
Jahrbuch Medienpädagogik 18: Ästhetik – Digitalität – Macht
Herausgegeben von Benjamin Jörissen, Claudia Roßkopf, Klaus Rummler,
Patrick Bettinger, Mandy Schiefner-Rohs, Karsten D. Wolf

Maker-Literacy

Komplexitätskompetenz durch Maker-Education

Stefan Meißner¹ 

¹ Hochschule Merseburg

Zusammenfassung

Der Aufsatz führt in das Konzept der Maker-Literacy ein. Damit soll das Verständnis digitaler Bildung um die Dimension des Machen-Könnens im Sinne eigenmächtiger Eingriffsmöglichkeiten in digitale Kultur erweitert werden. Making, verstanden als digitales Basteln, stellt in dieser Perspektive produktive Einübungsweisen in digitale Kultur in Aussicht, die durch eine spezifische Komplexitätskompetenz gekennzeichnet werden können. Um diese These argumentativ nachvollziehbar zu gestalten, verfolgt der Text einen Dreischritt: Ausgehend von einer Positionierung in der digitalen Kultur (1) entwickelt er einerseits eine Perspektive auf Making als digitales Basteln und stellt andererseits das genutzte Literacy-Konzept vor (2). Anhand einer Kontrastierung mit der Literalität des Schreibens und Lesens wird eine spezifische Maker-Literalität entwickelt und präsentiert, die Making als wichtige Komponente des Umgangs mit und der Einübung in digitale(r) Kultur beschreibt (3).

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International License
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Maker Literacy. Complexity Competence through Maker Education

Abstract

The paper introduces the concept of maker literacy in order to expand digital education by the dimension of making. Making, understood as digital tinkering, in this perspective holds out the prospect of productive ways of practicing digital culture that can be characterized by a specific complexity competence. In order to make this thesis argumentatively comprehensible, the text follows a three-step approach: Starting from positioning in digital culture (1), it develops a perspective on Making as digital tinkering on the one hand and introduces the literacy concept used on the other (2). By contrasting Making with the literacy of writing and reading, a specific Maker literacy is developed and presented, which describes Making as an important component of dealing with and practicing digital culture (3).

Einleitung

Der Literacy-Begriff ist auch in der deutschsprachigen Diskussion zu digitaler Medienbildung immer häufiger anzutreffen. Literacy verweist auf spezifische Fähigkeiten, Kompetenzen und Skills, die nützlich sind oder gar als notwendig erachtet werden, um in unserer digital gewordenen Welt zurechtzukommen, also nicht nur in ihr zu bestehen, sondern vielmehr, um diese zu verstehen und um diese mitgestalten zu können.

Aus diesem Grund spreche ich lieber von digitaler Kultur statt von Digitalisierung, da Letztere über uns hereinbricht und wir irgendwie darauf reagieren müssen – wie im Zuge der gegenwärtigen Pandemie allenthalben zu hören und zu erleben. Digitale Kultur dagegen verweist darauf, dass unsere Lebenswelt, das heisst die uns fraglos umgebende Welt der Selbstverständlichkeiten, dass diese Lebenswelt ohne Digitalität überhaupt nicht mehr zu denken ist. Das bedeutet, dass Kultur, im Sinne der alltäglichen Praktiken, auch nicht mehr ohne Digitalität zu denken ist. Diese digitale Kultur ist weniger als neomodische Überwucherung ehemals analoger Kultur durch Digitalität zu verstehen; vielmehr scheint die

Differenz analog/digital für die Erkundung gegenwärtiger digitaler Kultur überhaupt keinen Sinn mehr zu haben. Digitale Kultur umfasst unsere selbst gewählten, gleichwohl schon gewohnten Lebens-, Orientierungs- und Erwartungsweisen, die Digitalität einerseits gestalten, die andererseits aber auch von ihr gestaltet werden.

Dieser Aufsatz verfolgt einen Dreischritt: Ausgehend von einer Positionierung der Medienpädagogik und der Kulturellen Bildung in der digitalen Kultur (1) entwickelt er einerseits eine Perspektive auf *Making* als digitales Basteln und stellt andererseits das genutzte Literacy-Konzept vor (2). Anhand einer Kontrastierung mit der Literalität des Schreibens und Lesens wird eine spezifische Maker-Literalität entwickelt und präsentiert, die *Making* als wichtige Komponente des Umgangs mit und der Einübung in digitale(r) Kultur beschreibt (3).

1.

