

F&E Edition

Die Forschungszeitschrift der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg

26 | 2020



Bildung und Medien

F&E Edition
Die Forschungszeitschrift der
Pädagogischen Hochschule
Vorarlberg
26 | 2020

Impressum

Medieninhaberin, Verlegerin

Pädagogische Hochschule Vorarlberg

Liechtensteinerstraße 33 – 37

6800 Feldkirch, Austria

0043 (0) 5522 / 31199 - 0

office@ph-vorarlberg.ac.at

www.ph-vorarlberg.ac.at

Herausgeber*in

Karl Peböck, Marlis Schedler, Thomas Schroffenegger

Pädagogische Hochschule Vorarlberg

Redaktion

Martina Ott

Servicestelle Forschung

Fotos

Alexandra Serra

Gestaltung

Marsinah Toth, Georg Vith

Druck

Thurnher Druckerei GmbH, Rankweil

ISSN 1998-4782

Grundlegende Richtung

Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz: F&E Edition ist eine pädagogische Fachzeitschrift. Im Besonderen werden Berichte und Ergebnisse aus berufsfeldbezogenen Forschungsprojekten an der Pädagogischen Hochschule sowie Gastbeiträge zu pädagogischen Forschungsthemen veröffentlicht.

Haftungsausschluss: Sämtliche Angaben in dieser Zeitschrift erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr. Eine Haftung der Autor*innen, der Verlegerin und der Herausgeber*in ist ausgeschlossen.

Nutzungsbedingungen

Nachdruck oder sonstige Wiedergabe und Veröffentlichung, elektronische Speicherung und kommerzielle Vervielfältigung, auch einzelner Artikel, nur mit schriftlicher Genehmigung der Medieninhaberin.

Editorial

Gernot Brauchle, Rektor

Das Themenheft der 26. Edition der F&E widmet sich dem Thema Bildung und Medien.

Gleich zu Beginn zeigen **Michael Rieseneder** und **Michael Wagner**, dass es auch ohne Computer oder Tablets vielversprechende Ansätze gibt, Teilbereiche des Computational Thinkings in der Primarstufe zu unterrichten und damit Kindern zu zeigen, wie sie denken müssen, damit Computer erstaunliche Dinge tun.

Mario Wüschner zeigt in seinem Beitrag einen didaktischen Ansatz, der aufbauend auf einer kostenfreien, visuellen Programmiersprache in Kombination mit Storytelling-Ansätzen („Alice“) das Coding von eigenen kleinen Geschichten ermöglicht. Besonders beachtenswert ist die Erweiterung von „Alice“, die die Möglichkeiten von Virtual (VR) bzw. Augmented Reality (AR) verfügbar macht.

In einem beachtenswerten Artikel beschäftigt sich **Marlis Schedler** grundlegend mit dem Thema Gamification. Sie zeigt dabei anschaulich auf, dass sinnvoll umgesetzte Gamification profundes Theoriewissen (z. B. über Motivation, die Entwicklung von Kompetenzen und Rückmeldesysteme zum Lernstand etc.), konzeptionelle Kompetenzen und fachdidaktische Kompetenz benötigt. Anschaulich wird dies an der Lernumgebung „mathe4alle“, die auf dem neuesten Kompetenzraster des BMBWF basiert, dargestellt.

Einen anderen, sehr bedeutungsvollen Themenbereich, beleuchtet **Thomas Schroffenegger** in seinem Artikel über die mediendidaktische Perspektive von (hoch)schulischer Bildung im Zusammenhang mit Videokonferenzen. Hier werden interessante Aspekte des Datenschutzes, der technischen Rahmenbedingungen und der Konsequenzen für den Anspruch von „Guter Lehre“ – im Hinblick auf Qualitätskriterien wie Diversität, Partizipation, Reflektion und Internationalität – spannend diskutiert.

Ausgehend vom Institut für Holocaust Education des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung „erinnern.at“, das bemüht ist, im Unterricht eine kritische Perspektive auf

die Geschichte des Nationalsozialismus zu entwickeln, beschreibt **Johannes Spies** ein methodisch-didaktisches Prinzip, mit dem die Bedeutung der Geschichte des Nationalsozialismus und des Holocaust für die Gegenwart reflektiert werden kann.

Ingrid Gessner zeigt in ihrem genialen Beitrag auf, wie man Lehrende und Studierende in die Lage versetzen kann, wissenschaftlich fundierte Medienkunstprojekte durchzuführen, die Erinnerung als Kulturpraxis und Medienpraxis mittels Augmented Reality (AR) verknüpfen. Dabei entwickeln die Teilnehmenden die notwendigen Fähigkeiten, um Augmented Reality (AR)-Projekte zu erstellen. Die Aufgabenstellung beinhaltet die Verbindung der kritischen Analyse eines Objekts und einer kreativen Idee mit den erworbenen technischen Fähigkeiten und angeeignetem Faktenwissen und bietet eine ideale Möglichkeit, sich mit Fragen unserer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auseinanderzusetzen.

Als konzeptioneller Beitrag gehen **Thomas Nárosy & Elke Szalai** der Frage nach, was digitale Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext genau bedeutet und welche Kompetenzen als „digitaler Hausverstand“ in der Schule vermittelt werden sollten und **Wolfgang Fuchs** zeigt in seiner Untersuchung die Ergebnisse zur Umsetzung der digitalen Grundbildung des ersten verpflichtenden Jahres.

Ulrike Lichtinger entwirft in ihrem Beitrag die Konzeptbasis von PERMA^{digi} zur Initiierung und Unterstützung digitaler Schulentwicklung. Konkret werden die ersten Interventionsbausteine der Angebotsreihe „Digi für Schulen“ aufgezeigt, Formate beschrieben und Erfahrungen berichtet.

Karl Peböck zeigt in seinem beeindruckenden Beitrag auf, dass mit dem Wechsel des Leitmediums für Informationsbeschaffung und Kommunikation (Internet) ein Transformationsprozess entstanden ist, der sich auf Bildungsprozesse bedeutsam auswirkt und somit Lernen zunehmend auch ein öffentlicher Prozess ist, da sich Gruppen von Menschen über soziale Medien gegenseitig unterstützen.

