

---

**Themenheft Nr. 56: Making & more: gemeinsam Lernen gestalten.**

Herausgegeben von Bernadette Spieler, Manuela Dahinden, Klaus Rummler und Tobias M. Schifferle

## Hack your Curricula

### Making im Fachunterricht mit Lernzielvorgaben verknüpfen

Mirek Hančl<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Lessing-Gymnasium Uelzen

#### Zusammenfassung

*Um Making auch im Fachunterricht, der einen hohen Lehrplanbezug aufweist, umsetzen zu können, ist aus Sicht einer Lehrperson eine Öffnung des Unterrichts, verbunden mit dem schrittweisen Verlassen der «curricularen Komfortzone», notwendig. Diese Öffnung kann auf verschiedene Arten wie Making im fächerübergreifenden Unterricht, Making im Projektbasierten Lernen (PBL) und «Making Vanilla» mit jeweils unterschiedlicher Distanz zur «curricularen Komfortzone» und unterschiedlicher Berücksichtigung vorgegebener Lernziele stattfinden. Es ist empfehlenswert, die Sichtbarkeit der Lernziele im Making im Voraus zu überdenken. Ob die Lernziele versteckt, offen, oder beliebig montiert sind, legt die Mitbestimmungsfähigkeit der Schüler:innen beim Making bereits in der Vorbereitung des Unterrichtsvorhabens, aber auch den Lehrplanbezug selbst fest. Um einen gemeinsamen Standpunkt zum Making zu definieren, eignen sich verschiedene Vorgehensweisen zum Verbinden der Lernziele aus verschiedenen Fachbereichslehrplänen. Offensichtliche Querverweise zu Lernzielen, gleiche Themen für Lernziele, ähnliche Operatoren in Lernzielen und zufällige Kombinationen von Lernzielen bieten unterschiedlich kreative, für die Lehrperson auch unterschiedlich «komfortable», problemorientierte Fragestellungen für Making-Vorhaben und -Projekte an. Methoden des Design Thinking sind gut geeignet, solche problemorientierten Fragestellungen zu finden, seien es Alltagsphänomene oder andere authentische Probleme.*

#### Hack Your Curricula. Making in Interdisciplinary Projects

#### Abstract

*In order to be able to implement Making in subject lessons, which have a high curricular relevance, it is necessary for teachers to open up their lessons and gradually leave the «curricular comfort zone». This opening can take place in different ways, such as Making in interdisciplinary teaching, Making in project-based learning (PBL), and «Making Vanilla», each with a different distance to the «curricular comfort zone» and different consideration of given learning goals. It is advisable to think about the visibility of the learning*

*objectives in Making activities in advance. Whether the learning objectives are hidden, open, or arbitrarily mounted, determines the co-determination of the students in Making already in the preparation of the project. To define a position on cross-curricular Making, different approaches to linking learning objectives from different subject area curricula are suitable. Obvious cross-references to learning objectives, same topics for learning objectives, similar operators in learning objectives, and random combinations of learning objectives offer differently creative, and for the teacher also differently «comfortable», problem-oriented questions for Making activities. Design Thinking methods are well suited to find authentic, problem-oriented questions.*

## 1. Einleitung und Aufbau des Artikels

Lehrpläne und schulinterne Arbeitspläne geben Unterrichtsthemen und Lernziele vor, lassen Lehrpersonen aber aus guten Gründen freie Hand in der Umsetzung mit ihren Lerngruppen. Dabei können sich «curriculare Komfortzonen» entwickeln und verstetigen, in denen für bestimmte Lernziele stets die gleichen Unterrichtsmethoden verwendet werden. Insbesondere leitende und lenkende Formate wie Frontalunterricht oder Lernen an Stationen geben den Lehrpersonen Stabilität und Kontrolle über den Lernprozess der Lernenden, denn je offener das Unterrichtsformat ist, umso stärker sind Lehrpersonen gefordert, auf Unsicherheit und Unwägbarkeiten flexibel zu reagieren (Peschel 2002). Sie nehmen dabei eine gleichberechtigte Lernendenrolle neben ihren Schüler:innen ein und legen gleichsam zum Unterrichtsformat offen, dass sie auch nicht auf alles ad hoc eine Antwort geben können (und auch nicht müssen). Diese offene Haltung gegenüber Schüler:innen, nicht auf jedes Problem sofort eine vorbereitete verbale Antwort zu geben, sondern sie einzuladen, ihre eigenen Ideen zu realisieren und greifbar zu machen, ist ein wesentlicher Grundgedanke der Maker Education.

