne in vier Kompetenzfelder unterteilen.

1 PERSONALE KOMPETENZEN	2 SOZIALE KOMPETENZEN
1.1 EIGENINITIATIVE	2.1 TEAMARBEIT
1.2 OFFENHEIT	2.2 UNTERSTÜTZUNG
1.3 SELBSTREFLEXION	2.3 FEEDBACK
1.4 ÜBERZEUGUNGSKRAFT	2.4 FEHLERKULTUR
1.5 RESILIENZ	
1.6 VERANTWORTUNG	
1.7 NACHHALTIGKEIT	

  

3 METHODISCHE KOMPETENZEN	4 FACHKOMPETENZEN
3.1 PROBLEMLÖSEN	4.1 DIGITALE FABRIKATION
3.2 KREATIVITÄT	4.2 PHYSICAL COMPUTING
3.3 PLANUNG UND ORGANISATION	4.3 PROGRAMMIEREN
3.4 PRODUKTENTWICKLUNG	4.4 ELEKTRONIK
3.5 INFORMATIONSKOMPETENZ	4.5 MECHANIK
	4.6 MATERIAL- UND WERKZEUGKUNDE
	4.7 DESIGN / GESTALTUNGSKOMPETENZ
	4.8 MEDIENKOMPETENZ

Die Making-Kompetenzen werden im Folgenden konkretisiert und mit den passenden Lehrplankompetenzen (Lehrplan 21 der Schweizer Volksschule) zusammengebracht. Fachkompetenzen sind Blau gekennzeichnet und in der Onlineversion des Kapitels direkt verlinkt.

PERSONALE KOMPETENZEN		
KOMPETENZ-BEZEICHNUNG	KOMPETENZ	LEHRPLANBEZUG
1.1 <b>EIGENINITIATIVE</b>	Die Schüler:innen werden von sich aus aktiv, engagieren sich und treffen selbstständig Entscheidungen.	Üfk: Eigenständigkeit Interessen und Bedürfnisse wahrnehmen und formulieren
1.2 <b>OFFENHEIT</b>	Die Schüler:innen stehen Unbekanntem offen und neugierig gegenüber und sind bereit, Neues dazuzulernen.	Üfk: sich in neuen, ungewohnten Situationen zurechtfinden FK: <a href="#">BG.2.A.2.1b</a>   <a href="#">BG.2.A.2.1f</a>
1.3 <b>SELBSTREFLEXION</b>	Die Schüler:innen kennen ihre Stärken und Schwächen, können ihre Lernfortschritte wahrnehmen und ihre Leistungen realistisch selbsteinschätzen.	Üfk: Selbstreflexion Eigene Ressourcen kennen und nutzen auf Stärken zurückgreifen und diese gezielt einsetzen
1.4 <b>ÜBERZEUGUNGSKRAFT</b>	Die Schüler:innen entwickeln Selbstvertrauen und können ihre Ideen anderen gegenüber mit überzeugenden Argumenten präsentieren.	Üfk: unterschiedliche Sachverhalte sprachlich ausdrücken und sich dabei anderen verständlich machen Argumente zum eigenen Standpunkt verständlich und glaubwürdig vortragen FK: <a href="#">D.3.D.1</a>
1.5 <b>RESILIENZ</b>	Die Schüler:innen entwickeln Resilienz und Durchhaltevermögen in schwierigen Situationen. Sie lassen sich von Misserfolgen nicht entmutigen.	Üfk: auf eine Aufgabe konzentrieren und ausdauernd und diszipliniert daran arbeiten Strategien einsetzen, um eine Aufgabe auch bei Widerständen und Hindernissen zu Ende zu führen
1.6 <b>VERANTWORTUNG</b>	Die Schüler:innen übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess und richten ihr Handeln anhand ethischer Prinzipien und gesellschaftlicher Normen aus.	Üfk: Fehler analysieren und über alternative Lösungen nachdenken auf Lernwege zurückschauen, diese beschreiben und beurteilen
1.7 <b>NACHHALTIGKEIT</b>	Die Schüler:innen können Making-Prozesse und Produktentwicklung an Kriterien der Nachhaltigkeit ausrichten und einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten.	FK: <a href="#">NMG.5.3</a>   <a href="#">NMG.6.5</a>   <a href="#">NMG.11.3</a>   <a href="#">ITG.3.B.1</a>   <a href="#">NT.1.3</a>   <a href="#">NT.3.3</a>   <a href="#">TTG.1.B.1</a>   <a href="#">TTG.3.B.2</a>