Inhalt

Editorial <i>Gernot Brauchle</i>	1
Aus der Praxis – für die Praxis	
Erste Programmiererfahrungen in der Primarstufe. Konzepte und Werkzeuge für Grundvorstellungen beim Programmieren und darauf aufbauend hin zu block- und textbasierten Programmiersprachen <i>Michael Rieseneder & Wolfgang Wagner</i>	7
Einstieg in die 3D-Programmierung. Visueller ProgrammierEinstieg von der Volksschule bis zur Universität mit der Educational Freeware Alice <i>Mario Wüschner</i>	17
Mit Gamification spielend die Schulen verändern. Gamification als Zaubermittel für motivierendes Lernen? <i>Marlis Schedler</i>	25
Didaktische Überlegungen zur Nutzung von Videokonferenzsystemen in der Zeit des Corona-Shutdowns <i>Thomas Schroffenegger</i>	39
20 Jahre _erinnern.at_ in der Bildungslandschaft Vorarlbergs <i>Johannes Spies</i>	53
Augmented Reality und kulturelle Erinnerung: Kritische Medienbildung in kulturwissenschaftlichen Fächern <i>Ingrid Gessner</i>	61
Konzeptionelle Beiträge	
Gründlich gebildeter „Digitaler Hausverstand“. Digitale Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext und eine notwendige Antwort der Schule <i>Thomas Nárosy & Elke Szalai</i>	73
Digitale Grundbildung an den Mittelschulen Vorarlbergs. Eine Untersuchung der Durch- führung bzw. Umsetzung des ersten verpflichtenden Jahres an Digitaler Grundbildung <i>Wolfgang Fuchs</i>	87
Positive Schulentwicklung goes digital <i>Ulrike Lichtinger</i>	97
#twitterlehrerzimmer - Informelles Lernen in Communities of Practice <i>Karl Peböck</i>	105
Autor*innen	119

Aus der Praxis - für die Praxis

Erste Programmiererfahrungen in der Primarstufe.

Konzepte und Werkzeuge für Grundvorstellungen beim Programmieren und darauf aufbauend hin zu block- und textbasierten Programmiersprachen

Michael Rieseneder und Wolfgang Wagner

Wer etwa vom Coden als grundlegender Kulturtechnik im Sinne des Schreibens 4.0 keine Ahnung hat, kann Computer und ihre virtuellen Welten weder für „gute“ noch „schlechte“ Zwecke einsetzen und ist umso mehr Sklave der heutigen Verhältnisse. (Barberi, Berger, & Himpsl-Gutermann, 2017, S. 2)

Die zunehmende Digitalisierung unserer Gesellschaft macht für eine kompetente und aktive Teilnahme eine Auseinandersetzung mit Computational Thinking notwendig. Über eigene spielerische Handlungserfahrungen soll ein Verständnis für Algorithmisierungen und Programmierungen aufgebaut werden. Das eigene Tun wird über den Aufbau von mentalen Modellen (Wartha, 2011, S. 11) und der Entwicklung von Grundvorstellungen (Vom Hofe, 1995) derart abstrahiert, dass den symbolhaften Programmen stets die zuvor erworbenen Handlungserfahrungen innewohnen. Dabei ist eine möglichst enge Passung (Walter 2017, S. 32ff.) bei Intermodalitätswechseln zwischen den Repräsentationsebenen der Handlung, des Bildes und des Symbols (Bruner, 1971) ein zentraler Punkt des vorgestellten Konzepts.

*Aufbauend auf Handlungserfahrungen wird ein didaktisches Konzept vorgestellt, das von einem Bewegungsspiel ausgehend über den Einsatz von konkreten Bodenrobotern hin zu virtuellen Programmierumgebungen führt. Mit dieser Vorgangsweise soll gewährleistet sein, dass die abstrakten informatischen Ideen auf mentalem Prozessverständnis über eigenes Tun generiert werden. Das vorgestellte Konzept wird im Rahmen des Education Innovation Studios der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich von den Autor*innen erforscht.*

Einleitung

Digitalisierung verändert unsere Gesellschaft so stark, wie zuvor die Erfindung der Sprache oder

die Erfindung des Buchdrucks und wirft für die Schule mehr Fragen auf, ob Computer genutzt werden sollen oder nicht (Döbeli Honegger, 2017, S. 30). Um einen kompetenten Umgang mit digitalen Medien pflegen zu können, bedarf es nach Döbeli Honegger (2017, S. 77) sogenannten digitalen Kompetenzen. Diese sind durch die drei Dimensionen der Anwendungskompetenz (kompetentes und effektives Nutzen digitaler Medien), der Medienbildung (Inhalte produzieren und reflektieren) und der Informatik (unter anderem Inhalte des Computational Thinking) definiert. Bereits in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts forderte Alan Perlis eine Auseinandersetzung aller Studierenden in sämtlichen Disziplinen mit informatischen Inhalten ein (Guzdial, 2008, S. 25). Seymour Papert (1980) entwickelte in den 80er Jahren die Programmiersprache LOGO, die speziell für ein Coding nach den Grundsätzen des Konstruktivismus (Piaget & Szeminska, 1975) bzw. dem nach ihm entwickelten Konstruktivismus (Papert & Harel, 1991) für Kinder bereits ab dem Kindergartenalter geschaffen war. Janette Wing (2006) formulierte im jetzigen Jahrhundert die Schlüsselaufgaben zur Umsetzung eines Computational Thinkings einhergehend mit der Forderung diese im K-12 Bildungsbereich (Kindergarten bis zur 12. Schulstufe) in den STEM Bereichen (Science, Technology, Engineering and Mathematics) umzusetzen. Solche Umsetzungen werden im österreichischen Lehrplan der Volksschule derart gefordert, dass eine Medienbildung anzubieten ist, welche „die Jugend mit dem für das Leben und den künftigen Beruf erforderlichen Wissen und Können auszustatten hat und zum selbsttätigen Bildungserwerb zu erziehen [hat].“ (BMUKK, 2012, S. 9). Weiters wird eine „Entwicklung und Vermittlung grundlegender Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten, Einsichten und Einstellungen“ gefordert, ebenso wie das „Erlernen der elementaren Kulturtechniken (ein-

schließlich eines kindgerechten Umganges mit modernen Kommunikations- und Informationstechnologien.“ (BMUKK, 2012, S. 9-10)

In den digitalen Kompetenzen digi.komp4 des BMBWF (2016), die bis zum Abschluss der vierten Schulstufe erreicht werden sollten, finden sich ebenso Kompetenzen, die das Computational Thinking beschreiben, z. B. die Automatisierung von Handlungsanweisungen und die Koordination von Steuerung von Abläufen. Computational Thinking ist im Lehrplan der Volksschule im Gegensatz zu dem Lehrplan ab der Sekundarstufe nicht explizit angeführt, es finden sich aber die Inhalte des Computational Thinking in verschiedenen Fächern (Antonitsch et al., 2014).

In diesem Artikel werden Möglichkeiten vorgestellt, Kindern im Primarstufenbereich (und teilweise davor) einen Zugang zum Programmieren zu bieten. Die konstruktivistische Vorgangsweise generiert ausgehend von Erfahrungen über das eigene Handeln des Kindes, darauf aufbauend zu Grundvorstellungen (Wagner, 2019, S. 71) mit zunehmenden Abstrahierungen schließlich zu textgebundenem bzw. blockbasiertem Coding. Dieses in seiner Abstrahierung fortgeschrittene Coding ist durch eigenes Tun aufgebaut und dieses Tun kann von den Kindern mit abstrakten Begriffen in Verbindung gebracht werden.