Um Making-Vorhaben im Fachunterricht zu planen und durchzuführen, müssen in erster Konsequenz der Unterricht geöffnet und möglicherweise «curriculare Komfortzonen» verlassen werden. Hierfür werden im zweiten Kapitel drei Möglichkeiten zur Unterrichtsöffnung mit Making in Beziehung gesetzt und vom Autor tendenziell zur «curricularen Komfortzone» und den Lernzielvorgaben in Relation gesetzt (s. Kap. 2).

In zweiter Konsequenz ist die Berücksichtigung und Verknüpfung von Lernzielvorgaben schon in der Vorbereitung des Making-Vorhabens notwendig. Im dritten Kapitel werden hierzu drei Varianten vorgestellt, wie Lernziele in Making-Aktivitäten unterschiedlich fokussiert berücksichtigt werden können (s. Kap. 3).

Wird Making im fächerübergreifenden Unterricht oder in ähnlich gelagerten Projekten durchgeführt, lassen sich die Lernziele der zu berücksichtigenden Lehrpläne durch Matchmaking miteinander verknüpfen. Dafür werden im vierten Kapitel vier

verschiedene Möglichkeiten des Matchmakings mit zunehmender Distanz zur «curricularen Komfortzone» vorgestellt, um geeignete Schnittstellen zwischen den Lehrplänen zu finden. Vor der Umsetzung von Lösungsideen zur gewählten Schnittstelle in Making-Projekten ist eine vorherige Ideenbewertung hilfreich. Hierzu wird am Ende des dritten Kapitels ein geeignetes Werkzeug des Design Thinking-Prozesses vorgestellt. Design Thinking wird zunehmend im Kontext von Schule als Konzept wahrgenommen und eingesetzt (vgl. Häusslein 2023) (s. Kap 4).

Der Artikel schliesst mit einer kurzen Zusammenfassung (s. Kap. 5).

## 2. Möglichkeiten zur Öffnung des Fachunterrichts

Drei beispielhafte Möglichkeiten, «curriculare Komfortzonen» bewusst zu umgehen und den eigenen Unterricht zu öffnen, sind fächerübergreifender Unterricht, Projektbasiertes Lernen (PBL) und «Making Vanilla».

Im fächerübergreifenden Unterricht werden Alltagsphänomene interdisziplinär beleuchtet und betrachtet, sodass eine intensivere und zugleich vielseitigere Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand erfolgen kann, als es lediglich von einer Fachdisziplin ausgehend möglich wäre (vgl. Labudde 2004). Im Lehrplan 21 der 21 deutsch- und mehrsprachigen Kantone in der Schweiz finden sich hierfür an geeigneten und offensichtlichen Stellen Marginalien mit Querverweisen zu anderen Fachbereichen. Das Verlassen der «curricularen Komfortzone» fusst auf den notwendigen «[...] Absprachen und [...] (der) Zusammenarbeit mit Lehrpersonen aus anderen Fachbereichen [...]» (D-EDK 2016, 255) wie dem Abgleich der Stundentafeln, dem Finden gemeinsamer Lernziele und den notwendigen Absprachen bei der Leistungsbewertung, insbesondere bei obligatorischen schriftlichen Lernleistungen, wenn diese formal durchzuführen sind. Dagegen ist eine der grössten Chancen, die Maker Education bietet, die intensive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand im Sinne des Piagetschen Konstruktivismus und des darauf aufbauenden Papertschen Konstruktionismus (Blikstein 2013, 208).

