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

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

Pädagogisches Making an einer Gesamtschule in sozialräumlich deprivierter Lage

Eine Fallstudie

Max Blindenhöfer¹ 

¹ Zukunftswerkstatt Buchholz in der Nordheide

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird der These nachgegangen, dass die Definition und die praktische Umsetzung von Maker Education im schulischen Kontext durch die Schulkultur der Einzelschule wesentlich mitgeprägt wird und dies zu unterschiedlichen Ausprägungen von Making führt. Dazu wurden nicht-standardisierte Interviews mit jeweils einem Lehrer und einer Person aus der Schulleitung einer Gesamtschule in einer sozialräumlich deprivierten Lage geführt. Die Daten wurden mit der rekonstruktiv-interpretativen Grounded Theory Methodology analysiert. Dabei wurde die Schulkulturtheorie zur theoretischen Sensibilisierung genutzt. In der Fallrekonstruktion zeigt sich, dass bestimmte Aspekte der imaginären Anspruchskultur der Maker Education wie individualisiertes und selbstbestimmtes Lernen nur unzureichend auf wesentliche Strukturprobleme der Schule bezogen werden können. Seitens des Lehrers führt dies zu einer ambivalenten Positionierung gegenüber dem Postulat des selbstbestimmten Lernens. Zudem ist in diesem Fall eine Stigmatisierung der Schule und des Stadtteils als mögliches Hindernis für gelingendes Lernen zu berücksichtigen. Das integrativ ausgerichtete pädagogische Leitbild des Praktischen Lernens nimmt Bezug auf dieses Anerkennungsdefizit sowie Disziplinierungsprobleme. Eine Anschlussfähigkeit des imaginären Entwurfs der Maker Education an das dominante schulkulturelle Deutungsmuster (den «Schulmythos») des Praktischen Lernens konnte festgestellt werden.

Pedagogical Making at a Highschool in a Socially Deprived Location

Abstract

In this article, the thesis is pursued that the definition and practical implementation of Maker Education in the school context is significantly influenced by the school culture of the individual school and that this leads to different forms of Making. For this purpose, non-standardized interviews were conducted with one teacher and one person from the

school management at a highschool in a socio-spatially deprived location. The data were analyzed using the reconstructive-interpretative Grounded Theory Methodology. School culture theory was used as a theoretical sensitization. The case reconstruction shows that certain aspects of the imaginary aspirational culture of Maker Education, such as individualized and self-determined learning, can only insufficiently be related to essential structural problems of the school. On the part of the teacher, this leads to an ambivalent positioning towards the postulate of self-determined learning. Moreover, in this case a stigmatization of the school and the district as an obstacle to successful learning has to be taken into account. The integrative pedagogical model of practical learning refers to this recognition deficit as well as disciplinary problems. The connectivity of the imaginary design of Maker Education to the dominant school-cultural pattern of interpretation (the «school myth») of practical learning could be established.

1. Einleitung

Maker Education trifft auf historisch gewachsene Schulkulturen in den Schulen, zu deren Grundverständnis und Zielsetzung es in der Regel zwar gehört, Lernende zu Selbstständigkeit und Autonomie zu erziehen, «deren Organisation aber eher auf Präformierung ausgerichtet ist» (Bräu 2008, 182). So scheiden sich in der Praxis gerade an diesem Punkt oft die Geister, inwieweit die heutige Schule als Bildungsort in der Lage ist, Formen des selbstständigen und fächerübergreifenden Lernens im Rahmen der Maker Education zu ermöglichen. Die Zeitstruktur eines solchen Lernens steht durchaus in Konflikt mit den Bedingungen des gegenwärtigen Schulsystems. Die zeitliche Organisation im Stundenplansystem, das nach Fächern strukturierte Lernmaterial, die fachdidaktische Begrenzung der Lehrenden auf ihre Fächer sowie die Praxis der standardisierten Prüfung und Leistungsbewertung stehen dem Lernen in einer offeneren Lernumgebung von der Strukturlogik her oftmals entgegen (vgl. Hollauf und Schön 2020, 167; Ingold und Maurer 2019).

Die spezifische Fragestellung des Beitrags bezieht sich auf die Umsetzung von Maker Education an einer Gesamtschule in einem sozialräumlich deprivierten Stadtteil.¹ In diesem Kontext stellen sich folgende Fragen: Wie wirken sich soziale Problemlagen des Kontextes auf die Definition und Umsetzung von Maker Education an dieser Schule aus? Wie ist Maker Education in dieser spezifischen Schulkultur verortet? Wo liegen Schwierigkeiten und Hindernisse bei der Implementierung? Welche

1 Schulen in sozialräumlich deprivierten Lagen befinden sich zumeist in städtischen Gebieten, die sich durch eine hohe Segregation auszeichnen, von der besonders Menschen mit Migrationsintergrund, niedrigem Bildungsabschluss und Kinder und Jugendliche überproportional häufig betroffen sind (vgl. Bremm et al. 2016, 325). «Statistisch sind solche Stadtteile unter anderem durch einen überdurchschnittlich hohen Anteil von Sozialhilfeempfängern und -empfängerinnen, eine überdurchschnittliche Arbeitslosenquote, eine niedrige Bildungsqualifikation, ein hohes Armutsrisiko und eine geringe soziale Mobilität der Einwohnerinnen und Einwohner im Vergleich mit anderen Stadtteilen gekennzeichnet.» (ebd.)

Möglichkeiten und Anknüpfungspunkte bestehen? Wie gestaltet sich der potenzielle Konflikt zwischen der imaginären Anspruchskultur der Maker Education, insbesondere in Bezug auf das selbstständige und individualisierte Lernen, und der Schulkultur in diesem konkreten Fall? Das Erkenntnisinteresse richtet sich dabei weniger auf die didaktisch-methodische Mikroebene, die insbesondere in einem offenen Setting, der Schülerzentrierung, der Produktorientierung, der Individualisierung des Lernens und kooperativen Lernformen besteht (Schön et al. 2016, 9), sondern stärker auf die planerischen Fragen der Schulentwicklung auf der Mesoebene mit Fokus auf die zugrundeliegende Schulkultur.

Zuerst wird der Stand der Forschung zu Maker Education in der Schule kurz dargestellt (Abschnitt 2). Die *Theorie der Schulkultur* dient als sensibilisierendes Konzept im Sinne der Grounded Theory Methodology (GTM). «Sensibilisierendes Konzept» bedeutet, dass die Theorie nicht unreflektiert auf das Datenmaterial projiziert wird. Das heisst, es werden nicht im Vorfeld Kategorien theoretisch abgeleitet und dem Material subsumtionslogisch übergestülpt, sondern die Kategorien müssen aus der Analyse rekonstruktionslogisch entwickelt werden. Die Analyse der Daten liess sich allerdings beim Schritt der Integration der Daten aus forschungspragmatischen Gründen von einem Strukturmodell der Schulkulturtheorie leiten (Abschnitt 3). Das methodische Vorgehen bestand in der Datenerhebung in offenen Interviews in Anlehnung an das verstehende Interview nach Kaufmann (2015). Bei der Datenauswertung wurde die GTM genutzt (Abschnitt 4). Die Ergebnisse werden in Form einer Fallrekonstruktion dargestellt (Abschnitt 5). Im Fazit wird der Versuch einer vorläufigen Typenbildung anhand der Fallrekonstruktion unternommen (Abschnitt 6).