Computational Thinking

„Computational Thinking ist nicht die Art, wie Computer denken. Sondern die Art, wie Menschen denken müssen, um Computer dazu zu bringen, erstaunliche Dinge zu leisten.“ (Curzon, 2018, S. 217). Die Informatik kämpft mit dem Klischee, dass dies genau umgekehrt aufgefasst wird (Gallenbacher, 2018, S. V). Das Prinzip des Computational Thinking ist, wenngleich auch nicht so benannt, ein altes: Der Euklidische Algorithmus, eine Form der Computational Thinking, ist beinahe 2.500 Jahre alt. Im frühen 17. Jahrhundert gab es sogenannte Computer. Das waren keine Maschinen, sondern Menschen, die die Fähigkeit besa-

ßen, mathematische Probleme so auszuführen, dass damit eine ganze Gruppe ähnlicher Aufgabenstellungen gelöst werden kann. Diese menschlichen Computer bedienten sich schon der Kompetenz des Computational Thinking (Denning & Tedre, 2019, S. 17). In Folge waren Menschen bemüht, Maschinen zu konstruieren, die Berechnungen automatisiert ausführen können. Der Begriff des Computational Thinking kam erstmals in den 1940ern, als elektronische Computer auf dem Vormarsch waren, auf und entwickelte sich seit dieser Zeit weiter. Seymour Papert (1980) definierte Computational Thinking als mentale Fähigkeit, die Kinder beim Üben des Programmierens erlangen. Einige Wissenschaftler der Computerwissenschaften erklärten zu dieser Zeit Computational Thinking als Denkleistung beim Ausführen von Wissenschaften, die sich hauptsächlich mit Berechnungen befassen (Denning, 2017b, S. 35). Wing griff ihn 2006 erneut auf und forderte, dass Computational Thinking als weitere Kulturtechnik neben Lesen, Schreiben und Rechnen allen Kindern vermittelt werden sollte. Seit 2012 (Denning, 2017b, S. 35) wird oft auf die Definition von Al Aho (2012) zurückgegriffen, bei der Computational Thinking als Denkprozess, der beim Formulieren und Lösen von Problemen, die durch Algorithmen repräsentiert werden können und welche durch Computermodelle ausgeführt werden können, stattfindet, beschrieben wird.

Beim Computational Thinking sollen Code als Daten und Daten als Code interpretiert werden. Es geht darum, Handlungen genau beschreiben zu können, Algorithmen erstellen zu können. Hier bedarf es Strategien, um komplexe Probleme in lösbar Teilprobleme zerlegen zu können, Strategien der Abstraktion und Dekomposition. Um Lösungen zu kreieren bedarf es Muster erkennen zu können bzw. heuristische Verfahren anwenden zu können. (Wing 2006, S. 33-34) Denkprozesse, die unter anderem beim Computational Thinking benötigt werden, sind das Sequenzieren, Finden von Alternativen, Iterationen, Abstrahieren, Rekursionen, Dekomposition, Debugging usw. (Denning 2017a, S. 15).

Somit ergeben sich folgende vier Hauptaspekte des Computational Thinking unter dem Blickwinkel der Methoden (Denning & Tedre, 2019, S. 9):

- Abstraktion/Modellierung
- Dekomposition
- Muster erkennen
- Algorithmisieren

Ab der Sekundarstufe wird in der Verbindlichen Übung Digitale Grundbildung das Computational Thinking explizit angeführt. Die Schüler*innen sollen dabei „mit Algorithmen arbeiten“ (BMBWF, 2018), Abläufe aus dem Alltag beschreiben, Codierungen verwenden, Algorithmen nachvollziehen und formulieren und Programmiersprachen kreativ nutzen können.

Im Lehrplan der Volksschule ist zu Computational Thinking, wengleich nicht wörtlich angeführt, folgendes angeführt: Algorithmisieren beim Verstehen und Erstellen von Bildgeschichten oder Spielregeln, Anleitungen bzw. Kochrezepten; logische Operationen in Richtig-Falsch-Aufgaben; Repräsentieren von Daten; Erstellen und Lesen von Tabellen, Modellieren, Symbole finden und verstehen, funktionale Beziehung begreifen, schriftliche Rechenverfahren usw. In vielen Aspekten überschneiden sich die Inhalte der Informatik mit denen der Mathematik (Savard & Highfield, 2015, S. 540-544). So sind mathematische Fähigkeiten ein Prädiktor für Erfolg beim Erlernen informatischer Fähigkeiten (Bower, 2008, S. 13). Wobei ein Unterschied darin liegt, dass die Mathematik sich mit der Beschreibung statischer Strukturen und die Informatik mit den dynamischen Strukturen beschäftigt (Schubert & Schwill, 2011, S. 15). Computational Thinking ist kein explizites Wissen, sondern ein Bündel an Kompetenzen (Denning, 2017b, S. 36-37). Bower (2008, S. 13) beschreibt, dass Vorwissen zu den Konzepten der Informatik und das Lernen von Problemlösestrategien, gefördert durch einen kompetenzorientierten Laboransatz, bei späteren Programmierkursen zu besseren Ergebnissen führten. Daneben kritisiert er, dass viele Konzepte für Informatik- bzw. Programmierkurse den Fokus auf das Erlernen von Programmiersprachen, anstatt auf das Entwickeln von Programmierstrategien legen, obwohl die größte Schwierigkeit

für Lernende im Planen von Algorithmen liegt und weniger auf dem Ausformulieren in spezifischen Programmiersprachen (Bower, 2008, S. 17-19). Dabei sollte der Blick nicht nur auf das Coding, das Ausformulieren von Algorithmen, gerichtet werden, weil dies nur einen kleinen Teil des Computational Thinking darstellt (Tedre & Denning, 2016, S. 126).

Mit den im Folgenden vorgestellten Konzepten und Werkzeugen können Teilbereiche des Computational Thinkings schon ab der Primarstufe gelehrt und gelernt werden. Dazu werden nicht zwingendermaßen Computer oder Tablets benötigt, in einigen Fällen nicht einmal elektrischer Strom.