Beginnen wir mit der Positionierung von Medienpädagogik und Kultureller Bildung in der digitalen Kultur: Wie Jörissen und Unterberg (2019, 18f.) kürzlich anmerkten, gibt es mindestens vier Schnittstellen von Kultureller Bildung und Digitalität. Erstens haben beide einen unmittelbaren Lebensweltbezug, zweitens erweitert Digitalität die ästhetischen (Alltags-)Praktiken, drittens bedarf es aufgrund der Schnelligkeit, Vielstimmigkeit und Heterogenität von Digitalität mehr als einer blossen kognitiv-informativischen Medienkompetenz und viertens könne die Kulturelle Bildung zu einer kritisch-reflexiven Haltung gegenüber der digitalen Transformation beitragen. Aus meiner Sicht wäre es nun wichtig, diese «digitale Transformation» als Zusammenspiel von zumindest drei Transformationen zu begreifen (Meißner 2017a). Digitale Kultur verändert nämlich erstens unser Selbstverhältnis (vgl. Allert et al. 2017; Holze et al. 2020), also das, was wir als den Menschen begreifen und verstehen; zweitens verändert sie unsere Idee von Gesellschaft und drittens schliesslich verschiebt sich unser Verständnis von Technik. Der Mensch erfährt sich im Zuge der digitalen Transformation in seiner ungemainen Plastizität und Kontingenz; in seiner Möglichkeit, anders sein zu können. Die Gesellschaft kann weniger mit Kollektiv- und Aggregatbegriffen wie Klasse, Volk oder Kultur begriffen

werden (Kucklick 2016), sondern wird zunehmend als netzwerkartige, unglaublich dynamische und damit statusunsichere Angelegenheit (Boltanski und Chiapello 2003) sichtbar. Technik schliesslich geht zusehends weniger in Instrumentalität und Wirksamkeit auf, sondern erscheint verstärkt als Gestaltung von responsiven Umwelten, die zentral das Nutzerfeedback zur «funktionierenden Simplifikation» (Luhmann 1997, 524) der Technik nutzen (vgl. Meißner 2017b, 244ff.).

Im Zuge der Transformation zu einer digitalen Kultur werden also etablierte Selbst-, Sozial- und Weltverhältnisse neu arrangiert und damit sowohl unsere Erwartungen an die Welt als auch unsere Orientierungsweisen in dieser. Infrage steht nun, wie mit diesen doch sehr tiefgreifenden Veränderungen umgegangen werden kann, wie dies alles gelernt, aber auch gelehrt werden kann, also wie eine digitale Bildung aussehen könnte, die nicht nur auf nutzenmaximierende Effizienzsteigerung der Human Resources eines Landes ausgerichtet ist, sondern die auch die Bedingungen ihrer Möglichkeit in den Blick nimmt und damit reflexiv-kritisch mit digitaler Bildung inmitten von digitaler Kultur umgeht. Auch scheint es angesichts dieser Dynamik weniger auf ein kognitives Verstehen und Nachvollziehen anzukommen, sondern verstärkt auf Formen der Einübung, auf einen geübten Umgang und ein spezifisches Know-how des Machen-Könnens.

Daher scheint mir der Literacy-Begriff auch etwas besser handhabbar als der einer digitalen Bildung, da Literacy ganz konkrete Fertigkeiten, routinisiert gehandhabte Praktiken ebenso wie die Reflexion darauf umfasst. Also ganz banal: Man muss wirklich lesen und gekonnt schreiben können, um literarisiert zu sein.

Doch welche Kulturtechniken braucht es für digitale Bildung bzw. für eine Form von *digital literacy*? Dies ist eine oft diskutierte und weiterhin umstrittene Frage. Muss man programmieren können? Wie viel Wissen von der Hardware braucht es? Oder geht es vielmehr um das schnelle, sich immer wieder neu zurechtfindende Arbeiten mit den sich wandelnden Nutzerschnittstellen? Oder sind in erster Linie therapeutische Handlungsanleitungen im Umgang mit Cybermobbing, Datenschutz, Phishing etc. wichtig?

Ich will diese Frage hier weder theoretisch noch empirisch beantworten, sondern möchte vielmehr aufgrund meiner Erfahrungen mit Makerseminaren an der Hochschule Merseburg zunächst für eine Einführung auf *Maker-Literacy* plädieren. Die zugespitzte These des Textes lautet daher: *Maker-Literacy umfasst sämtliche Kompetenzen, die sowohl für einen adäquaten Umgang mit digitaler Kultur als auch für einübende Gestaltungsmöglichkeiten von digitaler Kultur sorgen.* Maker-Literacy vermittelt daher nicht nur Orientierungsmöglichkeiten in unserer digitalen Kultur, sondern vermittelt darüber hinaus Möglichkeiten des Eingriffs, der Gestaltung und damit der eigensinnigen Ermächtigung gegenüber digitaler Kultur. Wenn digitale Kultur komplex ist, dann beschreibt Maker-Literacy eine spezifische *Komplexitätskompetenz*.