2. Maker Education in der Schule

Entwickelt hat sich die Maker Education aus verschiedenen gesellschaftlichen Strömungen. Blikstein und Worsley (2016) stellen die Maker Education in eine im weiteren Sinne reformpädagogische Traditionslinie von Rousseau über Dewey, Montessori, Piaget und Freire bis hin zu Papert. Sie warnen vor einer anti-intellektualistischen Haltung im Maker Movement, die sich in einer Rebellion gegen die traditionelle/klassische Schule erschöpft. Dies führe eher zu einer Blockade von pädagogischen Innovationen im Feld. Für die vier Grundpfeiler, des Makings – (i) das erste Fab Lab am Massachusetts Institute of Technology (MIT), (ii) das MAKE Magazin und die Maker Faires, (iii) informelle Bildungsangebote in ausserschulischen Lernorten und (iv) MINT-Bildungsinitiativen – konstatieren sie problematische Grundhaltungen in Bezug auf die pädagogische Adaption der Kultur des Makings. So liege der Gründung des ersten Fab Lab am MIT eine Hacker Culture zugrunde, die wesentlich von einem autodidaktischen Lernprozess ausgehe und wenig pädagogische Unterstützung vorsehe. Noviz:innen bräuchten jedoch Onboarding und Unterstützung. Die

Maker Faires und das MAKE Magazin wiederum befördern tendenziell ein Denken, das sich an den Endprodukten und nicht am (Lern-)Prozess orientiert. Die Angebote an den außerschulischen Lernorten wie Museen seien häufig darauf ausgelegt in kurzer Zeit ein standardisiertes und niedrigschwelliges Programm anzubieten. Die Teilnehmenden kämen dann in der Regel nicht über das Herstellen trivialer Produkte hinaus und könnten ihr Wissen und Können nicht vertiefen. Im MINT Bereich bestehe die Gefahr, dass die Legitimation einzig aus dem Ziel bezogen werde, Kinder und Jugendliche für den zukünftigen Arbeitsmarkt in den MINT-Berufsfeldern fit zu machen (vgl. Blikstein und Worsley 2016, 12ff.).

Sagbauer und Ebner (2021) gelangen in einem systematischen Literaturreview zum Thema Makerspaces in Schulen zu einer Taxonomie von verschiedenen Typen, die sich auf deren räumliche und organisatorische Realisierung stützt. Die Taxonomie unterscheidet zwischen Schul-Makerspaces, offenen Schul-Makerspaces, außerschulischen Makerspaces und Pop-Up-Makerspaces. Diese vier Typen werden in den Merkmalsdimensionen Raum, Verantwortlichkeit, Finanzierung, Betreuung, Nutzende, Öffnungszeiten und Aktivitäten verglichen (vgl. Sagbauer und Ebner 2021).

In einer umfangreichen Studie untersuchten Eriksson et al. (2018) die Einführung von Makerspaces in schwedischen Schulen im Rahmen eines landesweiten Projekts, das zur Entwicklung der schulischen Bildungsangebote und eines Curriculums beitragen sollte. Als Erfahrung kristallisierten sich fünf wesentliche Überlegungen aus der Studie heraus:

- Die Beschaffung von digitalen Geräten zur Ausstattung von Makerspaces in Schulen muss vereinfacht werden.
- Die formale Lehrerbildung muss stärker auf die Erfordernisse von digitaler Fertigung vorbereiten, während Schulleitungen stärkere Unterstützung zur Entwicklung von Strategien und zum Management der Umsetzung von Making-Aktivitäten benötigen.
- Politische Entscheidungsträger müssen die Möglichkeiten von digitaler Fertigung und Making in der Bildung verstehen und diese in Regularien und Curricula verankern.
- Die Angebote sollten so konzipiert werden, dass sie Jungen und Mädchen möglichst gleichermassen erreichen.
- Es müssen Angebote gemacht werden, in denen das Erlernte auf konkrete Projekte mit unterschiedlichem Schwierigkeits- und Freiheitsgraden angewandt werden kann. (vgl. Eriksson et al. 2018).

Mit dem vorliegenden Beitrag soll die Bedeutung des Faktors Schulkultur für die Umsetzung und Definition der Maker Education untersucht werden.

3. Theoretische Sensibilisierung: Schulkulturtheorie

Die Schulkultur wird als symbolische Ordnung im Spannungsverhältnis der Ebenen des Imaginären, des Symbolischen und des Realen aufgefasst.² Das Reale steht bei Helsper für die «konstitutiv jede Einzelschule vorstrukturierenden und rahmenden gesellschaftlichen Strukturierungen sowie die damit einhergehenden Antinomien» (vgl. Helsper et al. 2001, 24). Das Imaginäre kann kreative Krisenbewältigungen in der Auseinandersetzung mit dem Realen ermöglichen und gewinnt Ausdruck etwa in schulischen Selbstentwürfen, Schulprogrammen, pädagogischen Idealkonstruktionen und Schulmythen. Das Symbolische bezeichnet die handelnde und interaktive Auseinandersetzung der Akteure sowie den Umgang mit Artefakten (vgl. Helsper et al. 2001, 547; Helsper 2008b, 68f.).

Das Imaginäre kann im Idealfall lösungsorientiert auf die objektiven Strukturprobleme auf der realen Ebene bezogen sein und sich mit ausdifferenzierten Handlungspraktiken auf der Ebene des Symbolischen in Übereinstimmung befinden. Das Imaginäre kann aber auch einen verkennend-illusorischen Charakter haben, wenn hohen imaginären Ansprüchen keine pädagogischen Handlungsmuster und -praktiken auf der Ebene des Symbolischen entsprechen oder aber der Bezug auf die objektiven Strukturprobleme verfehlt wird. Ebenso problematisch ist es, wenn die Stelle des Imaginären vakant bleibt (vgl. Kramer 2015, 33f.; Helsper 2008a, 129ff.).

Dem Schulmythos als spezieller Ausdrucksgestalt des Imaginären wird die Funktion zugeschrieben, Inkonsistenzen, Diskrepanzen und Dissonanzen imaginär zu überbrücken und gar nicht erst ins Bewusstsein treten zu lassen. Im Gegensatz zum Schulprogramm und den pädagogischen Grundprinzipien bleibt der Schulmythos auf einer eher impliziten Ebene (Helsper et al. 2001, 80f.). Er ist das Ergebnis von mikropolitischen Auseinandersetzungen und Kämpfen um Anerkennung innerhalb der Einzelschule. Je nach Positionierung der Akteure im Kräftefeld der Schulkultur an der Einzelschule wird Making entweder einen Gegenentwurf zum dominanten schulkulturellen Entwurf oder dessen affirmative Bestätigung darstellen. In der Fallrekonstruktion wird die konkrete Ausprägung sowohl der Übereinstimmungen als auch der Spannungen zwischen der Definition und praktischen Umsetzung der Maker Education und der Schulkultur in ihrer Bedingtheit und ihren Folgen zu rekonstruieren sein. Angelehnt an die Schulkulturtheorie hat der Autor folgendes Strukturmodell entwickelt (Abbildung 1).

2 Sowohl das Imaginäre als auch das Reale sind symbolisch strukturiert. Man muss daher einen übergreifenden Begriff der symbolischen Ordnung und einen engen Begriff des Symbolischen als Ebene der handelnden Auseinandersetzung und Interaktion unterscheiden.