Zugang zu einem ersten Programmieren

Ein Verständnis für ein erstes informatisches Denken kann bei Kindern im Kindergarten- bzw. im Primarstufenalter generiert werden (Schwill, 2001, S. 13-30). Im Sinne einer Informatik ohne Strom (Bell, Alexander, Freeman & Grimley, 2009, S. 20-29) kann dies über eigene Handlungserfahrungen der Kinder erfolgen. Die Repräsentationsebene der Handlung sollen mit denen des Bildes und des Symbols – folgend dem EIS Prinzip nach Jerome Bruner (1971) – verbunden werden. Informatik beschäftigt sich hauptsächlich mit symbolhaft repräsentierter Information (Kalbitz et al., 2011, S. 137). Diese soll durch das enge Verknüpfen mit der ikonischen (bildhaften) und enaktiven (handelnden) Repräsentationsebene, welche von Kalbitz et al. (2011, S. 139) besonders betont wird, begreifbar gemacht werden. Abstrakte Begriffe (wie der Befehl forward) können somit mit einer Handlung und einem Bild einer Handlung verbunden werden, wodurch eine Grundvorstellung (Vom Hofe, 1995) des Begriffs generiert werden kann. Im Sinne eines konstruktivistischen Vorgehens kann dies auf spielerische Art über das Roboterspiel (Wagner, 2019, S. 71-72) erfolgen.

Bei diesem Bewegungsspiel steuert ein Kind (Ingenieur*in) ein anderes Kind (Roboterkind) zu einem vereinbarten Ziel hin. Die Steuerungs-

befehle sind (ein Schritt) vorwärts, rückwärts und die Drehbewegungen Linksdrehung und Rechtsdrehung, jeweils im rechten Winkel ausgeführt. Die Steuerungsbefehle können mit Zeichensymbolen noch vor dem Schreiberwerb notiert werden bzw. später in Form von Abkürzungen (forward FD, rückwärts BK; left turn LT und right turn RT). Die Algorithmisierungen der Bewegungen entsprechen der Programmiersprache LOGO (Papert, 1980) und finden sich in vielen Programmiersprachen (Scratch, Swift Playground, Java etc.) wieder.

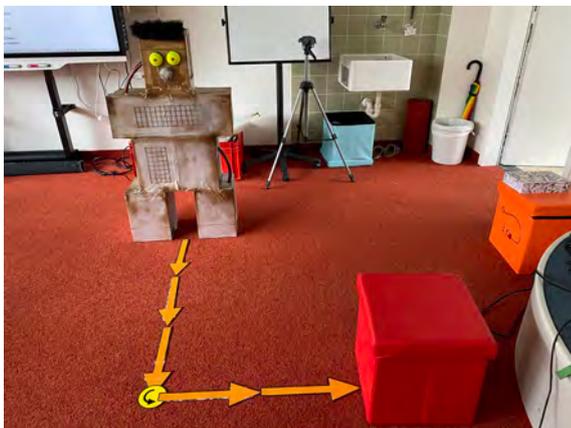


Abb. 1: Visualisierung eines Bewegungsablaufs mit Bewegungskarten beim Bewegungsspiel (selbst erstellt)



Abb. 2: Visualisierung eines Bewegungsablaufs mit Bewegungskarten mit einer Spielfigur (selbst erstellt)

Die Bewegungen der Kinder können mittels Bewegungskärtchen (siehe Abb. 1) am Boden visualisiert werden und von ihnen selbst abgeschrieben werden. Die Bewegungskärtchen

entsprechen in deren Form der Notierung durch Zeichensymbole der Befehle. Die Notierung eines Weges (z. B.: 3FD, LT, 2FD) entspricht bereits dem Vorgang des Programmierens, wobei die Kinder vom selben Ausgangspunkt, bei gleicher Schrittlänge immer wieder, also automatisch, zum selben Ziel gelangen. Das Roboterspiel kann im Anschluss mit einer Spielfigur, die auf einem Rasterfeld zu einem mit einem Spielstein gekennzeichneten, vereinbarten Ziel gesteuert werden soll, durchgeführt werden. Wieder ist es möglich mit Bewegungskärtchen den Weg zu visualisieren (siehe Abb. 2) und durch Ziehen der Spielfigur den Weg bzw. die Programmierung handelnd nachzuvollziehen. Beim Roboterspiel können Erkenntnisse für folgende Fähigkeiten entwickelt werden. Diese Erkenntnisse bilden die Basis für weitere Anwendungen, auf die stets zurückgegriffen werden kann und die stetig weiterentwickelt werden können:

- Dekomposition: Zerlegen eines Problems in Einzelteile.
- Algorithmisieren: Einzelteile werden zu Algorithmen, die Lösungen beschreiben, verbunden.
- Programmieren: Befehle werden so verbunden, dass ein Ziel damit erreicht wird.
- Mustererkennung: Beim Abschreiten eines Quadrates (z. B.: FD, RT - 4-mal).
- Embodiment: Ein sich Hineinversetzen in ein zu steuerndes Objekt.
- Debuggen: Fehler im Bewegungsablauf werden korrigiert.
- Problemlösen: Durch Ausschließen einer Bewegungsform, diese trotzdem verwirklichen (RT durch 3LT).
- Funktionen: Ein Befehl kann durch andere Befehle ausgeführt werden (LT wird mit 3RT beschrieben).
- Automatisieren: Erkenntnisgewinnung: Gleiche Programme führen zum gleichen Ziel.
- Grundvorstellung: Diese sind angebahnt, wenn Wechsel der Repräsentationsstufen gelingen.
- Iteration: Wiederholungen von Befehlen (FD, FD, FD, FD wird mit 4-mal FD beschrieben).
- dynamische Geometrie: Geometrische Inhalte werden durch Bewegungen dargestellt.

Bee-Bot

Laut dem Lehrplan der Volksschule sollen Kinder zum „Denken und zur Abstraktion geführt werden.“ (BMMUK, 2012, S. 26–27). Grundvorstellungen, die durch das Roboterspiel erlangt wurden, können mit Bodenrobotern, z. B. dem Educational Robot (Catlin, Kandlhofer & Holmquist, 2018) Bee-Bot, auf eine weitere Abstraktionsstufe gehoben werden.

Im englischsprachigen Raum findet der Bee-Bot schon lange Verwendung. In Österreich kam sein Aufschwung mit dem Projekt Denken lernen – Probleme lösen für die Primarstufe des BMBWF, das seit dem Schuljahr 2017/18 läuft, bei dem österreichweit an Volksschulen Bee-Bots, iPads und Kästen mit LEGO WeDo2.0 verliehen wurden, um Computational Thinking damit zu schulen (Himpsl-Gutermann et al., 2018, S. 7-15). Alle Volksschulen in Niederösterreich wurden im Anschluss daran mit Bee-Bots ausgestattet (Niederösterreichische Landeskörrespondenz, 2018).