Lehrplan 21

## SOZIALE KOMPETENZEN

KOMPETENZ-BEZEICHNUNG	KOMPETENZ	LEHRPLANBEZUG
2.1 <b>TEAMARBEIT</b>	Die Schüler:innen können im Team zusammenarbeiten und ihre Stärken und Begabungen sinnvoll einsetzen.	ÜfK: Dialog- und Kooperationsfähigkeit; Konfliktfähigkeit, Umgang mit Vielfalt <b>FK: <u>MI.1.4</u>   <u>D.1.C.1</u>   <u>D.3.C.1</u></b>
2.2 <b>UNTERSTÜTZUNG</b>	Die Schüler:innen können sich bei Making-Prozessen gegenseitig unterstützen und inspirieren.	Nicht explizit im LP21 erwähnt
2.3 <b>FEEDBACK</b>	Die Schüler:innen können sich Feedback geben, annehmen und im eigenen Vorhaben verwerten.	ÜfK: Kritik annehmen und die eigene Position hinterfragen Kritik angemessen, klar und anständig mitteilen und mit konstruktiven Vorschlägen verbinden <b>FK: <u>ERG.5.6</u>, <u>ERG.5.4</u>   <u>MU.5.C.1</u></b>
2.4 <b>FEHLERKULTUR</b>	Die Schüler:innen können in der Lerngemeinschaft eine innovationsfreundliche Fehlerkultur pflegen und aus ihren Fehlern lernen.	Nicht explizit im LP21 erwähnt

METHODISCHE KOMPETENZEN

KOMPETENZ-BEZEICHNUNG	KOMPETENZ	LEHRPLANBEZUG
3.1 PROBLEMLÖSEN	Die Schüler:innen können Anforderungen und Problemstellungen in Making-Projekten verstehen und passende Lösungen entwickeln.	<p>ÜfK: Aufgaben- und Problemstellung sichten und verstehen bekannte Muster hinter der Aufgabe/ dem Problem erkennen und daraus einen Lösungsweg ableiten</p> <p><b>FK: <a href="#">TTG.2.B.1</a>   <a href="#">TTG.2.A.1</a>   <a href="#">MI.2.2</a>   <a href="#">TTG.1.A.1</a></b></p>
3.2 KREATIVITÄT	Die Schüler:innen können innovativ und kreativ denken und geeignete Ideen für ihre Projekte auswählen.	<p>ÜfK: neue Herausforderungen erkennen und kreative Lösungen entwerfen</p> <p><b>FK: <a href="#">TTG.2.A.2</a>   <a href="#">D.4.C.1</a>   <a href="#">TTG.2.A.3</a></b></p>
3.3 PLANUNG/ ORGANISATION	Die Schüler:innen können ihren Making-Prozess eigenständig planen, strukturieren und dokumentieren.	<p>ÜfK: Lern- und Arbeitsprozesse planen, durchführen und reflektieren einen geeigneten Arbeitsplatz einrichten, das eigene Lernen organisieren, die Zeit einteilen und bei Bedarf Pausen einlegen</p> <p><b>FK: <a href="#">TTG.1.B.2</a>   <a href="#">TTG.2.A.3</a></b></p>
3.4 PRODUKT-ENTWICKLUNG	Die Schüler:innen können ein Produkt mithilfe designorientierter Methoden (Iteration, Design Thinking) entwickeln und verbessern.	<p>ÜfK: Ziele für die Aufgaben und Problemlösungen setzen und Umsetzungsschritte planen</p> <p><b>FK: <a href="#">MA.2.C.2</a>   <a href="#">TTG.2.A.3</a>   <a href="#">TTG.1.B.1</a></b></p>
3.5 INFORMATIONSKOMPETENZ	Die Schüler:innen können sich für ihr Making-Projekt Informationen beschaffen und deren Eignung für das eigene Vorhaben beurteilen.	<p>ÜfK: Informationen suchen, bewerten, aufbereiten und präsentieren Qualität und Bedeutung der gesammelten und strukturierten Informationen abschätzen und beurteilen</p> <p><b>FK: <a href="#">MI.1.2</a>   <a href="#">D.2.B.1</a>   <a href="#">D.4.C.1</a>   <a href="#">MI Anwendungskompetenzen</a></b></p>