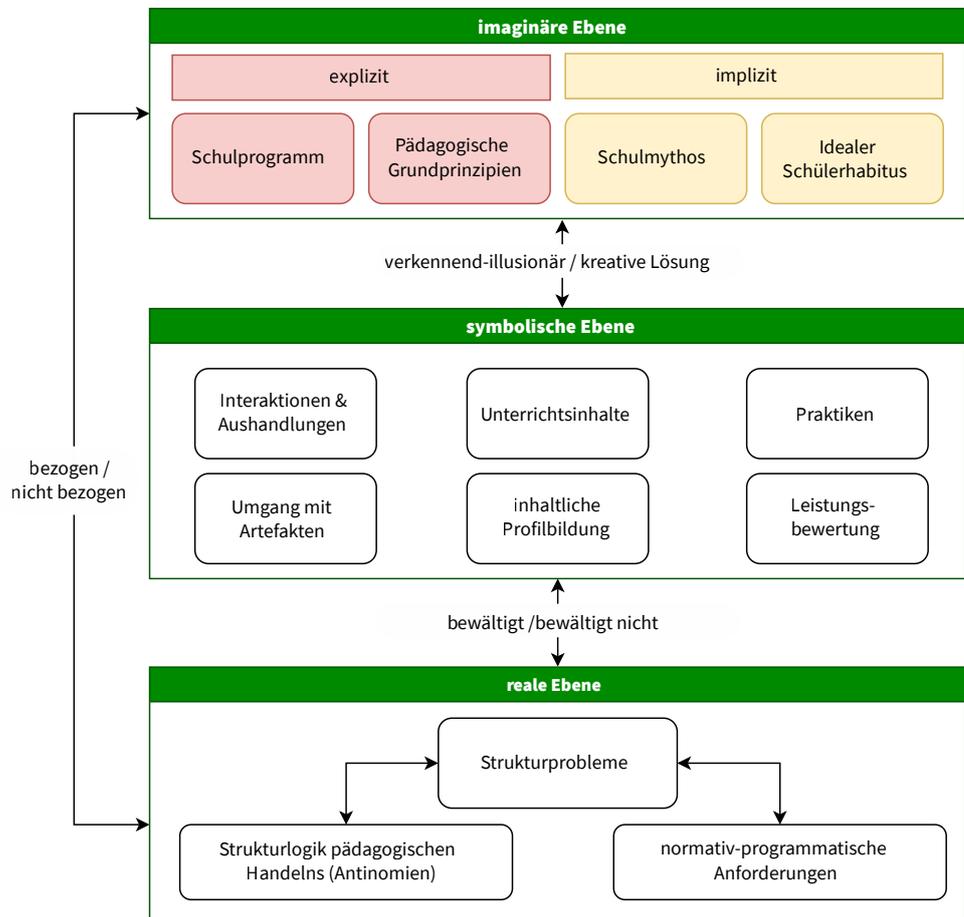


Abb. 1: Strukturmodell der Schulkultur (Quelle: eigene Darstellung).

4. Methode

Angelehnt an das verstehende Interview nach Kaufmann (2015) wurden die Interviews weitgehend offen geführt. Als Impuls wurde jeweils ein fragliches Problem zur Disposition gestellt. Der Interviewee sollte im Interview dazu gebracht werden, sich mit dem Problem auseinanderzusetzen, statt vorgefertigte Klischees zu reproduzieren. Die Interviews mit den Lehrenden waren stärker auf die Maker Education und deren Umsetzung fokussiert, die Interviews mit der Schulleitung stärker auf Schulkultur und -programm sowie die Einordnung der Maker Education in diesen Rahmen.

Die erhobenen Daten wurden mit der Grounded Theory Methodology (GTM) ausgewertet. Dabei folgt der Autor der Variante von Strauss und Corbin (vgl. Strauss 2010; Corbin und Strauss 2015). Aus forschungspragmatischen Gründen – die Untersuchung fand im Rahmen einer Qualifikationsarbeit statt – wurde im Vorfeld in einem selektiven Sampling, im Unterschied zu einem theoretischen Sampling,

festgelegt, an welchen Schulen und mit welchen Interviewpartnern Interviews geführt werden. Nach dem Prinzip des maximalen Kontrasts wurden zwei Schulen ausgewählt, von denen angenommen werden konnte, dass sie sich in Bezug auf ihr Konzept und ihre Schulkultur stark unterscheiden.³ An jeder Schule wurde ein Interview mit einer Lehrkraft und einer Person aus der Leitungsebene geführt, um zwei unterschiedliche Perspektiven auf den Forschungsgegenstand Maker Education zu erheben. Das theoretische Sampling wurde durchgeführt mittels der Auswahl bestimmter Passagen aus den Interviews, die einer Feinanalyse unterzogen wurden.

«Denn meist lassen sich reichhaltige Daten auf Vorrat gewinnen, die dann je nach Theoriefortschritt in geeigneter Weise in Strategien minimalen oder maximalen Vergleichens einbezogen werden können» (Strübing 2014, 30).

Ausserdem wurden im Prozess ergänzende Dokumente wie Sozialraumbeschreibungen, Statistiken, Konzepte, Schulentwicklungspläne und Darstellungen auf der Schulhomepage zur Analyse herangezogen. Der methodische Forschungszugang über offene Interviews ist kein direkter Zugriff auf die schulische Praxis, sondern muss anhand der Erzählungen der Interviewpartner den Forschungsgegenstand rekonstruieren.⁴ Dadurch sind die Erkenntnisse, die sich auf die Interaktionen und Auseinandersetzungen im Feld beziehen, notwendigerweise stark vermittelt. Dafür lassen sich die subjektiven Repräsentationen der imaginären Ebene von Schulkulturen über die Interviews gut rekonstruieren.

Das dreischrittige Kodierverfahren nach Strauss umfasst das offene, axiale und selektive Kodieren. Die verschiedenen Kodierverfahren werden nicht in einer linearen Abfolge durchlaufen; vielmehr wird in einem iterativen und zyklischen Analyseprozess zwischen den verschiedenen Verfahren hin und her gewechselt. In der Analyse zeigte sich, dass eine bestimmte Kategorie für die Bewältigung und Deutung der Strukturprobleme eine zentrale Rolle spielt. Diese Kategorie wurde als Kernkategorie ausgewählt. Für die Schule A, deren Fallrekonstruktion in diesem Beitrag vorgestellt wird, ist dies «Maker Education als praktisches Lernen».

3 Die zweite Schule ist eine Alternativschule, an der Making eine etablierte und bewährte Praxis darstellt und die in dieser Hinsicht einen Vorbildcharakter für sich reklamiert. Der Vergleich einer Regelschule mit einer Alternativschule ist insofern instruktiv, dass er ein Phänomen in zwei sehr unterschiedlichen Kontexten beleuchtet. Der direkte Vergleich zwischen den beiden Schulen erwies sich aufgrund der grossen Verschiedenheit der Bedingungen als schwierig. Das Phänomen der Maker Education in Beziehung zur Schulkultur bildet das fallübergreifende Gemeinsame – das Tertium Comparationis. Eine Fallrekonstruktion der beiden Einzelschulen in ihrer je eigenen Fallstruktur stellt die Grundlage für den Fallvergleich dar.

4 Helsper et al. (2001) rekonstruieren die Schulmythen in ihrer wegweisenden Studie mit objektiv-hermeneutischen Interpretationen der Reden von Schulleiter*innen zu Abiturientenfeiern. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass sich an diesen festlich-ritualisierten Ereignissen zur Entlassung der Abiturient:innen der Bewährungsmythos der Schule besonders deutlich zum Ausdruck bringen müsse. Das Symbolische wiederum liesse sich idealerweise über Unterrichtsforschung, Protokolle von Teamsitzungen, ethnografische Beobachtungen oder Videografien rekonstruieren.

5. Fallrekonstruktion Schule A – «Maker Education ist ideal für jeden Schüler»

Schule A ist eine staatliche Gesamtschule in sozialräumlich deprivierter Lage. In einem zum Zeitpunkt der Interviews sich gerade in der Bauphase befindlichen Neubau soll eine neue Werkstatt entstehen, die als Makerspace geplant ist. Bis dahin ist der bereits vorhandene Makerspace noch in einem Container untergebracht. Entsprechend zeigte sich in den Interviews, dass an Schule A ein in die Zukunft gerichteter Blick vorherrscht und dass das «sich auf den Weg machen» als Metapher eine zentrale Rolle spielt.

Im Sozialmonitoring der Stadt A, das eine Vielzahl von Daten u. a. zur Bevölkerung, zur sozialen Lage und zu Bildungsabschlüssen zu einem Statusindex zusammenfasst, wird das Quartier in der niedrigsten Kategorie «sehr niedrig» eingeordnet. Schule A blickt in den letzten Jahrzehnten auf eine wechselvolle Entwicklung zurück. Die zunächst integrierte Grund-, Haupt- und Realschule wurde zur vollgebundenen Ganztagschule. Es folgten die Schulreform zur Inklusion und der Wechsel der Schulform zur Gesamtschule. Zuletzt wurde in diesem Zuge eine gymnasiale Oberstufe eingeführt.