Bee-Bot ist ein Kofferwort aus den englischen Begriffen bee und robot, wobei das Aussehen des Bodenroboters beschrieben wird. Auf dem Rücken des gelb-schwarz gestreiften Roboters befinden sich Tasten (4 orange Pfeiltasten, grüne Go-Taste, Pause-Taste und Löschaste), durch die er programmiert bzw. das Programm gestartet werden kann. Vier Tasten (FD, BK, LT, RT) zeigen ähnliche Zeichensymbole wie sie beim Roboterspiel verwendet wurden. Über diese Tasten können dem Bee-Bot bis zu 40 Befehle eingegeben werden, die er nach dem Drücken der grünen Go-Taste ausführt. Sämtliche Befehle sind bereits aus dem Roboterspiel bekannt und ein Verständnis für diese sind mit eigenen Handlungserfahrungen verbunden. Dies bedeutet, dass den abstrakten Befehlen für das Programmieren des Bee-Bot eigene Handlungen bzw. mentale Bilder (Wartha, 2011) innewohnen. Dabei können die Kinder über Embodiment auf mentalem Weg unterstützt durch eigene Bewegungen mit dem Roboter interagieren (Catlin, Kandlhofer & Holmquist, 2018).

Ein Aufschreiben der Befehle begünstigt eine Reflexion über die Planungen der Programmierungen des Bee-Bot. Bee-Bots bieten keine Form

einer symbolischen Darstellung von eingegebenen Befehlen an. Verschiedene Übungsformate bereichern den Umgang mit dem Bee-Bot. So können z. B. Kinder auf quadratischen Zettel mit der Seitenlänge von 15 cm (entspricht der Schrittlänge des Bee-bots) Teilbereiche einer Stadt (Häuser, Straßen, Dienstleistungen usw.) zeichnen und diese dann nebeneinander so anordnen, dass eine „Bee-Bot-City“ entsteht. In dieser von den Kindern konstruierten Stadt können mittels Storytellings verschiedene Wege, die der Roboter beschreiten soll, entwickelt und programmiert werden. Aufgaben dieses Formats bieten eine natürliche Differenzierung (Krauthausen, Scherer & Scherer, 2017, S. 45-49) für heterogene Lerngruppen im inklusiven Sinne an.

Blue-Bot

Blue-Bots sind Bee-Bots, die zusätzlich über Bluetooth und einen Tactile Reader (eine Steuerleiste, die mit Befehlen ausgelegt wird) steuerbar sind. Durch die Anordnung der Befehle auf der Steuerleiste wird die Notation des Programmes sichtbar. Diese Visualisierung in Verbindung mit der Bewegung des Blue-Bot ermöglicht eine Reflexion der abstrakten Programmierung simultan zur Ausführung des Roboters. Beim Einsatz des Blue-Bots gemeinsam mit dem Tactile Reader brauchen Programme nicht mehr notiert werden. Debuggen ist durch Austauschen einzelner Befehle möglich und durch Aktivieren der Blue-Bot daraufhin überprüfbar. Um den Kindern weitere Elemente der prozeduralen Programmierung näher zu bringen, bietet sich z. B. der Bodenroboter Cubetto für die Einführung von Funktionen an.

Cubetto

Der Cubetto ist ein würfelförmiger Bodenroboter aus Holz, der mittels einer quadratischen Holztafel, in die man die bereits von Roboterspiel, Bee- bzw. Blue-bot bekannten Bewegungsbefehle (FD, LT, RT) steckt.

Der Cubetto weist unterhalb seiner Eingabezeilen eine Funktionszeile auf, die mit einem einzelnen Funktionsbefehl abgerufen werden kann. Um erstmals Funktionen als solche zu benennen und in Form eines Befehls einzuge-

ben, kann auf die Erfahrungen des Roboterspiels zurückgegriffen werden. Hier wird den Kindern eine Aufgabe gestellt, bei der das Roboterkind rechts abbiegen soll, jedoch der Befehl für die Rechtsdrehung nicht erlaubt ist. Die Kinder gelangen zu der Erkenntnis, dass drei Linksdrehungen derselben Endposition wie die einer Rechtsdrehung entsprechen. Die beschriebene Vorgangsweise soll ein Verständnis für Funktionen aufgebaut auf eigene Handlungen gewährleisten.

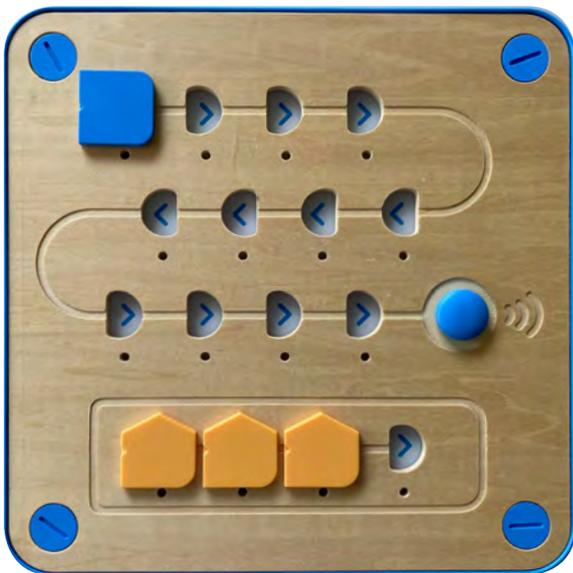


Abb. 3: Cubetto mit blauem Funktionsbefehl der 3 Linksdrehungen ausführt (3 LT)

Matatalab

Ähnlich zu Cubetto wird der Bodenroboter Matatalab über das Einstecken von Bewegungsbefehlen (FD, BK, RT, LT) als Pfeilsymbole, welche aus dem Roboterspiel bekannt sind, und Funktionsbefehlen, welche hier durch die mathematische Notation einer Funktion dargestellt sind, auf ein quadratisches Feld programmiert. Den Bewegungsbefehlen kann erstmals die Häufigkeit ihrer Ausführung angehängt werden (z. B. 4FD). Zusätzlich können mit Matatalab Iterationen in Form von Schleifen programmiert werden. Aus Vorerfahrungen aus dem Roboterspiel, bei dem ein Kind den Umfang eines Quadrates mit einer bestimmten Seitenlänge z. B. zwei Schritte abschreiten soll, kann die Notation von

Schleifen innerhalb von Programmen konzipiert werden. Nach ersten Programmwürfen in der Form von 2FD, RT, 2FD, RT, 2FD, RT, 2FD, RT wird nach einer einfacheren Notation der Wiederholung (2FD, RT) gesucht und eine Notation ähnlich $[2FD, RT] \cdot 4$ verwendet. Matatalab bietet für die Begrenzung und die Häufigkeit der Ausführung der Schleife eigene Befehle an. Alle bis jetzt vorgestellten Roboter können als Derivate von Paperts Turtle LOGO angesehen werden. Um den Kindern den Schritt der Abstraktion zu blockbasierten (z. B. Scratch) bzw. textbasierten (z. B. Swift, Python) Programmiersprachen zu ermöglichen, werden den Kindern mit dem OSMO Coding Awbie und dem Ozobot andere Formen der Notation von Befehlen bzw. Programmen nähergebracht.