Projektbasiertes Lernen (PBL) öffnet den Unterricht durch eine – im Idealfall von den Lernenden selbst gestellte – offene Leitfrage zu einem authentischen Problem. Dieses Problem kann intradisziplinär oder interdisziplinär gelagert sein und in unterschiedlich starke Wechselwirkung mit der Lebenswelt der Schüler:innen treten. PBL fordert das Erstellen von Artefakten ein, legt den Fokus aber auf den Lernprozess, der nicht mehr auf den Präsenzunterricht beschränkt sein muss.

Ein Artefakt ist im Sinne einer gegenwarts- und bildungssprachlichen Bedeutung ein «von Menschen künstlich geschaffener (materieller oder immaterieller) Gegenstand» (DWDS 2021). Die in Making-Projekten entstehenden Artefakte müssen nicht notwendigerweise greifbare, stoffliche Gegenstände sein. Auch mithilfe digitaler Technologien produzierte, jedoch nicht materialisierte (Digitalbilder, virtuelle

3D-Objekte usw.) oder materialisierbare (Computerprogramme, Videoanimationen usw.) Gegenstände sind allesamt als Artefakte aufzufassen. Hierzu bietet die OMG Unified Modeling Language eine domänenspezifische, aber hilfreiche Definition des Artefakt-Begriffs:

«An Artifact represents some (usually reifiable) item of information that is used or produced by a software development process or by operation of a system. Examples of Artifacts include model files, source files, scripts, executable files, database tables, development deliverables, word-processing documents, and mail messages.» (OMG 2017, 654)

Beiden Definitionen folgend und aufgrund der nicht nur im Bildungsbereich verbreiteten Verwendung digitaler Technologien im Making, sieht der Autor daher als Ergebnis eines Making-Projekts sowohl greifbare, physische, reale Gegenstände als auch digitale, virtuelle, programmierte Gegenstände als Artefakte an.

Das Erstellen von Artefakten entspricht dabei dem Making-Gedanken, durch einen kreativen Schaffensprozess eigene Ideen greifbar zu machen und schon im Prozess des Entstehens eigene Gedanken und Vorstellungen mit anderen zu teilen. Auch die im PBL obligatorische Phase des abschliessenden Präsentierens ist für Making-Vorhaben förderlich, um das Ergebnis (Artefakt) des Schaffensprozesses (Lernprozesses) zu würdigen. Auch werden durch Kollaboration mit anderen schul-externen Akteuren und die Verwendung von Werkzeugen und Techniken, die weit über den (Fach-)Unterricht hinaus gehen, nicht nur Engagement und Motivation von den Lernenden, sondern insbesondere von der Lehrperson gefordert, welche die Schüler:innen im Lernprozess eher begleitet als anleitet. Die Offenlegung des eigenen Kompetenzstands, auch des Kompetenzstands der Lehrperson, wird im PBL sichtbar, die eigene Haltung hierzu und zur Lernbereitschaft ebenfalls, wodurch die «curriculare Komfortzone» besonders deutlich verlassen wird.

Mit «Making Vanilla» ist vom Autor Making in seiner Reinform gemeint, also das blosses Machen ohne lehrplanbezogene Lernziele im Fokus. «Vanilla» bezeichnet als Adjektiv insbesondere im anglo-amerikanischen Raum umgangssprachlich Dinge, welche nicht voneinander unterscheidbar sind, da sie in einer einfachen, ordinären, konventionellen Grundausstattung und ohne besondere Funktion zur Verfügung stehen (Merriam-Webster 2023) wie bspw. mehrere gleiche Fahrzeugmodelle in der einfachsten Grundausstattung. Seit den 1980er-Jahren wird der Ausdruck zunehmend auch mit Hardware und Software in Verbindung gebracht (Wilkins 1984). So ist mit «plain vanilla» Software jene gemeint, die in ihrer Ur-Version, mit ihrem ursprünglichen, reinen Funktionsumfang, standardmässig vom Hersteller ausgeliefert wird und nicht durch Plug-Ins, Erweiterungen oder Modifikationen verändert ist. Zur Begriffsentwicklung sei insbesondere auf Murrell-Harvey verwiesen (Murrell-Harvey 2021). Der Begriff «Vanilla» zielt auf die Geschmacksrichtung Vanille ab, die man laut

Überlieferung beim Kauf einer Eiscreme in den USA ohne weitere Angabe erhält, und man erhält ein Eis ohne weitere Geschmacksrichtungen oder Dekorelemente wie Streusel oder Waffelscheiben (Domke 2022).