5.1 Strukturproblem der Anerkennung

Der Stadtteil selbst ist mit dem Stigma des «Problembezirks» belegt. In einer Radioreportage des öffentlich-rechtlichen Rundfunks wird eindrücklich geschildert, dass sich die im Quartier lebenden Menschen von dem Stempel «Problemviertel» herabgesetzt fühlen, der ihnen immer wieder aufgedrückt wird. Über die Schule A selbst gab es eine Fernsehreportage, in der sie als ein Ort dargestellt wurde, an dem geregeltes Lernen aufgrund grosser Lernrückstände und Disziplinlosigkeit kaum möglich sei. Dadurch wurde sie mit einer für den Ruf der Schule folgenreichen Stigmatisierung belegt. Ein nicht geringer Anteil an Schüler:innen macht am eigenen Leib die Erfahrung, an den schulischen Anforderungen, die an sie gestellt werden, zu scheitern. Aufgrund dieser Bedingungen ist von einem gesellschaftlichen Anerkennungsdefizit auszugehen. Offen muss bleiben inwieweit an Schule A bereits in der familialen Sozialisation überdurchschnittlich häufig gestörte Anerkennungsbeziehungen aufgrund kumulierter sozialer Problemlagen vorliegen. Die Anerkennungserfahrungen in der familialen Sozialisation legen den Grundstein für die weitere Entwicklung und Bildungsprozesse.⁵

5 So zeigen Busse und Sandring (2015) in ihren empirischen Rekonstruktionen zu dem komplexen Zusammenhang von Schulkultur, Familie und Milieu, dass ein aus einer gestörten Anerkennungsbeziehung im familialen Kontext resultierendes Begehren nach Nähe und «diffuse Anerkennungsünsche, die (strukturell gesehen) immer wieder enttäuscht werden müssen, die Lehrer-Schüler-Beziehungen» überlagern können. «Jugendlichen mit schulischen Versagenerfahrungen wird dabei über die offiziell in der Schule anerkannte und bedeutsame «Währung» der schulischen Leistungserbringung Anerkennung entzogen. Gleichzeitig werden derartige Jugendliche auch in ihrer sozialen Individualitätsform als ganze Person, die sie umfassend in schulische Anerkennungsräume einbringen, problematisiert, so dass daraus ein Kreislauf unerfüllter Anerkennungsünsche und neuer Missachtungserfahrungen entsteht.» (Busse und Sandring 2015, 258)

5.2 *Dominantes Deutungsmuster / Schulmythos*

Auf die Frage nach der Umsetzung von Maker Education in der Schulkultur und dem soziokulturellen Kontext der Schule A antwortet der Lehrer⁶:

«Und äh die Schule war früher 'ne Technikkonzept Schule. Das ist ein-ein äh ähm/ Ja, ich glaube die [politische Partei] hat das tatsächlich in [politisches Organ] eingebracht. Ähm, da gab's Geld, extra Geld für Schulen, um ein, ja, um den Technikunterricht zu verbessern. Und wir waren so 'ne Schule, glaube ich, fünf Jahre, bevor ich gekommen bin oder drei oder so hat das dann aufgehört. Aber wir hatten halt 'ne super ausgestattete Werkstatt, und wir hatten auch schon Kollegen, die meisten sind jetzt in Pension gegangen, die schon technikaffin waren. So. Also wir haben hier in unserem Profil haben wir deswegen auch Produktion drin und Praxislernen. Das ist super wichtig hier, weil jetzt kommen wir nämlich dann/ Also, ja, schliessen wir mal einmal den Bogen zum-zum Hintergrund, zum soziokulturellen, weil das gerade für Kinder hier wichtig ist, durch Praxislernen ähm 'en positives Selbstbild aufzubauen.» (Lehrer)

Die Herleitung des Profils Praxislernen («haben wir deswegen auch Produktion und Praxislernen drin») aus der Vergangenheit als Technikkonzept-Schule spricht dafür, dass der Lehrer hier versucht, ein Deutungsmuster zu rechtfertigen und zu charismatisieren in dem Sinne, dass er es argumentativ stark macht, um eine Gefolgschaft dafür zu gewinnen. Die besondere Eignung des Praxislernens für die Schülerklientel wird mit einer sozialisatorischen Entwicklungsproblematik im Bereich des Selbstbilds begründet («weil das gerade für Kinder hier wichtig ist, durch Praxislernen ähm 'en positives Selbstbild aufzubauen»). Warum das Deutungsmuster hier als begründungspflichtig erscheint, hat unterschiedliche Gründe. Im Zuge eines Generationenwechsels im Kollegium und nach dem Ende der Förderung als Technikkonzept-Schule wurde der ausdifferenzierte und gut entwickelte Arbeitslehre-Unterricht reduziert. Möglicherweise hat das Grundprinzip des praktischen Lernens in diesem Zuge auch an Gefolgschaft und Unterstützung verloren. Der Lehrer steht zudem unter einem besonderen Begründungszwang, da er mit der Maker Education eine Neuerung im Schulalltag einführen möchte. Er stellt die Maker Education als logische Fortführung eines bewährten Deutungsmusters dar. Das heisst, er tritt mit dem Konzept der Maker Education weniger als Revolutionär, sondern mehr als Bewahrer einer Tradition im Sinne einer verändernden Rückbesinnung auf (vgl. Breidenstein und Schütze 2008).

⁶ Der Lehrer unterrichtet Technik und Naturwissenschaften und hat selbst eine ausgeprägte Technikaffinität. Er ist seit einigen Jahren an der Schule tätig, an der er auch sein Referendariat gemacht hat.

Auch in den Augen des Schulleiters⁷ ist Maker Education eine logische Fortführung des praktischen Lernens mit einer besonderen Betonung moderner Lernformen und Technologien.

«... neben so einer klassischen Holz- und Metallwerkstatt eben nochmal so ein ähm ja so ein Raum eingerichtet wird sozusagen, der hier diesen anderen moderneren Formen des Lernens sozusagen Folge leistet.» (Schulleiter)

Von der Einrichtung eines Makerspaces erhofft sich die Schulleitung einen Schub für Kreativität und Motivation in der Schulentwicklung. Neue Unterrichtsformen und die Gewinnung des Kollegiums für diese sollen dadurch voran gebracht werden. Dem Raum Makerspace wird eine hohe Attraktivität zugeschrieben, während die klassischen Holz- /Metallwerkstätten auf einige doch aufgrund des dort notwendigen Expertenwissens eher abschreckend wirken würden. Damit wird möglicherweise das im Makerspace notwendige Wissen im Bereich digitaler Fertigung und Informatik unterschätzt (vgl. Eriksson et al. 2018).

In den Schilderungen des Schulleiters zur Schulentwicklung macht sich ein hoher Transformationsdruck bemerkbar. Die Profilbildung mit dem Schwerpunkt Produktion wird von ihm als fast schon überholt dargestellt.

«Na ja, das/ Produktion das ist vor/ Das ist jetzt schon sehr lange her. Also wir sind im Grunde schon fast da drüber wieder, weil wir schon den nächsten Schulentwicklungsprozess angestossen haben. Ähm, weil/ Wir sind jetzt in der Situation, also dieser Prozess ist bis zu einem bestimmten Punkt gekommen. So jetzt ist die Zeit aber entsprechend weiter gegangen. Wir haben hier eine eigene Oberstufe jetzt. Wir sind jetzt bis Klasse zwölf schon mal hochgewachsen. Dreizehn kommt jetzt. Das hat Auswirkungen auf die Unterrichte sozusagen in den Jahrgängen davor. Ähm wir sind Schwerpunktschule geworden. Das heisst wir haben jetzt auch noch Kinder mit besonderem Förderbedarf hier entsprechend zu beschulen.» (Schulleiter)

Die Schulentwicklung wird dargestellt als Folge von Schulentwicklungsprozessen, die angestossen werden und dann bis zu bestimmten Punkten laufen. Entwicklungen, die bestimmten organisationalen Zwängen und bildungspolitischen Rahmensetzungen folgen – wie Inklusion, die Einrichtung einer Oberstufe und der Wechsel der Schulform –, schaffen neue Bedingungen für die Schulentwicklung und lassen frühere Prozesse als überholt erscheinen. Die strukturellen Veränderungen, die aus normativ-programmatischen Anforderungen von aussen resultieren, führen zu schulweiten Konsequenzen für die Gestaltung des Bildungsgangs und zu einer Infragestellung pädagogischer Grundsätze, z. B. des praktischen Lernens. Die

⁷ Der Schulleiter hat als fachlichen Hintergrund ebenfalls naturwissenschaftliche Fächer und blickt schon auf einen längeren beruflichen Werdegang an der Schule A zurück.