OSMO – Coding Awbie

Osmo ist eine App, die auf Apple Umgebungen wie iOS, iPadOS läuft. Reale Blöcke werden von der eingebauten Kamera des Apple Gerätes erfasst und lassen auf Knopfdruck des Kindes die virtuelle Figur Coding Awbie in seiner virtuellen Welt bewegen. Ein Verständnis für die Anordnung von Blöcken beim blockbasierten Programmieren kann für Kinder vor dem Schreiberwerb generiert werden. Durch das Manipulieren der drehbaren Bewegungssymbole ist das Programmieren mit eigenen Handlungen verbunden. Das Verständnis für eine blockbasierte Programmierung kann in Folge etwa bei Ozoblockly, Scratch etc. genutzt werden.

Ozobot

Ozobots sind kleine Bodenroboter, die auf zwei Arten programmiert werden können. Einerseits können sie optisch über Farbcodes und Linien gesteuert, andererseits mittels der Programmiersprache Ozoblockly programmiert werden. Die Entwicklungsumgebung für Ozoblockly bietet Programmierblöcke in fünf verschiedenen Komplexitätsstufen an.

Ein Verständnis für blockbasiertes Programmieren kann über eine Form des Roboterspiels enaktiv aufgebaut werden. Ungefähr halbmetergroße Platten (etwa aus Styrodur) repräsentieren in konkreter Form die virtuellen Blöcke von Ozoblockly. Mit Befehlskärtchen in Textform

können nun die konkreten Blöcke zu Programmblöcken vervollständigt werden. Die damit erzeugten Bewegungsanweisungen können daraufhin von den Kindern selbst ausgeführt werden (Wagner, 2018).

Scratch

Scratch ist eine blockbasierte Programmiersprache ähnlich zu Ozoblockly, welche die Kinder durch die Steuerung physischer Roboter gelernt haben. Scratch wurde 2007 erstmals als visuelle Programmiersprache für Kinder und Jugendliche veröffentlicht. Im Jänner 2019 wurde die Version 3.0 der Programmiersprache veröffentlicht, welche nun auf HTML5 basiert und somit auch auf mobilen Geräten im Standard-Browser ausgeführt werden kann. Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Werkzeugen werden mit Scratch keine physischen Roboter gesteuert, sondern es werden virtuelle Figuren (Sprites) am Bildschirm bewegt. Zusätzlich zu den schon bekannten Befehlen und Kontrollstrukturen (z. B. Schleifen), werden erstmals Ereignisse (Interrupts) explizit benannt. Durch sie wird es möglich, die virtuelle Figur so zu programmieren, dass sie durch Maussteuerung oder Tastatureingaben gesteuert werden kann. Der Handlungsbezug bei Scratch ist enaktiv-virtuell. Über mit Scratch verbundenen Robotern (LegoWeDo etc.) und deren Bewegungsausführungen können Programme aus zusammengesetzten virtuellen Befehlsblöcken in konkreter Form überprüft werden.

Swift Playgrounds

Swift ist eine textbasierte Programmiersprache von Apple für die Betriebssysteme von Apple und Linux, in der unter anderem professionelle Apps für das iPad programmiert wurden. Die App Swift Playgrounds bietet einen spielerischen Erwerb der Programmiersprache durch verschiedene Aufgaben, die mit dem virtuellen Roboter Byte erledigt werden sollen, an. Dabei werden zunächst Aufgaben zur Steuerung des virtuellen Roboters durch einfache Labyrinth gestellt. So gelangt er z. B. durch das Programm `moveForward()`; `turnLeft()`; `moveForward()`; zu seiner ersten Belohnung. Je mehr Aufgaben gelöst wurden, umso komplexer wer-

den sie. Schnell werden zum Lösen der neuen Aufgaben neue Strukturen wie Funktionen, Schleifen, Bedingte Anweisungen usw. benötigt. Den Kindern kann in Form des Roboterspiels eine Vernetzung der symbolhaften mit enaktiven bzw. ikonischen Repräsentationen angeboten werden. Hierzu werden virtuelle Umgebungen aus Swift Playgrounds mit Schachteln nachgebaut. Die Kinder können ihre Lösungen mit den entsprechenden Befehlen in Form von ausgedruckten Befehlskarten auflegen und auf Handlungsebene durch Abschreiten der Befehle ihre Lösungen überprüfen. Die Swift-Umgebung kann in Folge in vermindertem Maßstab durch Bausteine dargestellt werden, in der Spielfiguren nach Auflegen der Befehlskarten ebenso auf Handlungsebene bewegt werden. Im Anschluss können die Programme, die über eigenes Tun überprüft bzw. korrigiert wurden, auf dem Tablet eingegeben werden.

Conclusio

Erste Interview- und Videoauswertungen von Kindern weisen darauf hin, dass das vorgestellte Konzept ein erstes Programmieren verbunden mit Grundvorstellungen bei Kindern der Primarstufe ermöglichen kann. Mathematisches und informatisches Verständnis für Modellierungen, Problemlöseprozesse, Algorithmisierungen, Automatisierungen, statischer und dynamischer Geometrie, Dekompositionen, Iterationen, Funktionen und Musterkennungen kann im Primarstufenalter generiert werden. Eine möglichst enge Passung zwischen eigenen Handlungen und den mentalen Prozessen hin zu einem Verstehen der mathematischen und informatischen Ideen können eine erfolgreiche Umsetzung ermöglichen.

Eine Möglichkeit eines schrittweisen Aufbaus informatischer Inhalte ist in Abb. 4 dargestellt. Mögliche Repräsentationen und Inhalte, die vermittelt werden können, sind den vorgestellten Medien zugeordnet. Die Zuordnungen wurden nach dem vorgestellten didaktischen Konzept so gewählt, dass eine erfolgreiche Umsetzung gewährleistet werden kann.