Dieses abstrakte Konzept der Komplexitätskompetenz umfasst zwei gegeneinander laufende Kompetenzen: Einerseits geht es um die gezielte Entfaltung von Komplexität, andererseits um die bewusste Reduktion von Komplexität. Komplexitätskompetenz beschreibt damit den Umgang mit Komplexität und ein Navigieren durch verschiedene Komplexitätsgrade. Komplexität wird hier im Sinne Luhmanns als «Einheit einer Vielheit» (Luhmann 1997, 136) und damit als der Sachverhalt verstanden, dass es mehr Verknüpfungsmöglichkeiten von Elementen eines Systems gibt als zu einem Zeitpunkt realisiert werden können. Daher braucht es Strukturen, Verarbeitungsregeln oder auch Routinen, um trotz einer Vielzahl von Möglichkeiten geschmeidig und zeitkritisch agieren zu können. Wir kennen dies alle aus lebensweltlichen Erziehungskontexten: Beim Betreten der Wohnung wird die Komplexität an Handlungsmöglichkeiten der Kinder durch die Aufforderung: «Ausziehen, Pullern, Hände waschen und dann spielen etc.» erheblich – und zum Wohle aller Familienmitglieder – reduziert. Damit wird jedoch keine Komplexitätskompetenz geschult, sondern nur ein reibungsloseres Familienleben etabliert.

Komplexitätskompetenz meint dagegen den selbstverantwortlichen Umgang mit spezifischen Komplexitätsniveaus und damit die Reflexion auf die Frage, in welcher Situation ein routinierter Umgang mit Komplexität qua Gewohnheit, sozialer Praktiken oder sozialer Normen sinnvoll ist und in welchen Situationen vielmehr eine künstliche Handlungshemmung

und damit Reflexion adäquater ist, die zu einem weiteren Komplexitätsaufbau führt. Oder wieder auf einen fiktiven Kinderalltag bezogen: Wann baue ich das Lego-Modell nach Anleitung und wann verzichte ich darauf und baue ein eigenes Objekt?

Das Bezugsproblem für Digitalität ist für Armin Nassehi gesellschaftstheoretische Beschreibung «die Komplexität der Gesellschaft selbst» (Nassehi 2019, 36), doch ist damit nichts für den hier interessierenden Zusammenhang von Menschen gesagt, die den Umgang mit dieser Komplexität irgendwie lernen müssen. Hierfür scheint mir das Konzept der Komplexitätskompetenz angemessen, die situativ zu entscheiden vermag, welche Black Boxes dringend geöffnet werden müssen, um mehr Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten in den Blick zu bekommen, und die gleichzeitig weiss, dass spezifische Black Boxes geschlossen bleiben sollten, um überhaupt agieren zu können. Dieses Konzept könnte sicher auch gemessen werden, mein Augenmerk liegt jedoch eher auf einem kontingenzgewitzten, lebensweltlichen fundierten Umgang mit Komplexität.

2.

Doch treten wir noch einen Schritt zurück und fragen uns zunächst, wie *Making* verstanden werden kann. Ich begreife *Making* als digitales Basteln, Selbermachen und Ausprobieren (vgl. Wunderlich 2019), habe also durchaus gängige Praktiken im Blick, die sich von einfachen Werkzeugen (Stift, Schere, Messer) über elektrotechnische (Kabel, Motoren, Leuchten) bis hin zu digitalen Tools (Hardware und Programmiersoftware) erstrecken. Zudem scheint für eine Charakterisierung meines Verständnisses von *Makerkultur* notwendig, dass ich von einer unauflösbaren Spannung zwischen *Making* und *Hacking* ausgehe. Während das *Making* eher die durchaus marktformige Stromlinienförmigkeit des Bastelns und Ausprobierens unterstreicht, so markiert das *Hacking* stärker die selbstbestimmte Unangepasstheit des spielerischen Ausprobierens der «autodidaktischen Bastler» (Richterich und Wenz 2017; Pias 2002, 254). Meines Erachtens stecken diese beiden Pole ein Spektrum unterschiedlicher Grade von Komplexitätskompetenz ab. Am Anfang werden die eigenen Praktiken eher im *Makerbereich* verortet sein, doch mit zunehmender Komplexitätskompetenz

werden sie immer respektloser gegenüber den vorgesetzten Dingen. Viel öfter und viel tiefgreifender werden Blackboxes geöffnet – der Grad der Selbstermächtigung steigt mit der erworbenen Komplexitätskompetenz.