Schulleitung führt weiter aus, dass das pädagogische Grundprinzip des praktischen Lernens im Zuge der Einführung der gymnasialen Oberstufe innerhalb des Kollegiums zur Disposition steht:

«Soll das/ Soll DAS jetzt weiter die Leitidee sein? Oder muss man noch einmal anders überlegen? So. Aber das wird sich ergeben jetzt im schulischen Entwicklungsprozess. Nichtsdestotrotz, da sind wir uns einig nach wie vor. Also, dass dieses praktische Lernen durch Tun in Werkstätten, in Projekten, das muss es aus meiner Sicht auch sein und in dem Weg folgen mir auch viele.»
(Schulleiter)

Die Frage der Gefolgschaft («in dem Weg folgen mir viele») weist den Schulleiter als mit diesem Deutungsmuster identifiziert und als charismatische Leitfigur aus, die sich für dieses Konzept einsetzt («das muss es aus meiner Sicht auch sein»). Anscheinend gibt es aber auch mikropolitische Auseinandersetzungen und Anerkennungskämpfe im Kollegium, denn es sehen nicht alle, sondern nur «viele» das bewährte Deutungsmuster des praktischen Lernens auch für die zukünftigen Herausforderungen noch als geeignet an.

5.3 Charakterisierung praktischen Lernens

Das praktische Lernen wird von der Schulleitung charakterisiert als *wirkliches Lernen*. Damit wird es gegenüber einer Wissensvermittlung von abstraktem und theoretischem Wissen ohne Anwendungs- und Lebensweltbezug abgegrenzt und mit einer vagen lerntheoretischen Begründung als überlegen dargestellt. Das theoretische Lernen wird in den Dienst des praktischen Lernens gestellt. Es soll die notwendigen Basiskompetenzen vermitteln, die dann in einem praktischen Kontext angewendet werden. Die Anwendung soll das Wissen erfahrbar machen und im Gedächtnis verankern. Es ist anzunehmen, dass mit dieser Begrenzung des theoretischen Lernens auf die Vermittlung von Basiskompetenzen auch eine Herabsetzung des kognitiven Anspruchsniveaus einhergeht. Die Strategie der Senkung des Anspruchsniveaus ist in Schulen in sozialräumlich deprivierter Lage häufig zu beobachten. In der Regel geht sie mit einer verstärkten Betonung von Fragen des sozialen Lernens und der Beziehungspflege einher. Dies wird aber auch kritisch beurteilt, was die Auswirkung auf Bildungsungleichheit betrifft (vgl. Bremm 2021, 57). Die Absenkung des kognitiven Anspruchsniveaus steht in einer Spannung zur Einführung einer Oberstufe an Schule A, die letztlich standardisierte Abschlüsse auf einem bestimmten Niveau abnehmen muss. Aus dieser Überlegung heraus wird die grundsätzliche Infragestellung des zentralen pädagogischen Grundsatzes des praktischen Lernens verständlich.

Das praktische Lernen stellt in der Darstellung des Lehrenden und des Schulleiters eine bewährte Antwort dar auf die virulenten Disziplinierungsprobleme, die von beiden – dem Lehrer und dem Schulleiter – übereinstimmend geschildert werden. Insbesondere nachmittags im Ganztags sei ein Durchdringen zu den Schüler:innen manchmal schwierig und eine gute Lernatmosphäre nur unter Mühe aufrecht zu erhalten. Für die Lehrpersonen stelle dies eine erhebliche Belastung dar. Der Schulleiter berichtet sowohl von Lehrenden, die sich mit dieser Thematik an ihn wenden, als auch aus eigener Erfahrung:

«Also das heißt sie gehen in die Klasse, siebte Klasse irgendwie, sollen da Mathe machen. Ist nicht möglich. So. Weil die Kinder so unruhig und flippen rum und irgendwie so was. So. Und das ist, das ist wie so ein, wie so ein Dompteur im Löwenkäfig, der dann mit seiner pädagogischen Peitsche, ja, wie die versucht an ihrem Platz halten. So. Und das ist das kontraproduktiv sowas. So und ich fühle mich selber in so einer Rolle.» (Schulleiter)

Auch der Lehrer berichtet von kontraproduktiven Auswirkungen der Disziplinierungsproblematik auf die pädagogische Arbeit

«Wenn du vorne stehst, dann musst du den-den General Diktator spielen, weil sonst funktioniert's nicht. Gerade mit diesen Kindern, dann is'/ Dann gehen die sich gegenseitig an die Gurgel, oder es wird laut. Ne, nachmittags kannst du dir das auch vorstellen. Dann müssen sie Angst vor dir haben, manchmal auch, weil sonst is'-is'-is' es verloren, ne. Und das ist halt auch hier so, ne. Wir ham' ganz viele stille Kinder, die super viel Potenzial haben, aber eben irgendwelche Sprachdefizite. Und die, die sind einfach mal die, die-die/ Die sind ins Hintertreffen geraten dadurch, dass wir hier Inklusion machen, dass wir eh 'en schwieriger Stadtteil hier sind und ähm dafür musst du dann Ruhe herstellen. Aber dann bist du in so einer Kaiserreichs-Lehrer-Geschichte wieder, was das Erziehen dann hinterher wieder schwierig macht.» (Lehrer)

Das praktische Lernen schaffe eine Entspannung dieser Problematik und bewirke, dass Schüler:innen ohne Zwang arbeiten. Die Lehrenden kämen dadurch aus der kontraproduktiven Rolle eines Dompteurs heraus. Ein wesentlicher Vorteil des praktischen Lernens besteht laut Schulleitung in der Möglichkeit, innerhalb dieses Lernsettings nach Leistungsniveaus zu differenzieren. Die Bandbreite an Leistungsniveaus sei durch die Inklusion und den Wechsel der Schulform um ein Vielfaches gestiegen.

«Also selbst in früheren homogenen ähm Schulklassen – vermeintlich homogenen Schulklassen gab es ja trotzdem eine Bandbreite – aber die Bandbreite ist jetzt aber noch durch Inklusion, die ist ja ins schier Unendliche abgeschossen. Also sagen wir vom Förderschüler geistige Entwicklung hier bis zum Gymnasiasten haben wir alles quasi in einer Klasse sitzen.» (Schulleiter)

Das praktische Lernen biete hier eine Form der Differenzierung, bei der sich die Schüler:innen Aufgaben suchen könnten, die dem eigenen Leistungsniveau entsprechen.