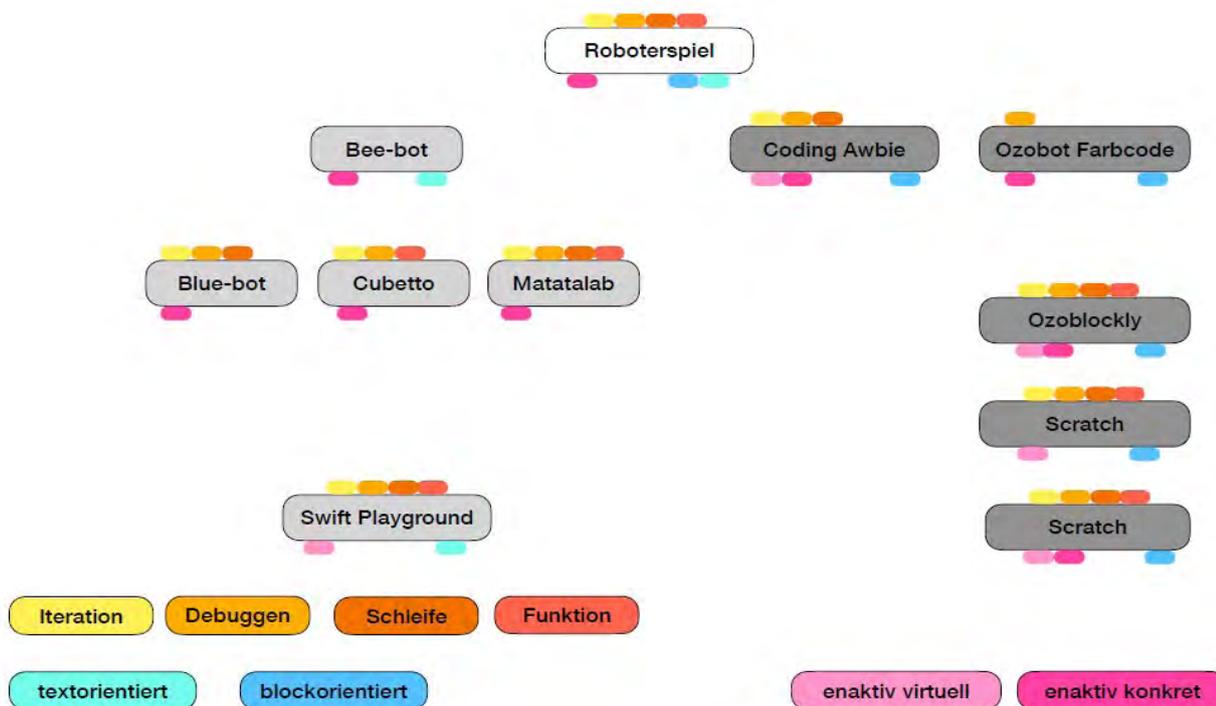


Abb. 4: Übersichtstafel von Repräsentation und Inhalten zum Programmierverständnis

Literatur

Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832-835.

Antonitsch, P., Pasterk, S., & Sabitzer, B. (2014). Informatics Concepts For Primary Education: Preparing Children For Computational Thinking. In C. Schulte (Hrsg.), *WiPSCE 2014: proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*, November 5-7, 2014, Berlin, Germany. Hg. v. Michael E. Caspersen, Carsten Schulte und Judith GalEzer. [Place of publication not identified]: ACM, S. 108-111.

Barberi, A., Berger, C. & Himpsl-Gutermann, K. (2017). Editorial 2/2017: Digitale Grundbildung. *Medienimpulse*, 55(2).

Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers, 13(1), 20-29.

BMBWF (2018). Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schu-

len geändert werden. Online verfügbar unter: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2018_II_71/BGBLA_2018_II_71.html

BMUKK (2012). Lehrplan der Volksschule. Online verfügbar unter: https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:b89e56f6-7e9d-466d-9747fa739d2d15e8/lp_vs_gesamt_14055.pdf

Bower, M. (2008). Teaching and Learning Computing. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/228384558_Teaching_and_Learning_Computing.

Bruner, J. (1971). *Studien zur Kognitiven Entwicklung*. Klett.

Catlin, D., Kandlhofer, M., & Holmquist, S. (2018). EduRobot taxonomy: A provisional schema for classifying educational robots. Paper presented at the International Conference on Robotics in Education 2018.

Curzon, P. & P. W. McOwan (2018). Computational Thinking. *Die Welt des algorithmischen Denkens – in Spielen, Zaubertricks und Rätseln*. Springer.

- Denning, P. (2017a). Computational Thinking in Science. *Am. Sci.*, 105(1), 13.
- Denning, P. (2017b). Remaining trouble spots with computational thinking. *Commun. ACM*, 60(6), 33-39.
- Denning, P., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. The MIT Press.
- digi.komp4 (2016). BMBWF.
<https://digikomp.at/index.php?id=542&L=0>
- Döbeli Honegger, B. (2017). Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. 2., durchgesehene Auflage. hep der Bildungsverlag.
- Gallenbacher, J. (2018). Geleitwort. In P. W. McOwan (Hrsg.), *Computational Thinking: Die Welt des algorithmischen Denkens – in Spielen, Zaubertricks und Rätseln*. Springer.
- Guzdial, M. (2008). Education Paving the way for computational thinking. *Communications of the ACM*, 51(8), 25-27.
- Himpsl-Gutermann, K., Brandhofer, G., Frick, K., Fikisz, W., Steiner, M., Bachinger, A., Gawin, A., Szepannek, P & Lechner, I. (2018). Abschlussbericht im Projekt "Denken lernen - Probleme lösen (DLPL) Primarstufe".
- Kalbitz, M., Voss, H. & Schulte, C. (2011). Informatik begreifen – Zur Nutzung von Veranschaulichungen im Informatikunterricht. In M. Thomas (Hrsg.), *Informatik in Bildung und Beruf. 14. GI-Fachtagung 'Informatik und Schule - INFOS 2011'*, Münster, 12.-15.09.2011 (S. 137-146). Gesellschaft für Informatik.
- Krauthausen, G., Scherer, P. & Scherer, P. (2017). *Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht: Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule*. Kallmeyer/Klett.
- Niederösterreichische Landeskörrespondenz, P. (2018). *Bienen-Roboter für alle NÖ Landeskinderergärten und NÖ Volksschulen*.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36(2), 1-11.
- Piaget, J. & Szeminska, A. (1975). *Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde*. KlettCotta.
- Savard, A., & Highfield, K. (2015). *Teachers' Talk about Robotics: Where Is the Mathematics?* Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Schubert, S. & Schwill, A. (2011). *Didaktik der Informatik. 2. Aufl.* Spektrum Akademischer Verlag.
- Schwill, A. (2001). Ab wann kann man mit Kindern Informatik machen. *INFOS2001-9. GIFachtagung Informatik und SchuleGI-Edition*, 13-30.
- Tedre, M. & Denning, P. (2016): The long quest for computational thinking. In J. Sheard & C. Suero Montero (Hrsg.), *Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research - Koli Calling '16. the 16th Koli Calling International Conference*. Koli, Finland, 24.11.2016 - 27.11.2016 (S. 120-129). ACM Press.
- Vom Hofe, R. (1995). *Grundvorstellungen mathematischer Inhalte*. Spektrum Akad. Verlag.
- Wagner, W. (2019). Entwickeln von Grundvorstellungen des Programmierens bei Kindern zum Aufbau einer digitalen Literarität. *merz spektrum*, 01, 70-77.
- Wagner, W. (2018). *Programmieren mit Programmbausteinen [Video]*. YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=xl0y0cr-aDI>
- Walter, D. (2017). *Nutzungsweisen bei der Verwendung von Tablet-Apps: Eine Untersuchung bei zählend rechnenden Lernenden zu Beginn des zweiten Schuljahres (Vol. 31)*. Springer.
- Wartha, S. (2011). *Handeln und verstehen. Förderbaustein: Grundvorstellungen aufbauen. mathematik lehren*, 66.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Einstieg in die 3D-Programmierung