## FACHKOMPETENZEN

KOMPETENZ-BEZEICHNUNG	KOMPETENZ	LEHRPLANBEZUG
4.1 DIGITALE FABRIKATION	Die Schüler:innen kennen die Potenziale und Gestaltungsmöglichkeiten der digitalen Fabrikation und können sie im Rahmen eigener Projekte zielführend und sinnvoll nutzen.	FK: <a href="#">TTG.3.A.2</a>   <a href="#">TTG.3.B.4</a>   <a href="#">NT.1.2</a>
4.2 PHYSICAL COMPUTING	Die Schüler:innen kennen die Funktionsweise der digitalen Steuerungstechnologie (Sensoren, Microcontroller, Aktoren) und können sie im Rahmen von Physical Computing Projekten sinnvoll einsetzen.	FK: <a href="#">MI.2.3</a>   <a href="#">MI.2.2</a>
4.3 PROGRAMMIEREN	Die Schüler:innen kennen einfache Programmierumgebungen und können damit zu ihren Projekten passende Software entwickeln.	FK: <a href="#">MI.2.3</a>   <a href="#">MI.2.2</a>
4.4 ELEKTRONIK	Die Schüler:innen kennen gängige Elektronikkomponenten, Schaltungen und Möglichkeiten zur Gewinnung von elektrischer Energie. Sie können die Komponenten in eigenen Projekten sinnvoll integrieren und nutzen.	FK: <a href="#">NMG.3.2</a>   <a href="#">NMG.5.2</a>   <a href="#">NT.5.2</a>   <a href="#">NT.5.3</a>   <a href="#">NT.4.1</a>
4.5 MECHANIK	Die Schüler:innen kennen mechanische Komponenten und Anwendungsbeispiele und können diese in eigenen Projekten funktionsfähig verwenden.	FK: <a href="#">NMG.3.1</a>   <a href="#">NMG.3.2</a>   <a href="#">NT.5.1</a>
4.6 MATERIAL- UND WERKZEUGKUNDE	Die Schüler:innen kennen Eigenschaften von verschiedenen Materialien und Werkzeugen und können sie für die Fertigung von Produkten zielführend auswählen und nutzen.	FK: <a href="#">TTG.2.C</a>   <a href="#">TTG.2.D.1</a>   <a href="#">TTG.2.E.1</a>   <a href="#">NMG.3.3</a>   <a href="#">NMG.3.4</a>
4.7 DESIGN / GESTALTUNG	Die Schüler:innen können Objekte unter Berücksichtigung von naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten, ästhetischen Anforderungen und Usability adressatengerecht entwickeln.	FK: <a href="#">TTG.3.A.2.c</a>   <a href="#">TTG.3.A.1.c</a>
4.8 MEDIENKOMPETENZ	Die Schüler:innen können digitale Medienprodukte herstellen beziehungsweise digitale Medien für Recherche, Ideenentwicklung, Zusammenarbeit, Modellierung von Prototypen, Produktpäsentation und Prozessdokumentation kompetent nutzen.	FK: <a href="#">MI.1.2</a>   <a href="#">MI.1.3</a>

Die Kompetenzübersicht macht deutlich, dass ein Grossteil der Making-Kompetenzen Überschneidungen mit Fachkompetenzen und überfachlichen Kompetenzen des Lehrplans 21 haben. Dadurch lässt sich auch legitimieren, dass Lernzeit aus den betreffenden Fächern herangezogen wird, um Making im Unterricht zu ermöglichen

## Impressum

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

**Thurgau**



**Amt für Volksschule**

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

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

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

kopaed 2024

Arnulfstraße 205, 80634 München

Fon: 089. 688 900 98

Fax: 089. 689 19 12

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

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

**Open Access Publikation**

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

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

**PH TG**

Pädagogische Hochschule  
Thurgau



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

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