5.4 *Ambivalente Positionierung des Lehrers*

Der Lehrer folgt in seiner Definition von Maker Education weitgehend dem bewährten Deutungsmuster des praktischen Lernens. Dabei wird aber auch eine Differenz zwischen dem praktischen Lernen und der Anspruchskultur der Maker Education deutlich. Gegenüber der Anspruchskultur der Maker Education, die sich besonders in dem Idealbild des selbstbestimmten Lernens und in der individuellen Aneignung von persönlich bedeutsamen Gegenständen ausdrückt, zeigt sich der Lehrer ambivalent. An dieser Ambivalenz lässt sich auch das Spannungsfeld ablesen, das zwischen der Schulkultur an Schule A und dem imaginären Entwurf der Maker Education bestehen mag. Einerseits bejaht der Lehrer dieses Idealbild als wünschenswert, andererseits weist er dieses Idealbild als überzogen und dem Kontext nicht angemessen zurück. Die entscheidende Frage im Hintergrund ist anscheinend, ob der imaginäre Entwurf der Maker Education sinnvoll auf die Strukturprobleme der Schule A bezogen werden kann oder ob er in dem Kontext eher einen verkennend-illusionären Charakter hat. Fraglich ist ausserdem, inwieweit der Entwurf auf der symbolischen Ebene mit Leben gefüllt werden kann. Eine Vakanz des Symbolischen bei überhöhten Ansprüchen auf der imaginären Eben wäre für die Professionalisierung der Lehrkräfte nach Helsper eine ungünstige Konstellation und es wären eher deprofessionalisierende Effekte zu erwarten. Gelingt es nicht, die imaginären Ansprüche auf der symbolischen Ebene umzusetzen und damit die Strukturprobleme zu bearbeiten wird eine Professionalisierung eher verhindert. Es kommt infolge dessen zu Frustration, Resignation und möglicherweise auch Sündenbockdynamiken (vgl. Helsper 2008a, 117ff.). Als Strategie des Lehrers erscheint es, die Spannungen zwischen dem imaginären Entwurf der Maker Education und den Strukturproblemen an Schule A durch eine Anknüpfung an das bewährte Deutungsmuster des praktischen Lernens und eine entsprechende Definition der Maker Education zu reduzieren.

5.5 Selbstgesteuertes Lernen und Individualisierung des Lernens

Die praktische Umsetzung von Aktivitäten der Maker Education konnte bisher vor allem an einem Schultag, der für das Praxislernen reserviert ist, und in AGs realisiert werden. Das Lernsetting am Praxistag bietet den Vorteil, dass die Lerngruppen kleiner sind und mehr Zeit am Stück zur Verfügung steht. Das kommt einer Idealvorstellung des Lehrers von Maker Education entgegen.

«Und für mich ist Maker Education auch mal Musse haben, sich mal länger mit was zu beschäftigen oder es auch mal liegen zu lassen, auch mal irgendwie sich einfach mal zwei Stunden hinzusetzen und zu tüfteln.» (Lehrer)

Der Unterricht – auch der Projektunterricht und die AGs – findet vollständig im Klassenverband statt. Das wird vom Lehrer als hinderlich wahrgenommen. Er setzt dem ein Raumprinzip entgegen, das er an der Schule A in einem begrenzten Rahmen gerne erproben würde.

Die individuelle Förderung der Schüler:innen wird von ihm als wünschenswertes Ziel anerkannt. Die Bedingungen dafür sind aber aufgrund begrenzter Zeit- und Personalressourcen eher ungünstig. Die Fähigkeit zu selbstorganisiertem Lernen sieht der Lehrer bei einem Drittel bis der Hälfte seiner Schüler:innen gegeben, wobei er sich auf positive Erfahrungen aus der Zeit des Notfallunterrichts während der Corona-Pandemie beruft. Die Nutzung einer Lernplattform, über die Aufgaben eingestellt wurden, hat sich anscheinend bewährt. Zudem sei die Ausstattung im Setting des Notfallunterrichts zu Hause für die Zwecke des Technikunterrichts, zum Beispiel für Programmierübungen, wesentlich besser als die Ausstattung in der Schule.

Diese positive Einschätzung überrascht angesichts der Ergebnisse aus der ICILS Studie von Eickelmann et al. (2019). Dort ist zu lesen, dass in einem fünfstufigen Kompetenzmodell für Computer- und informationsbezogene Kompetenzen ein Drittel (33,2 Prozent) der Achtklässler in Deutschland nur die beiden untersten Kompetenzstufen erreicht. 42,9 Prozent der Schüler:innen erreichen immerhin Kompetenzstufe III und können damit Dokumente mit Hilfestellungen bearbeiten und einfache Informationsprodukte erstellen. Die Kompetenzstufe IV, die mindestens notwendig ist, um selbstständig und reflektiert digitale Medien in unterschiedlichen Fähigkeitsbereichen zu nutzen, erreichen lediglich 22 Prozent (vgl. Eickelmann 2020, 8). Auch bei den für selbstorganisiertes Lernen notwendigen Lernstrategien können Defizite festgestellt werden.

«Blickt man auf Schlüsselkompetenzen, die insbesondere zum eigenverantwortlichen Lernen wesentlich sind, zeigt sich, dass sozial benachteiligte Schüler*innen metakognitive Strategien oftmals weniger umfassend und sicher erworben haben. Zudem lassen sich Schwierigkeiten in Selbstmanagementstrategien ausmachen, die eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz offener, komplexer Lernsettings sind.» (Bremm und Racherbäumer 2020, 208f.)

Mit der Überzeugung, dass die notwendigen Fertigkeiten für selbstorganisiertes Lernen bei seinen Schüler:innen vorhanden seien, weist der Lehrer möglicherweise auch eine defizitorientierte Sicht zurück. Die Feststellung, dass bildungsbenachteiligten Schüler:innen in sozialräumlich deprivierten Schulen wesentliche Kompetenzen fehlen, um selbstbestimmtes Lernen umzusetzen, kann eben auch eine Stigmatisierung darstellen in dem Sinne, dass es infolge dieser Feststellung gar nicht erst versucht wird und die Bildungsungleichheit reproduziert wird (vgl. Bremm und Racherbäumer 2020, 207f.). So kann die Überzeugung des Lehrers auch als eine kontrafaktische Unterstellung von Autonomie verstanden werden, die erst ermöglicht, dass die notwendigen Kompetenzen zur Erlangung der Autonomie erlernt werden können.

5.6 Unterrichtsbeispiel: Strukturiertes problembasiertes Lernen

Der Lehrer vertritt didaktisch einen Ansatz, der von einer stark angeleiteten Einführung zu eigenen Ideen und Projekten der Schüler:innen führen soll. Dabei knüpft er an bestehende Unterrichtssettings an, die in Kooperation mit Unternehmen oder in Wettbewerbsform stattfinden. Dadurch wird die Maker Education auch in Verbindung mit Berufsorientierungsprozessen und Berufsvorbereitung gedacht. Das folgende Beispiel, das aus einem solchen Setting stammt, stellte für ihn einen besonderen Aha-Effekt dar.

«Aber bevor wir das machen, dieses in die Werkstatt zu gehen und dann mit Laubsäge und so das Ganze zusammen zu sägen und dann aufzubauen, habe ich mit denen angefangen mit Code-Punkt-Org, grafische Programmiersprache. Und bin jetzt auf Open Roberta und mit'm Calliope programmieren gegangen. Und hab' denen auch vorher gesagt, okay, den/ das lernen wir jetzt, damit wir hinterher das Auto, was wir gebaut haben, dann noch pimpen können. Ja, also das fährt ja nur vorwärts und irgendwie rückwärts. Einfach wenn du ein Schalter anschaltest. Und da geht natürlich noch mehr. Und was macht/ Dann haben wir angefangen, so auch mit Karten wieder, ne. Wie kannst du programmieren. Und Übungen online. Dann fängt das Mädchen an und hat sich irgendwie 'rausgesucht: Ja, ähm wir nehmen den Lichtsensor. (.) Wenn der Calliope ins Dunkel gehalten wird, geht das Licht an. (.) Und dann habe ich gefragt: Warum hast'en du das gemacht? Ja, weil bei [Automarke] ist das so. Wenn es dunkel wird, schalten die heutzutage von alleine das Licht an.» (Lehrer)

Die Klasse hat sich auf das Projekt in [Förderprogramm B] vorbereitet, indem sie Programmieren mit dem Calliope geübt hat. Die Aneignung der notwendigen Fertigkeiten erfolgt im Vorfeld und ist nicht aus einer Krise des Lernprozesses heraus

motiviert. Die Begründung des Lehrers, dass diese Fertigkeiten später notwendig werden, muss den Schüler:innen in diesem Moment genügen. Ganz im Sinne eines strukturierten problembasierten Ansatzes wird eine ausgearbeitete Beispiellösung zu Beginn präsentiert sowie Teilfertigkeiten und Wissen zum Programmieren in einer vorbereitenden Einheit vermittelt (vgl. Kerres 2018, 370). Die Basis-Aufgabe ist in dem Fall weitgehend vorstrukturiert durch einen Bausatz, der aber nach eigenen Vorstellungen weiter entwickelt und gestaltet werden kann. Das Mädchen aus dem Beispiel wurde durch das gezeigte Auto und ihr Alltagswissen über Autos dazu gebracht, selbst ein Auto mit einem Lichtsensor nachzubauen. Sie hat mithilfe der angebotenen Arbeitsmaterialien ohne direkten Auftrag selbst recherchiert und den Sensor entsprechend programmiert. Das Beispiel zeigt, wie innerhalb eines vorgegeben und strukturierten Rahmens Gestaltungsspielräume durch die Schüler:innen genutzt werden können. Dem Lehrer ist bewusst, dass die Orientierung an den Interessen der Schüler:innen und die Mitbestimmung in Settings dieser Art nicht besonders stark ausgeprägt sind.