Obgleich «Vanilla» suggeriert, dass bestimmte Funktionen nicht im Produkt vorhanden sind, soll «Making Vanilla» die positiv konnotierte Bedeutung widerspiegeln, dass Making in Reinform auch ohne besonderen Schnickschnack und teure Werkzeuge auskommen kann. «Making Vanilla» enthält die bekannten Making-Elemente des Produzierens von Artefakten, des kollaborativen und kommunikativen Schaffensprozesses und des Präsentierens von Lernfortschritten, erfordert jedoch eine massive Öffnung des Unterrichts hin zur Übertragung von Entscheidungsprozessen in die Hände der Schüler:innen, insbesondere den Prozess der thematischen Entscheidungsfindung. Ein Verlassen der «curricularen Komfortzone» ist somit obligatorisch.

In Abgrenzung zum Making im fächerübergreifenden Unterricht muss «Making Vanilla» nicht zwingend einer interdisziplinären Leitfrage folgen, denn oftmals werden im Making spannende Fragen erst durch einen inzidentellen, kreativen Schaffensprozess gefunden. Zudem wird Fachwissen benutzt, aber oft nicht so wissenschaftlich vertieft wie im klassischen Fachunterricht (Clapp et al. 2016, 50). Daher ist bei «Making Vanilla» im direkten Vergleich zu Making im fächerübergreifenden Unterricht ein Bezug zu Lehrplanvorgaben möglich, aber nicht zwingend.

Während Projektbasiertes Lernen (PBL) üblicherweise einem ausgearbeiteten Rahmenwerk mit festgelegten Regeln (Markula und Aksela 2022) oder allgemeiner formuliert bestimmten «PBL-Designprinzipien» folgt (Condliffe et al. 2017), können Making-Projekte ganz im Wortsinne in Form von PBL mit den entsprechenden, idealerweise mit den Schüler:innen gemeinsam vereinbarten, Designprinzipien und Regeln durchgeführt werden. Diese gemeinsame Vereinbarung sollte auch die im PBL zu erreichenden Lernziele des Lehrplans beinhalten. Ein solches Vorgehen schafft Verbindlichkeit und Verlässlichkeit zwischen der Lehrperson und den Schüler:innen beim Öffnen des Fachunterrichts für authentische Projekte und beim Verlassen der «curricularen Komfortzone».

Nach der unterrichtlichen Erfahrung des Autors ergeben sich im Vergleich für Making-Aktivitäten im fächerübergreifenden Unterricht, im Projektbasierten Lernen und in Form von «Making Vanilla» folgende Tendenzen (Tabelle 1):

	Making im fächerübergreifenden Unterricht	Making im PBL	«Making Vanilla»
Bezug zu Lehrplanvorgaben	hoch	möglich bis gering	fakultativ
Verlassen der «curricularen Komfortzone»	gering bis mittel	hoch	obligatorisch

**Tab. 1:** Vergleich von Tendenzen von Making-Aktivitäten in Form von fächerübergreifendem Unterricht, Projektbasierten Lernen und «Making Vanilla».

### 3. Umgang mit Lernzielen beim Making

Making im fächerübergreifenden Unterricht und im PBL sind eng an die Lehrplanvorgaben gebunden. Es gilt, vorgegebene und geeignete Lernziele in den Lernprozess so zu integrieren, dass der Spagat zwischen den Lehrplanvorgaben einerseits, den Vorstellungen der Schüler:innen andererseits im, mit und durch Making gelingt. Während «Making Vanilla» sich innerhalb der Schule in von formalen Bewertungssituationen befreiten Formaten wie Arbeitsgemeinschaften, Projektwochen usw. leicht umsetzen lässt, ist besagtes Making in Reinform im Fachunterricht ein scheinbares Paradoxon. Beliebigkeit im kreativen Schaffen und gleichzeitig fehlende Lehrplanvorgaben stehen zunächst im offenen Widerspruch zueinander. Um deshalb Lernzielvorgaben beim Making zu berücksichtigen, sind je nach Verlassen der «curricularen Komfortzonen» und gewählter Möglichkeit (fächerübergreifender Unterricht, PBL, «Making Vanilla») folgende Varianten denkbar:

#### *Variante A: Stealth Learning*

Die Lehrperson integriert die Lernziele nicht sichtbar in die Aufgabenstellung des Making-Vorhabens und hat dadurch eine mittlere bis hohe Sicherheit, in der «curricularen Komfortzone» zu bleiben. Diese Variante ist besonders geeignet für Making im fächerübergreifenden Unterricht, insbesondere bei projektartigen Vorhaben.