Auch gibt es verschiedene Perspektiven auf die Makerkultur, die je unterschiedliche Aspekte stark machen (vgl. Meißner 2020, 9ff.). So kann analytisch unterschieden werden zwischen einer «ökonomischen Perspektive», die mit Making Geld verdienen will, und einer «industriellen Perspektive», die Making als neue Produktionsform in einer Gesellschaft der Singularitäten begreift. Davon unterschieden werden kann die «technologische Perspektive», die Making stark im Sinne des Hackings und damit des Austestens von Grenzen begreift. Eine vierte wäre die «politische Perspektive», die die Selbstermächtigung gegenüber digitaler Ökonomie, aber auch gegenüber dem Staat zentral setzt. Schliesslich ist die «pädagogische Perspektive» zu nennen, die das Making als materiell vermittelte selbstbestimmte Einübung in unsere digitale Kultur begreift (ebd.).

Mir geht es in diesem Text ausschliesslich um die letzte – die pädagogische – Perspektive. Anhand der verschiedenen Projekte, die in den Makerseminaren konzipiert und realisiert wurden, lassen sich zumindest drei unterschiedliche Schwerpunktsetzungen rekonstruieren: Erstens gibt es Projekte, die etwas vermitteln wollen, die also die Pädagogik zentral stellen. Zweitens gibt es Projekte, die mit Technik spielen und etwas ausprobieren und drittens schliesslich gibt es Projekte, die in erster Linie auf die Ästhetik oder auf das kunstvolle Handwerk abzielen. Ein Beispiel der ersten Kategorie wäre die Gestaltung eines digitalen Spiels innerhalb eines Workshops, welches den Zusammenhalt von Gruppen stärken soll. Projekte, die vorrangig mit Technik spielen, sind beispielsweise solche, die ein Escape-Room-Konzept mit Minicomputern digital erweitern oder die einen Flipperautomaten aus Pappe und mit einigen Sensoren basteln. Ein Beispiel für die dritte Art wären mit leitfähigem Garn bestickte Sofakissen, die eine rudimentäre Kommunikation zwischen Grosseltern und Enkeln ermöglichen. Digitales Basteln hat das Potenzial, an den heterogenen Lebenswelten (in diesem Fall der Studierenden) anzusetzen und von dort her neue Möglichkeiten zunächst konzeptionell zu ersinnen diese dann aber auch wirklich realisieren, sodass von den Erfahrungen und dem Feedback lernend profitiert werden kann.

Dies bedeutet, dass Making in dem hier angelegten Verständnis keineswegs so neu ist wie die Bezeichnung. Doch was macht dieses Making nun so interessant für ein Verständnis von und eine Einübung in digitale(r) Kultur? Dies möchte ich – wie angekündigt – mithilfe meines Literacy-Konzepts zeigen. Literacy ist nicht nur durch die Doppelbedeutung von praktischem Können und der Reflexion darauf, sondern zudem durch die Differenz zur Oralität bestimmt. Literacy oder auch Literalität ist also ein spezifisch literales Vermögen, das in oralen Kulturen so nicht existiert.

Es soll daher ein kleiner Ausflug in die Medienwissenschaft, konkreter in die Oralitäts- und Literalitätsforschung (vgl. Ong 2016; Havelock 2007) unternommen werden, damit vor diesem Hintergrund die spezifische Literalität der Maker-Literacy markiert werden kann, denn Sprache und Schrift sind sehr verschiedene Medien. Demzufolge beschreiben Oralität – als primär sprachliches Weltverhältnis – und Literalität – als primär schriftliches Weltverhältnis – auch sehr unterschiedliche Dinge. Ich werde mich hier nur mit zwei Aspekten befassen und verweise auf meine breiter angelegten Gedanken in der Zeitschrift Medienimpulse (Meißner 2020).

Erstens ermöglicht Schrift im Gegensatz zur Sprache Distanz und zweitens ermöglicht unser lateinisches Alphabet eine restlose Übersetzung von Grunz- und Zischlauten in Zeichen. Ich möchte diese beiden Differenzen zwischen Oralität und Literalität in einem ersten Schritt beschreiben, um sodann in einem zweiten Schritt fragen zu können, welchen Unterschied eine Maker-Literalität machen könnte. Also erstens: Welche Bewusstheitsform wird durch das Making geformt? Und zweitens: Was wäre das funktionale Äquivalent zum lateinischen Alphabet beim Making?

Beginnen wir mit Punkt eins: Ich behaupte – mit Walter Ong, Eric Havelock, Goody Watt und anderen –, dass Schrift zu einer Ausbildung von Distanz führt. Sprache ohne Notation taugt nicht zur analytischen Präzision (vgl. Ong 2016, 97). Auch konnten historische Forschungen zeigen, dass ohne Schrift kein Bedürfnis nach einem hierarchisch geordneten, kategorialen Denken oder nach formalen Abstraktionen aufkommt (vgl. Havelock 2007, 32). Sprache ist reine Präsenz. Ein orales Weltverhältnis ist durch Distanzlosigkeit zum eigenen Denken und Sein geprägt; es äussert

sich in einer auditiven Kakophonie von gleichzeitigen Geräuschen und Lauten – wie man sie zumindest etwas nachvollziehen kann, wenn man einen Kindergarten betritt und dessen Geräuschkulisse wahrnimmt.