«Also ne, das war ja das, was ich meinte, Lehrgänge den Kindern zeigen, was geht. Aber dann muss man sie auch irgendwann loslassen und das dann machen lassen. Das stört mich auch an diesem Formel1 Projekt. Das ist dann auch wieder so vorgegeben. Wir gehen immer in die Schulen und sagen den Kindern: Okay, das ist jetzt Projektunterricht und dann geben wir ihnen vor, welches Projekt jetzt überhaupt gemacht wird.» (Lehrer)

Der Lehrer erlebt, dass eine Orientierung an den Interessen der Schüler:innen zu mehr Respekt seitens der Schüler:innen ihm gegenüber führt. Im Spannungsfeld der Antinomie zwischen Person und Sache könnte eine stärkere Orientierung an der Person der Schüler:innen unter Umständen zu einem effektiveren und erfolgreicherem Lernen beitragen. Dabei könnte nochmals unterschieden werden, ob der Lehrer sich in der Festlegung der Themen an den Schülerinteressen orientiert oder die Schüler:innen selbst Themen bestimmen können. Als Ziel erscheint zwar eine grössere Partizipation bei der Themenwahl durch die Schüler:innen, aber die organisatorischen Grenzen werden auch problematisiert.

«Aber es wäre natürlich cool, wenn wir da mal ein Projekt einreichen, was von den Schülern kommt. Aber da fehlt halt diese, die Stringenz. Also ich hab die/ Ich krieche die manchmal auch erst in Klasse neun oder in zehn.» (Lehrer)

In weiteren empirischen Studien könnte eruiert werden, inwiefern diese organisatorischen Grenzen zugunsten von Projektarbeit verschoben werden können.

6. Fazit

Die Schule A zeichnet sich durch eine Strukturproblematik von sozialer Benachteiligung und Anerkennungsdefiziten aus. Mit dem Schulmythos des praktischen Lernens wird ein inklusiver Anspruch vertreten, der durch vielfältige Praktiken auch in die Tat umgesetzt wird, soweit dies aus den Interviews und der öffentlichen Darstellung erschlossen werden konnte. In Bezug auf die Einführung von Making befindet sich Schule A am Beginn eines Implementierungsprozesses. Es ist davon auszugehen, dass die unterschiedlichen Phasen des Implementierungsprozesses, in denen sich die Schulen in dem Zuge der Einführung von Maker Education befinden, als eine wesentliche Dimension bei der Typenbildung berücksichtigt werden müssen, wenn im Zuge der weiteren Forschung durch theoretisches Sampling weitere Ausprägungen von Making an Schulen untersucht werden.

Der Bezug auf die Maker Education findet an Schule A in einem Modus der verändernden Rückbesinnung auf ein bewährtes schulkulturelles Deutungsmuster – das praktische Lernen – statt. Die imaginäre Anspruchskultur der Maker Education wird als Ideal durchaus bejaht und der Lehrer schwankt zwischen der Hoffnung darauf, dass die Maker Education zur Entspannung der Strukturprobleme an seiner Schule beitragen wird und der Abwehr überzogener oder unpassender imaginärer Ansprüche. Die in beiden Interviews anzutreffende Schulkritik knüpft mit den Bildern der «Kaiserreichsstruktur» und der «Buchsule» an reformpädagogische Bilder der Pauk- und Drillschule an. Diese Form der Schulkritik kann möglicherweise auch eine entlastende Funktion gegenüber überhöhten Ansprüchen an die eigene Praxis erfüllen. Die Berufsvorbereitung stellt eine naheliegende inhaltliche Verknüpfung dar, die mit dem Anspruch einer Integration in den Arbeitsmarkt aus der Schulkultur heraus entsteht. Weitere denkbare inhaltliche Verknüpfungen wären zum Beispiel Mathematik & Naturwissenschaften oder Kunst (Marshall und Harron 2018)

In der pädagogischen Begründung spielt die Bewältigung der Strukturproblematik von sozialer Benachteiligung und eines damit verbundenen Anerkennungsdefizits eine zentrale Rolle. Es ist gut möglich, dass das vorstrukturierte problemorientierte Lernsetting für Schule A das passende Setting ist und es nicht zielführend wäre, offenere Settings wie Freiarbeit anzustreben. Unter Umständen könnte eine Öffnung zu mehr Mitbestimmung bei der Auswahl der Lernziele und -inhalte, der Methoden, der Lernorganisation oder der Evaluation aber auch förderlich sein.

Dimension	Ausprägung an Schule A
Prozessphase	Frühe Implementierungsphase
dominante inhaltliche Verknüpfungen	Berufsvorbereitung, Handwerk, Technik
dominante pädagogische Begründung	Identitätsentwicklung durch Handlungsorientierung, Binnendifferenzierung, Alternative zu Disziplinierung
dominantes Unterrichtssetting	vorstrukturiertes problemorientiertes Lernsetting, teilweise Auflösung des Stundentakts
Bezug zur Schulkultur	knüpft an das bewährte Deutungsmuster Praktisches Lernen an (Modus: verändernde Rückbesinnung)
Umgang mit imaginärem Anspruch der Maker Education	Ambivalenz: Hoffnung & Zurückweisung

Tab. 1: Dimensionen der Maker Education an Schulen (eigene Darstellung).

Angesichts der Befunde von Eickelmann et al. (2019) aus der ICILs-Studie zu den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler:innen und der Studien zu Schulen in sozialräumlich deprivierter Lage (vgl. Racherbäumer 2017; Bremm und Racherbäumer 2020; Bremm 2021) muss die Umsetzung von selbstorganisierten oder selbstbestimmten Lernsettings in Schulen dieses Typs eine gezielte und zielgruppengerechte Einübung der dafür notwendigen Kompetenzen beinhalten. Des Weiteren ist für eine erfolgreiche Umsetzung von Maker Education die Personalentwicklung der Lehrkräfte in Bezug auf die Projektmethode ein kritischer Punkt. Hindernisse könnten hier eine Defizitorientierung und mangelndes Vertrauen in die Fähigkeiten der Schüler:innen darstellen. Eine partielle Auflösung des Stundentakts und des Klassenverbands besteht bereits. Eine weitere Auflösung des Klassenverbands zugunsten von Unterricht nach Raumprinzip wird von dem Lehrer angestrebt und steht als Möglichkeit im Raum. Es wird aber auch betont, dass feste Bezugspersonen und eine den inhaltlichen Sachbezug eröffnende Beziehungsarbeit mit den Schüler:innen eine grundlegende Bedeutung haben. Daher erscheint eine pädagogische Haltung, die sich der Bedeutung der wechselseitigen Anerkennung bewusst ist (vgl. Hafener et al. 2013; Bremm 2021; Schübel und Winkelhofer 2022), als zukunftsweisender Ansatz für die Umsetzung von Making an Schulen in sozialräumlich deprivierter Lage.