#### *Variante B: Connected Learning*

Die Schüler:innen suchen gemeinsam mit der Lehrperson und ggf. externen Stakeholdern die Lernziele aktiv mit aus, die für das Making-Vorhaben oder -Projekt passen. Die Lehrkraft hat eine geringe bis mittlere Sicherheit, in der «curricularen Komfortzone» zu bleiben. Diese Variante ist geeignet für Making im fächerübergreifenden Unterricht und besonders für PBL.

### *Variante C: Lernziel-Bingo*

Die Lehrperson und die Schüler:innen evaluieren und erfahren am Ende des Making-Projekts gemeinsam, welche Lernziele erreicht wurden. Dadurch hat die Lehrperson nur eine geringe bis keine Sicherheit, in der «curricularen Komfortzone» zu bleiben. Diese Variante ist geeignet für «Making Vanilla» und bedingt geeignet für PBL.

Variante C wird aufgrund von Lehrplanvorgaben im Regelunterricht nicht auf breite Zustimmung treffen, setzt sie doch eine massive Öffnung des Unterrichts voraus. Für Variante A und B lassen sich trotz eines notwendigen «Ausbrechens» aus den Lehrplänen der einzelnen Fächer mit verschiedenen, leicht durchführbaren Verfahren (Matchmaking) Standpunkte finden, die Making-Vorhaben und -projekte in fächerübergreifendem Unterricht und PBL erlauben. Im Matchmaking werden die Lernziele der verschiedenen Lehrpläne rekombiniert, um Ideen für kreative, oftmals niedrigschwellige Making-Projekte zu produzieren. Mit dem Ansatz, Schnittstellen und Barrieren zwischen den Curricula verschiedener Unterrichtsfächer zu entdecken und darauf aufbauend die Umsetzung von Making-Projekten zu planen, kann das fächerzentrierte Denken aufgebrochen und Interdisziplinarität in der Schule ermöglicht werden. Auch der Aspekt, von den Schüler:innen die Interdisziplinarität selbst im PBL entdecken und entwickeln zu lassen, ermöglicht eine im Unterricht umsetzbare Form partizipativen und demokratischen Lernens.

## **4. Schnittstellen und Barrieren zwischen Lehrplänen**

Um einen Standpunkt zum fächerübergreifenden Making zu definieren, also Schnittstellen und Barrieren zwischen Lehrplänen zu finden, sind folgende Varianten des Matchmakings möglich:

### *Matchmaking 1: Querverweise zu anderen Fachbereichen nutzen*

In den Fachbereichslehrplänen finden sich in Marginalien Querverweise zu anderen Fachbereichen. Diese lassen sich für fächerübergreifendes Making nutzen.

Beispiel: Im Fachbereichslehrplan Deutsch, Abschnitt D1 A, wird ein Querverweis zu «EZ – Räumliche Orientierung (4)» gegeben (D-EDK 2016, 71). In diesem entwicklungsorientierten Zugang (EZ) zum Fachbereichslehrplan Deutsch und zu Plänen weiterer Fächer machen Schüler:innen Erfahrungen im Raum ihrer Umgebung und lernen so, sich zu orientieren. In Bezug zum Fachbereichslehrplan Deutsch können sie «[...] Räume aus ihrer Lebenswelt und Fantasie (zeichnen und beschreiben) und

[...] einfache Darstellungen von Räumen (z. B. Pläne, Krokis,<sup>1</sup> Fotos) (lesen und verstehen)» (D-EDK 2016, 44f.). Passend zur sprachlichen Beschreibung ist in einer Making-Aktivität das Bauen eines Raummodells denkbar.