Literalität bedeutet daher im Gegensatz zur Oralität vor allem Individuierung, man erkennt sich in Distanz zur sozialen Gruppe. Literalität bedeutet aber auch analytisches, d. h. zerlegendes Denken und damit ein auf Formalismen, Kategorien und Abstraktionen beruhendes Denken. Wenn wir also von Literalität sprechen, dann geht es nicht nur um die Fähigkeit zu lesen und zu schreiben, sondern es meint ein spezifisch distanzierteres Weltverhältnis, und dieses entsteht erst durch die Einführung von Schrift.

Welches besondere Vermögen entsteht nun beim Making? Während Oralität die Menschen in Gruppen einbettet und Literalität im engeren Sinne zu Individuierung des Menschen führt, bildet Making eine Beziehung zu technischen Artefakten aus, die nicht mehr ausschliesslich im Werkzeuggebrauch zu fassen ist. Beim digitalen Basteln müssen viel rigidere Formalismen und eine viel grössere Definitionsschärfe ausgebildet werden, um etwas machen zu können. Beim Making muss die Welt übersetzt werden, ja noch weiter: Sie muss im Zuge der Programmierung berechenbar gemacht werden. In diesem Kontext entsteht ein Bewusstsein gegenüber Operationalisierung und Modellierung der Welt. Selbst einfachste Programmierleistungen – wie die Übersetzung von *Schnick-Schnack-Schnuck* in ein digitales Spiel, beispielsweise mithilfe von Calliope-Minicomputern – wecken die Aufmerksamkeit hinsichtlich der notwendigen Modellhaftigkeit und damit auch Konstruktionsbedürftigkeit von Welt. Dabei geschehen aus meiner Sicht zwei gegenläufige Dinge: Einerseits wird die wahrnehmbare Mannigfaltigkeit der Welt – zum Beispiel die sozialen Interaktionsformen beim Spiel – derart operationalisiert und mithin abstrahiert, dass diese im Programm nur noch arg begrenzt und reduziert wieder aufscheint. Sichtbares wird demnach unsichtbar gemacht. Andererseits jedoch wird auch – und zugleich – Unsichtbares sichtbar gemacht, weil beispielsweise die Anzahl der Spieldurchläufe gemessen werden kann. Durch Modellierung der Welt beim Programmieren wird die Aufmerksamkeit auf spezifische Auslösereize, zum Beispiel Trigger wie das Schütteln des Calliope, und auf

einige wenige Variablen gelenkt, die im Vorfeld definiert werden müssen. Jede Programmierung beim Making verweist damit auf die Vielzahl von Kontingenten, d. h. auch anders möglichen Konstruktionsentscheidungen.

Während wir mit Schrift Distanz zur Situation und damit einen Überblick gewinnen, der Vollständigkeit und die Perspektivenlosigkeit präferiert, macht uns Making bewusst, wie voraussetzungsreich, wie stark vereinfachend und wie konstruiert alles ist. Diese Konstruktionsnotwendigkeit von Welt wäre sicher auch alleinig kognitiv nachvollziehbar, indem beispielsweise die Wirkungsweise der Corona-Warn-App nachvollzogen wird, beim Making wird jedoch das Wechselverhältnis zwischen Mensch und technischen Artefakten zentral gestellt. Es geht mithin um die gekonnte Etablierung einer sozio-technischen Beziehung, weil diese mit der Kontingenz der zu treffenden Entscheidungen für Modellierung und Operationalisierung besser umzugehen vermag. Im Wissen um spezifische Möglichkeiten der technischen Artefakte können die Modellierungsvarianten reduziert werden. Die gekonnte Handhabung durch Erfahrung, durch ein spezifisches Know-how ermöglicht eine schnellere und leichtere Umsetzung von Projekten, auch wenn damit oft nicht die beste und rationalste Lösung realisiert, sondern ein je spezifischer *Workaround* etabliert wird. Während Literalität in der distanzierten Betrachtung der Welt von Perfektion und Optimum angetrieben ist, fokussiert Maker-Literalität auf das individuell verschiedene Arrangement und damit auf die heterogenen sozio-technischen Beziehungen, die Individuen mit den technischen Artefakten eingehen. Es geht damit nicht mehr um eine Modellhaftigkeit und Konstruktionsbedürftigkeit von Welt insgesamt, sondern vielmehr um idiosynkratische Problemlösungen durch eigenwillige *Workarounds*, die sich aus der Beziehungsgeschichte der Person mit den Maker-Materialien und den technischen Artefakten ergeben.