Literatur

- Blikstein, Paulo, und Marcelo Worsley. 2016. «Children Are Not Hackers: Building a Culture of Powerful Ideas, Deep Learning, and Equity in the Maker Movement». In *Makeology: Makerspaces As Learning Environments* (Volume 1), herausgegeben von Kylie Peppler, Erica Rosenfeld Halverson, und Yasmin B. Kafai, Volume 1, 103–22. New York and London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315726519>.
- Bräu, Karin. 2008. «Die Betreuung selbstständigen Lernens – vom Umgang mit Antinomien und Dilemmata». In *Paradoxien in der Reform der Schule: Ergebnisse qualitativer Sozialforschung*, herausgegeben von Georg Breidenstein und Fritz Schütze, 179–99. Studien zur Schul- und Bildungsforschung. Wiesbaden: VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91053-6>.
- Breidenstein, Georg, und Fritz Schütze. 2008. «Überlegungen zum paradoxen Charakter von Schulreformprozessen – eine Einleitung». In *Paradoxien in der Reform der Schule: Ergebnisse qualitativer Sozialforschung*, herausgegeben von Georg Breidenstein und Fritz Schütze, 9–23. Studien zur Schul- und Bildungsforschung. Wiesbaden: VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91053-6_1.
- Bremm, Nina. 2021. «Bildungsbenachteiligung in der Corona-Pandemie. Erste Ergebnisse einer multiperspektivischen Fragebogenstudie». *PraxisForschungLehrer*innenBildung. Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung* 1 (3): 54–70. <https://doi.org/10.25656/01:22186>.
- Bremm, Nina, Dominique Esther Klein, und Kathrin Racherbäumer. 2016. «Schulen in ‹schwieriger› Lage?! Begriffe, Forschungsbefunde und Perspektiven». *Die deutsche Schule* 108 (4), 323–39. <https://doi.org/10.25656/01:20484>.
- Bremm, Nina, und Kathrin Racherbäumer. 2020. «Dimensionen der (Re-)Produktion von Bildungsbenachteiligung in sozialräumlich deprivierten Schulen im Kontext der Corona-Pandemie». In *«Langsam vermisste ich die Schule ...»: Schule während und nach der Corona-Pandemie*, herausgegeben von Detlef Fickermann und Benjamin Edelstein, 202–15. Die Deutsche Schule. Beiheft. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.13>.
- Busse, Susann, und Sabine Sandring. 2015. «Schulkultur und Schulversagen – Reflexionen zu Grenzen und Begrenzungen von Bildungsprozessen». In *Schulkultur: Theoriebildung im Diskurs*, herausgegeben von Jeanette Böhme, Merle Hummrich, und Rolf-Torsten Kramer, 237–61. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-03537-2_11.
- Corbin, Juliet M., und Anselm L. Strauss. 2015. *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Fourth edition. Los Angeles; London; New Delhi; Singapore; Washington DC; Boston: SAGE.
- Eickelmann, Birgit. 2020. «Wie der Blick in die Zahlen für den Blick nach vorne hilft. Perspektiven aus der Studie ICILS 2018 in der Zeit der Corona-Krise und darüber hinaus». *Lehren & Lernen. Zeitschrift für Schule und Innovation* 46 (4): 6–10.

- Eickelmann, Birgit, Wilfried Bos, und Amelie Labusch. 2019. «Die Studie ICILs 2018 im Überblick. Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven». In *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking.*, herausgegeben von Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Geick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Kurt Schwippert, und Jan Vahrenhold, 7–31. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:18319>.
- Eriksson, Eva, Carl Heath, Peter Ljungstrand, und Peter Parnes. 2018. «Makerspace in school – Considerations from a large-scale national testbed». *International Journal of Child-Computer Interaction* 16 (1): 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2017.10.001>.
- Hafeneger, Benno, Peter Henkenborg, und Albert Scherr, Hrsg. 2013. *Pädagogik der Anerkennung: Grundlagen, Konzepte, Praxisfelder*. Schwalbach i. Ts: Debus.
- Helsper, Werner. 2008a. «Schulkulturen als symbolische Sinnordnungen und ihre Bedeutung für die pädagogische Professionalität». In *Pädagogische Professionalität in Organisationen: Neue Verhältnisbestimmungen am Beispiel der Schule*, herausgegeben von Werner Helsper, Susann Busse, Merle Hummrich, und Rolf-Torsten Kramer, 23:115–145. *Studien zur Schul- und Bildungsforschung*. Wiesbaden: VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90777-2_7.
- Helsper, Werner. 2008b. «Schulkulturen - die Schule als symbolische Sinnordnung» *Zeitschrift für Pädagogik* 54 (1): 63–80
- Helsper, Werner, Jeanette Böhme, Rolf-Torsten Kramer, und Angelika Lingkost. 2001. *Schulkultur und Schulmythos: Gymnasien zwischen elitärer Bildung und höherer Volksschule im Transformationsprozess*. Opladen: Leske + Budrich. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-96398-7>.
- Hollauf, Eva-Maria, und Sandra Schön. 2020. «Pop-Up-Makerspaces in Schulen: Erfahrungen aus der europäischen Initiative DOIT». In *Lernwelt Makerspace: Perspektiven im öffentlichen und wissenschaftlichen Kontext*, herausgegeben von Viktoria Heinzl, Tobias Seidl, und Richard Stang, 165–76. Berlin u. a.: de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110665994-013>.
- Ingold, Selina, und Börn Maurer. 2019. «Making in der Schule: Reibungspunkte und Synergieeffekte». In *CHANCE MAKERSPACE: Making trifft auf Schule*, herausgegeben von Selina Ingold, Börn Maurer, und Daniel Trüby, 59–86. München: kopaed. https://publikationsserver.phtg.ch/receive/phtg_mods_00001615.
- Kaufmann, Jean-Claude. 2015. *Das verstehende Interview: Theorie und Praxis*. 2., überarbeitete Auflage. Konstanz, München: UVK.
- Kerres, Michael. 2018. *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. Berlin; Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110456837>.

- Kramer, Rolf-Torsten. 2015. «Die Theorie der Schulkultur in Entwicklung ? – Ausgangspunkte, Weiterführungen und «heimliche» Umbauten durch Werner Helsper». In *Schulkultur: Theoriebildung im Diskurs*, herausgegeben von Jeanette Böhme, Merle Hummrich, und Rolf-Torsten Kramer, 23–47. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-03537-2_2.
- Marshall, Jill A., und Jason R. Harron. 2018. «Making Learners: A Framework for Evaluating Making in STEM Education». *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 12 (2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1749>.
- Racherbäumer, Kathrin. 2017. «Rekonstruktionen zu Bedeutung und Funktionen der Lehrer-Schüler-Beziehung aus Sicht von Lehrerinnen und Lehrern an Schulen in sozial benachteiligter Lage». In *Schulentwicklungsarbeit in herausfordernden Lagen*, herausgegeben von Veronika Manitus und Peter Dobbelsstein, 123–39. Beiträge zur Schulentwicklung. Münster; New York: Waxmann.
- Sagbauer, Nanna Nora, und Martin Ebner. 2021. «Developing a Taxonomy Concerning Physical Existing Makerspaces in and Used by Schools». *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)* 11 (2): 57. <https://doi.org/10.3991/ijep.v11i2.17021>.
- Schön, Sandra, Martin Ebner, und Kristin Narr, Hrsg. 2016. *Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen: Handbuch zum kreativen digitalen Gestalten*. Bad Reichenhall: BIMS gem. e.V.
- Schübel, Thomas, und Ursula Winklhofer. 2022. «Anerkennung als pädagogische Aufgabe. Chancen für Schulen in herausfordernden Lagen». *Journal für LehrerInnenbildung jlb* 4 (Segregierte Schulen – Schulen mit besonderen Herausforderungen?). <https://doi.org/10.35468/jlb-04-2021-02>.
- Strauss, Anselm L. 2010. *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511557842>.
- Strübing, Jörg. 2014. *Grounded Theory: Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatistischen Forschungsstils*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19897-2>.