#### *Matchmaking 2: Gemeinsames Thema finden*

In den Lehrplänen finden sich gleichlautende Themen wieder. Diese beinhalten eine Vielzahl von Lernzielen mit Querverweisen, aber auch viele Lernziele ohne. Letztere lassen sich für Matchmaking dennoch nutzen, indem sie nur ein kleines Bindeglied benötigen.

Beispiel: Das Thema «Sprache(n) im Fokus» ist im Fachbereichslehrplan Deutsch unter D.5 und im Fachbereichslehrplan Englisch als 1. Fremdsprache unter FS1E.5 aufgeführt (D-EDK 2016, 93 u. 119). Die unter Punkt FS1E.5.B.1 aufgelisteten Lernziele zum Wortschatz in Englisch («Die Schülerinnen und Schüler verfügen über einen angemessenen Wortschatz, um sich mündlich und schriftlich zu äussern» (D-EDK 2016, 68)) lassen sich mit den unter Punkt D.5.D.1 aufgelisteten Lernzielen zu Grammatikbegriffen in Deutsch («Die Schülerinnen und Schüler können Grammatikbegriffe für die Analyse von Sprachstrukturen anwenden» (D-EDK 2016, 94)) beispielsweise über ein von ihnen selbst entwickeltes Zuordnungsspiel als Bindeglied verknüpfen. Die genannten Lernziele haben selbst keinen Querverweis.

#### *Matchmaking 3: Ähnliche Lernzieloperatoren finden*

Die Lernzieloperatoren in den unterschiedlichen Lehrplänen lauten je nach Disziplin unterschiedlich. Oft lassen sich aber Synonyme finden, welche ermöglichen, die verschiedenen Lernziele über die «Denk-, Arbeits-, und Handlungsweise» (D-EDK 2016, 266) zu verbinden.

Beispiel: Die Handlungsweise «beschreiben» im Abschnitt «Die Welt wahrnehmen» wird im Fachbereichslehrplan «Natur, Mensch, Gesellschaft» (NMG) mit dem Synonym «darüber sprechen» erläutert. Dieses findet sich im Fachbereichslehrplan Deutsch wieder: Abschnitt D.6.B.1; «Die Schülerinnen und Schüler können Erfahrungen sammeln mit literarischen Texten (z. B. Lied, Vers, Bilderbuch, Märchen, Audio-text, Film) aus der eigenen Kultur und aus anderen Kulturen und unter Anleitung darüber sprechen» (D-EDK 2016, 100).

---

1 Ein Krokis ist eine nicht massstabgerechte Freihandskizze eines Geländes.

### *Matchmaking 4: Un-mögliche Kombination / <Worst Possible Idea> kreieren*

Durch das Auswählen und Kombinieren von Lernzielen aus zwei verschiedenen Lehrplänen per Zufallsprinzip erscheint zunächst die Unmöglichkeit vorbestimmt, ein geeignetes Making-Vorhaben oder -Projekt zu realisieren. Es lohnt sich aber, diese Schnittstelle oder Barriere genauer und aus anderen Blickwinkeln als den rein fachbezogenen Aspekten zu betrachten. Oft lassen sich beim Dekonstruieren dieser absurden Idee «starke Erkenntnisse finden, die anderswo als Grundlage für gute Pläne dienen (können)» (IDF o. J.). Kreativität und der offene Austausch mit den Schüler:innen über die Schnittstelle oder Barriere bieten zumindest in PBL eine Umsetzungsmöglichkeit mit Lehrplanbezug.