Das war mein erster Punkt, der beschrieb, inwieweit sich unser Bewusstsein und unser Weltverhältnis durch Making ändern. Der zweite – nun zu erörternde Aspekt – beschreibt die Frage nach dem funktionalen Äquivalent zum lateinischen Alphabet beim Making. Die medienhistorische Revolution des *griechischen* Alphabets als Schriftsystem besteht in der übertragenden Notation eines jeden Lautes in ein Zeichen. Daher können wir, die wir literalisiert sind, auch unbekannte Wörter laut lesen, um

über das Hören des Lautbilds, zum Verstehen des Worts zu gelangen. Das Lateinische hat diese Notation übernommen. Diese einfache Fixierung von Sprache führt aber bei uns gelegentlich zum Vergessen der medialen Differenz zwischen Sprache und Schrift. Unsere Schrift fühlt sich für einmal Literalisierte, trotz ihrer prinzipiellen Künstlichkeit, unglaublich natürlich an. Unsere derzeitigen, Sprache und Schrift eigentümlich parallelisierenden Genderdiskussionen können in logografischen Schriftsystemen, wie beispielsweise in China, nicht derart zustande kommen. Wie auch immer: das Alphabet formiert das Denken.

Was wäre nun das funktionale Äquivalent zum griechischen Alphabet beim Making und inwieweit könnte dies unser Denken neu und anders formen? Aus meiner Sicht sind beim Making die so genannten Blockprogrammiersprachen wie beispielsweise *Scratch* das funktionale Äquivalent zur Schrift. Sie visualisieren die verschiedenen Funktionen bzw. allgemeiner die Elemente eines Algorithmus derart, dass das Programmieren nun in der Form eines puzzelnden Verknüpfens und Anpassens vordefinierter Elemente besteht.

Programmieren als Puzzeln? Wie ist das gemeint? Programmieren wird einerseits oft mit Schreiben übereinandergelegt, man schreibt Code oder man codet halt. Andererseits wird Programmieren auch mit Rechnen zusammengedacht; Computer heißen ja auch Rechner und «können [...] nichts anderes als rechnen» (Höltgen 2020, 98). Mit Sybille Krämers Perspektive der «Schriftbildlichkeit» können diese beiden Attributionen gleichwohl übereinandergelegt werden. Das Programm kann demnach als ein Medium begriffen werden, als ein «Mittleres zwischen Anschauung und Abstraktion, [...] zwischen Regel und Realisierung» (Krämer 2014, 159). Ja mehr noch, die Perspektive der Schriftbildlichkeit erkennt im Programm nicht nur die repräsentierende Funktion, sondern auch die herstellende, erzeugende – oder in der Perspektive von Verständig und Ahlborn (2020, 88) «eine performative – Funktion».

Die Forschungen zur Schriftbildlichkeit konnten diese Doppelung von Repräsentation und Erzeugung sehr gut am Beispiel des schriftlichen Rechnens aufzeigen (Krämer 2014, 161), weil erst mit der Ablösung der römischen Zahlen und der Einführung des Dezimalsystems mit Zahlen schriftlich – das heisst auf einer Oberfläche durch eine spezifische

Anordnung – gerechnet werden konnte. Ebenso erlauben erst Blockprogrammiersprachen die nur spezifisch möglichen Verknüpfungen der verschiedenen Elemente auf einer Programmieroberfläche. *Scratch* kann daher als ein Medium begriffen werden, das ein flächiges, puzzelndes Programmieren ermöglicht. Nicht mehr das Springen zwischen linearen Zeilen – wie beim Schreiben – oder das Anordnen von Zahlen auf der Fläche – wie beim Rechnen – ist nunmehr der kognitive Leitfaden für das Programmieren, sondern vielmehr geht es um die Anordnung und Verknüpfung unterschiedlich komplexer Blöcke im Sinne von Puzzleteilen auf einer Fläche. Programmieren wird damit zu einem puzzelnden, das heisst tastend-testenden Rätsellösen.

Im «normalen» Programmieralltag werden freilich keine Blockprogrammiersprachen genutzt, sondern – so meine These – «literalisierte» Programmiersprachen wie Python, PHP oder Javascript. Der Programmcode entsteht als Text, der sich verschiedener Bibliotheken bedient und mit Querverweisen auf diverse Unterprogramme arbeitet. Aus meiner Sicht ist dies jedoch vor allem auf die Geschwindigkeit des Nutzerinterfaces Tastatur zurückzuführen und bestimmt weniger die Eigenlogik des Programmierens, denn gerade in der Einübung in das und beim Lernen von Programmieren kommen zunehmend Blockprogrammiersprachen zum Einsatz. Daher scheinen Letztere die spezifische Denklogik eines Programms besser zu beschreiben als es die gewohnten Codezeilen im Editor nahelegen. So könnte ich mir gut vorstellen, dass die derzeitigen Fortschritte im Bereich Augmented und Virtual Reality ebenso schnelle oder gar schnellere Manipulations- und damit Puzzlemöglichkeiten – wie schon im Science-Fiction-Genre vorgestellt – hervorbringen als das zeilenweise Schreiben mithilfe einer Tastatur.