Die vier verschiedenen Matchmaking-Varianten sind aufsteigend nach dem Grad des Verlassens der <curricularen Komfortzone> sortiert. Während Variante 1 einen fertigen Standpunkt zum Fächerübergreif darstellt, erfordern die Varianten 2 und 3 eine zunehmende Interpretation der Lehrplanvorgaben hinsichtlich geeigneter Unterrichtsthemen und Maker-Zentrierung. Das Auffinden einer «Worst Possible Idea» bezüglich eines Fächerübergreif in Variante 4 kann neue Erkenntnisse liefern, die sich in Making-Projekten ideal umsetzen lassen. Hier helfen insbesondere methodische Elemente des Design Thinkings zur Ideenfindung wie Brainstorming (vgl. Feldhaus, Primavera und Kleibl 2018) mit anschließender konvergierender «Now, How, Wow-Matrix» zur Ideenbewertung (SessionLab o. J.). Mithilfe einer «Now, How, Wow-Matrix» lässt sich eine Projektidee anhand der Kriterien Originalität (triviale Idee / originelle Idee) und Machbarkeit (leicht umsetzbar / nicht umsetzbar) bewerten und in Folge einem der vier möglichen Quadranten in der Matrix zuordnen. Die Einschätzung der Machbarkeit ist situationsbezogen und berücksichtigt insbesondere die zur Verfügung stehenden und gegebenenfalls beschaffbaren Werkzeuge und Materialien für das Making-Vorhaben, aber auch die zur Verfügung stehenden Schulstunden und Räume zum Arbeiten, Aufbewahren und Präsentieren der Artefakte. Das Bewertungskriterium der Originalität kann vom einfachen Nachbau bewährter Artefakte, wie beispielsweise ein Rad, bis zum innovativen Unikat reichen. In Arbeitsgruppen mit drei bis maximal fünf Personen lassen sich nach der Praxiserfahrung des Autors in einem Zeitraum von etwa einer Schulstunde durch Brainstorming (15 Minuten) und «Now, How, Wow-Matrix» (30 Minuten) lösungsorientiert und demokratisch Ideen für Making-Vorhaben finden.

Die Ideen, die leicht machbar und originell sind, werden dem <Wow!>-Quadranten rechts oben zugeordnet und im Projekt weiterverfolgt. Die Ideen in den anderen Quadranten sind entweder zum jetzigen Zeitpunkt nicht realisierbar trotz ihrer Originalität (<How?>-Quadrant, rechts unten), nicht innovativ genug trotz ihrer Machbarkeit (<Now.>-Quadrant, links oben) oder beides, weder innovativ noch umsetzbar

(leerer Quadrant links unten). Die «Now, How, Wow-Matrix» basiert auf der vom «Centrum voor de Ontwikkeling van het Creatief Denken» in Antwerpen entwickelten und nach ihm benannten «COCD-Box» (COCD 2022).

Die vom Autor im Rahmen eines Workshops für Lehrpersonen auf der Fachtagung «Making & more» im Oktober 2022 an der Pädagogischen Hochschule Zürich erarbeiteten «Now, How, Wow-Matrizen» in Abb. 1 zeigen Standpunkte der Ideenbewertungen zu fächerübergreifenden Making-Projekten nach Matchmaking-Variante 4, dem Finden von Schnittstellen und Barrieren. Nur die bewerteten Ideen «Wow!»-Quadranten werden weiterverfolgt und in einer anschließenden Prototyping-Phase realisiert.



Abb. 1: «Now, How, Wow-Matrizen» zu Schnittstellen und Barrieren fächerübergreifender Making-Projekte.

## 5. Zusammenfassung

Um Making nicht nur in Reinform, sondern auch in offenen Unterrichtsformen wie fächerübergreifendem Unterricht oder Projektbasiertem Lernen (PBL) einsetzen zu können, welche einen hohen bis sehr hohen Lehrplanbezug aufweisen sollen, ist als Lehrperson eine Öffnung des Unterrichts, verbunden mit dem schrittweisen Verlassen der «curricularen Komfortzone», notwendig. Diese Öffnung kann auf drei verschiedene Arten – Making im fächerübergreifenden Unterricht, Making in PBL und «Making Vanilla» – passieren. Es ist empfehlenswert, die Sichtbarkeit der Lernziele im Making im Voraus zu überdenken. Ob die Lernziele versteckt, offen, oder beliebig montiert sind, legt die Mitbestimmungsfähigkeit der Schüler:innen beim Making