Blockprogrammiersprachen geben nämlich die verschiedenen Elemente eines ausführbaren Programms wie beispielsweise Bedingungen, Schleifen, Funktionen und Variablen als grafische Platzhalter vor und diese müssen entsprechend der eigenen Zielsetzung miteinander puzzelnd verknüpft werden. Programmieren in dieser Form gleicht damit einem Rätsel, das auch das «Unsichtbare im Sichtbaren» beschreibt, wie es Luther für seine Bibelübersetzung nutzte (Wohlleben 2009, 640). Ein Rätsel steht zwischen Spiel und Ernst (Wohlleben 2009, 639) und kann als «invertierte

Definition» (Fasbender 2007, 627) verstanden werden. Programmieren könnte damit prinzipiell als Rätsellösen begriffen werden, das durch die unterschiedlich möglichen Anordnungen der Elemente und deren spezifische Verknüpfungen entsteht. Es gibt jedoch viele Anordnungs- und Lösungsmöglichkeiten, die nur entsprechend spezifischer Kriterien hierarchisiert werden können. Puzzle-Computerspiele wie beispielsweise «Opus Magnum» zeigen diese spielerische, motivierende Form des Rätsellösens sehr gut auf: Sehr viele Lösungen führen zum Ziel, diese können jedoch hinsichtlich Platzbedarfs, Durchlaufzeit oder Erstellungszeit hierarchisiert werden. Dass dabei durchaus auch ästhetische Kriterien eine mögliche Rolle spielen können, zeigt die Vielzahl an geposteten Lösungsmöglichkeiten der Community.

Maker-Literacy könnte daher als Programmliteralität gefasst werden und somit verstanden werden als eine «Abfolge in der Zeit», die «in Raumrelationen übersetzt» wird und schliesslich «als das simultane Strukturbild einer Handlung einer Oberfläche inskribiert» wird (Krämer 2014, 171). Man kann also *Scratch* mit Sybille Krämer (vgl. 2016, 15) auch als eine «Spielfläche des Denkens» verstehen. *Scratch* erweist sich daher in dieser auch als diagrammatisch zu bezeichnenden Perspektive als grossartiges Beispiel für die These, dass das Diagrammatische eben nicht in der Sichtbarkeit aufgeht, sondern das vielmehr «Bewegungsmöglichkeiten gestiftet» (Krämer 2016) werden. *Scratch*, als Beispiel einer Blockprogrammieroberfläche, wäre damit ein «Denkding» oder auch «Denkzeug» (Krämer 2016, 13), das unser Denken in spezifischer Weise formt.

3. Fazit

Maker-Literacy kann als eine spezifisch andere Literalität begriffen werden, die ein von der Literalität im engeren Sinne des Schreibens und Lesens verschiedenes Vermögen und damit andere Fähigkeiten und Kompetenzen beschreibt. Hier habe ich nur auf zwei Aspekte der Maker-Literalität verwiesen, die ich relativ eng am Programmieren fasste, aber digitales Basteln ist viel breiter, weil es die eingangs aufgerufene Differenz von analog und digital überformt und beide miteinander amalgamiert, wie ich es bereits theoretisch eingeführt hatte. Maker-Praktiken sind weder als analog noch

als digital zu begreifen; ebenso sind sie sowohl kognitiv-informativ als auch ästhetische Praktiken. «Digitalität manifestiert sich» eben, wie Jörissen und Unterberg (2019, 19) schreiben, «nicht nur informationell-technisch, sondern gleichermaßen ästhetisch-kulturell».

Making als digitales Basteln ist in dieser Hinsicht also erstens die Etablierung einer Beziehung zwischen Person und technischen Artefakten, zweitens die spielerische Konstruktion verschiedener Workarounds zum Rätsellösen und ist damit immer auch durch ästhetische Praktiken bestimmt. Darum gilt für das Making im Besonderen, was Jörissen und Unterberg (2019, 20) für Digitalität im Allgemeinen festhalten: «Digitale Weltzugänge sind [...] eine hochgradig ästhetisch und auch emotional besetzte Angelegenheit» und «[ä]sthetische Prozesse bringen typischerweise ein hohes Maß an Engagement mit sich».

Makerprojekte ermöglichen damit nicht nur einen Einblick in digitale Kultur, sondern vielmehr eine Einübung in diese und verhelfen damit zur Ausbildung einer spezifischen Komplexitätskompetenz, die sich mit der Erfahrung und der Zeit entschieden steigern kann. Doch schon bei den ersten Eingriffen und Interventionen erfahren die Makerinnen und Maker eine Selbstwirksamkeit und ein Empowerment, das zu einer weitergehenden Auseinandersetzung mit unserer digitalen Kultur motivieren kann.