bereits in der Vorbereitung des Unterrichtsvorhabens, aber auch den Lehrplanbezug selbst fest. Um einen Standpunkt zum fächerübergreifenden Making zu definieren, eignen sich verschiedene Vorgehensweisen zum Verbinden der Lernziele aus verschiedenen Fachbereichslehrplänen. Offensichtliche Querverweise zu Lernzielen, gleiche Themen für Lernziele, ähnliche Operatoren in Lernzielen und zufällige Kombinationen von Lernzielen bieten unterschiedlich kreative, für die Lehrperson auch unterschiedlich «komfortable», problemorientierte Fragestellungen für Making-Vorhaben und -Projekte an. Methoden des Design Thinkings wie Brainstorming und die «Now, How, Wow-Matrix» sind gut geeignet, solche problemorientierten Fragestellungen zu finden, seien es Alltagsphänomene oder andere authentische Probleme.

## Literatur

- Blikstein, Paulo. 2013. «Digital Fabrication and «Making» in Education: The Democratization of Invention.» In *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, herausgegeben von Julia Walter-Herrmann und Corinne Büching, 203–22. Bielefeld: transcript.
- Clapp, Edward P., Jessica Ross, Jennifer O. Ryan, und Shari Tishman. 2016. *Maker-centered Learning: Empowering Young People to Shape Their Worlds*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- COCD. 2022. «COCD-box.» <https://schoolofcreativethinking.nl/articles/cocd-box/>.
- Condliffe, Barbara, Janet Quint, Mary G. Visher, Michael R. Bangser, Sonia Drohojowska, Larissa Saco, und Elizabeth Nelson. 2017. «Project-Based Learning: A Literature Review». MDRC (New York). <https://eric.ed.gov/?id=ED578933>.
- D-EDK, Hrsg. 2016. «Lehrplan 21. Gesamtausgabe.» Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz. [https://v-fe.lehrplan.ch/container/V\\_FE\\_DE\\_Gesamtausgabe.pdf](https://v-fe.lehrplan.ch/container/V_FE_DE_Gesamtausgabe.pdf).
- Domke, Johannes. 2022. «Warum wird Software in unveränderter Form «Vanilla» genannt?». <https://www.sir-afelot.de/warum-heisst-es-vanilla-software-41462/>.
- DWDS. 2021. «Artefakt» In *Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. <https://www.dwds.de/wb/Artefakt>.
- Feldhaus, Lea, Julia Primavera, und Anna Kleibl. 2018. *Design Thinking und Schule – Das Handbuch für den Schulalltag*. Weinheim: HOPP Foundation for Computer Literacy & Informatics gGmbH.
- Häusslein, Gepa. 2023. «Design Thinking in der Schule». *Pädagogik* 4: 34–38. <https://doi.org/10.3262/PAED2304034>.
- IDF. o. J. «Worst Possible Idea». Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/worst-possible-idea>.
- Labudde, Peter. 2004. «Fächer übergreifender Unterricht in Naturwissenschaften: «Bausteine» für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen». *Beiträge zur Lehrerbildung* 22 (1): 54–68. <https://doi.org/10.25656/01:13539>.

- Markula, Anette, und Maija Aksela. 2022. «The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education». *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research* 4 (1). <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>.
- Merriam-Webster. 2023. «Stichwort <Vanilla>». *Merriam-Webster.com Dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/vanilla>.
- Murrell-Harvey, Cecilia. 2021. «Vanilla». In *The Lexiculture Papers: English Words and Culture*, herausgegeben von Stephen Chrisomalis, 321–24. Wayne State University. <https://digital-commons.wayne.edu/anthrofrp/4/>.
- OMG. 2017. «OMG Unified Modeling Language (OMG UML)», Version 2.5.1: Object Management Group. <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>.
- Peschel, Falko. 2002. «Qualitätsmassstäbe – Hilfen zur Beurteilung der Offenheit von Unterricht.» In *Freiarbeit in der Grundschule. offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis*, In *Beiträge zur Reform der Grundschule*, 160–71. Frankfurt a. M.: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule e.V. <https://doi.org/10.25656/01:17637>.
- SessionLab. o. J. «How-Now-Wow Matrix». <https://www.sessionlab.com/methods/how-now-wow-matrix>.
- Wilkins, Robert P. 1984. «PC Buyer's Guide for Lawyers». *PC Mag*, 297–8.