Literatur

- Allert, Heidrun, Michael Asmussen, und Christoph Richter, Hrsg. 2017. *Digitalität und Selbst. Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*. Bielefeld: transcript. <https://10.14361/9783839439456-003>.
- Boltanski, Luc, und Ève Chiapello. 2003. *Der Neue Geist des Kapitalismus*. Konstanz: UVK.
- Fasbender, Christoph. 2007. «Rätsel». In *Metzler Lexikon Literatur. Begriffe und Definitionen.*, herausgegeben von Dieter Burgdorf, Christoph Fasbender, und Burkhard Moennighoff, 627–28. Stuttgart/Weimar: Metzler. <https://10.1007/978-3-476-05000-7>.
- Havelock, Eric A. 2007. *Als die Muse Schreiben lernte*. Berlin: Wagenbach.
- Höltgen, Stefan. 2020. «Der sogenannte Computer – Zum Problem des Kollektivums der Digitalisierung». In *Medienbildung zwischen Subjektivität und Kollektivität. Reflexionen im Kontext des digitalen Zeitalters*, herausgegeben von Jens Holze, Dan Verständig und Ralf Biermann, 95–114. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31248-0>.

- Holze, Jens, Dan Verständig, und Ralf Biermann, Hrsg. 2020. *Medienbildung zwischen Subjektivität und Kollektivität. Reflexionen im Kontext des digitalen Zeitalters*. Bd. 45. Medienbildung und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31248-0>.
- Jörissen, Benjamin, und Lisa Unterberg. 2019. «Dikubi-Meta [Tp1]: Digitalität und Kulturelle Bildung». In *Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung*, herausgegeben von Benjamin Jörissen, Stephan Kröner und Lisa Unterberg, 11–24. München: kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:18486>.
- Krämer, Sybille. 2014. «Schrift, Diagramm, Programm – Kulturtechniken der Inskription». In *Programm(e)*, herausgegeben von Dieter Mersch, und Joachim Paech, 159–74. Berlin, Zürich: diaphanes.
- Krämer, Sybille. 2016. *Figuration, Anschauung, Erkenntnis. Grundlinien einer Diagrammatologie*. Berlin: Suhrkamp.
- Kucklick, Christoph. 2016. *Die granulare Gesellschaft. Wie das Digitale unsere Wirklichkeit auflöst*. Berlin: Ullstein.
- Luhmann, Niklas. 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Meißner, Stefan. 2017a. «Digitale Kultur. Ein analytisches Konzept für die Medienpädagogik im digitalen Zeitalter». *merz.medien + erziehung* 6 (17): 30–40.
- Meißner, Stefan. 2017b. *Techniken des Sozialen. Gestaltung und Organisation des Zusammenarbeitens in Unternehmen*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16684-7>.
- Meißner, Stefan. 2020. «Maker-Literacy. Welche Literalität evoziert die Makerkultur?». *Medienimpulse* 58 (4): 1-32. <https://doi.org/10.21243/mi-04-20-23>.
- Nassehi, Armin. 2019. *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: C.H. Beck.
- Ong, Walter J. 2016. *Oralität und Literalität. Die Technologisierung des Wortes*. Wiesbaden: Springer VS. <https://10.1007/978-3-658-10972-1>.
- Pias, Claus. 2002. «Der Hacker» In *Grenzverletzer. Von Schmugglern, Spionen und anderen subversiven Gestalten*, herausgegeben von Eva Horn, Stefan Kaufmann und Ulrich Bröckling, 248–70. Berlin: Kadmos.
- Richterich, Annika, und Karin Wenz. 2017. «Introduction. Making and Hacking» *Digital Culture & Society* 3 (1): 5–21. <https://doi.org/10.14361/dcs-2017-0102>.
- Verständig, Dan, und Juliane Ahlborn. 2020. «Decoding Subjects? Über Subjektivierung und Kreativität im algorithmischen Zeitalter». In *Medienbildung zwischen Subjektivität und Kollektivität. Reflexionen im Kontext des digitalen Zeitalters*, herausgegeben von Jens Holze, Dan Verständig und Ralf Biermann, 77–94. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31248-0>.
- Wohlleben, Doren. 2009. «Rätsel». In *Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 10*, herausgegeben von Friedrich Jäger, 639–42. Metzler. https://doi.org/10.1163/2352-0248_edn_COM_333590.
- Wunderlich, Mathias. 2019. «Quo Vadis, MakerEd? Verändert das Maker Movement unsere Bildungslandschaft?». *merz.medien + erziehung* (4): 31–36.