Visueller ProgrammierEinstieg von der Volksschule bis zur Universität mit der Educational Freeware Alice

Mario Wüschner

*Einer der gefragtesten Berufe der Gegenwart ist die Tätigkeit der Software-Entwicklung. Es ist zugleich aber eine der größten didaktischen Herausforderungen, das Interesse und die Motivation von Schüler*innen beim Einstieg in dieses komplexe Thema zu wecken. Ein möglicher pädagogischer Ansatz ist der Einsatz von visuellen Programmiersprachen in Kombination mit Gamebased- bzw. Storytelling-Ansätzen. Die freie Software Alice, die mittels visueller 3D-Programmierung das Coding von eigenen, kleinen Geschichten ermöglicht (Storytelling Programming), könnte ein geeignetes Instrument hierfür sein. Dieser Beitrag beleuchtet die Stärken der Programmier-Umgebung Alice und beschreibt den Einsatz der Freeware für Schüler*innen von der Volksschule bis zur Sekundarstufe II oder sogar für Studierende an Hochschulen.*

Pädagogische Aspekte beim Programmier-Einstieg

Besonders der Einstieg in die Programmierung fällt vielen Lernenden sehr schwer. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass Informatik-Lehrpersonen diese Thematik behutsam aufbauen und sich auch im Vorfeld Gedanken über geeignete Lehr-Tools machen. Dieser Beitrag wendet sich vorwiegend an Informatik-Lehrpersonen, die über ausreichend inhaltliche Kenntnisse in der Programmierung verfügen und eine geeignete Entwicklungsumgebung suchen, die ihre Lehrenden behutsam in diese Thematik einführt. Zugleich sollte das verwendete Tool multimediale Elemente beinhalten, um Schüler*innen zu motivieren.

Schon das traditionelle Programmieren der ersten üblichen Programmieranweisung „Hello World“ erfolgt immer textuell mit ebenso simpler textueller Ausgabe. Das Fehlen von Multi-

media-Elementen, von Spiele-Charakteristiken und oft der gänzliche Verzicht auf grafische Elemente lässt wenig Begeisterung bei Lernenden aufkommen.

Ein möglicher leichterer Einstieg in die Software-Entwicklung könnte hier die Wahl von Programmierumgebungen sein, die einerseits visuelle Programmiererelemente beinhalten und andererseits Spielthemen bzw. Storytelling bieten. Es ist also der Versuch, das Unterrichtsfach Informatik mit dem Hauptthema „Einstieg in die Programmierung“ durch ein Kombinat aus Digital Gamebased Learning (DGBL) und dem pädagogischen Mittel „Geschichten erzählen“ didaktisch aufzubereiten.

Prensky (2001) definiert DGBL als „any marriage of educational content and computer games“ (Prensky, 2001, S. 145). Dies ist sehr allgemein gehalten und unterscheidet nicht dezidiert nach Anteilen an Spielcharakter, Pädagogik und dem wichtigen Punkt Unterhaltung. Reinhard erklärt die Funktionsweise des pädagogischen Mittels „Geschichten erzählen“ mit „... es gibt keine Geschichte ohne Konflikt. Denn eine Geschichte dient letztlich auch der Suche nach einer Möglichkeit, bestimmte Konflikte (erst mal) in der Fantasie zu lösen.“ (2003, S. 35).

Stärken von Alice

Für einen Ersteinstieg in das Thema Programmierung müssen Lehrpersonen neben den eigentlichen Programmier-Werkzeugen vorab einige didaktische Grundüberlegungen anstellen. Diese sind mit Sicherheit die Auswahl einer geeigneten Entwicklungsumgebung, die preisliche Gestaltung von Software bzw. notwendiger Hardware und auch die Ausrichtung der Programmierumgebung auf einen ge-

schäftsorientierten oder pädagogischen Mehrwert. Natürlich spielt auch die gewählte Programmiersprache eine bedeutende Rolle, was aber bei visuellen Programmiersprachen nicht das entscheidende Kriterium ist.

Distribution von Alice

Alice ist kostenfrei und wird von der Carnegie Mellon University, einer der bekanntesten technischen Hochschulen in Amerika, entwickelt und zum Download angeboten. Bereits auf der Startseite von Alice.org wird explizit betont, welcher Personenkreis als Zielgruppe angesprochen wird.

„Alice is used by teachers at all levels from middle schools (and sometimes even younger) to universities, in school classrooms and in after school and out of school programming, and in subjects ranging from visual arts and language arts to the fundamentals of programming and introduction to java courses. Our goal is to support all ranges of Alice usage by creating and sharing best practices for all of these applications.“ (Carnegie Mellon University, 2020)

Die Festlegung auf die Zielgruppe von Benutzer*innen von Schulen ist ein erster großer Vorteil dieser Software. Es wird nicht nur die Software selbst angeboten, auch entsprechend aufbereitetes Unterrichtsmaterial steht zur Verfügung. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Entwicklungsum-

gebung (Integrated Development Environment – IDE) kostenfrei angeboten wird, die Weiterentwicklung von einer der bekanntesten Universitäten Amerikas gesichert wird und dass zusätzliches Unterrichtsmaterial (in englischer) Sprache ebenfalls zur Verfügung steht. Finanziell unterstützt wird das Projekt Alice von namhaften Technologie-Unternehmen wie etwa Oracle, Google, Microsoft, Disney und vielen mehr.

Alice als Entwicklungsumgebung (IDE)

Die Entwicklungsumgebung Alice ist in Java programmiert und muss vorab von der Entwicklerseite heruntergeladen werden. Dabei wird ein weiterer großer didaktischer Mehrwert ersichtlich, denn die Entwicklungsumgebung Alice wird für die Betriebssysteme Windows, macOS und Linux zugleich angeboten.

Die lokale Installationsdatei ist mit 1,5 Gigabyte (GB) nicht unbeträchtlich groß. Ein entscheidender Vorteil ist die Tatsache, dass drei aktuellen Betriebssysteme wie Windows, macOS und Linux von Lehrpersonen und Schüler*innen genutzt werden können. Dadurch ist es nicht relevant, welches Gerät bzw. welches Betriebssystem die Benutzer*innen verwenden wollen. Eine technische Einschränkung ergibt sich aus den System-Mindestanforderungen, die aber von aktuellen Geräten problemlos erfüllt werden. Die zweite technische Einschränkung betrifft den Ausschluss von mobilen Betriebs-

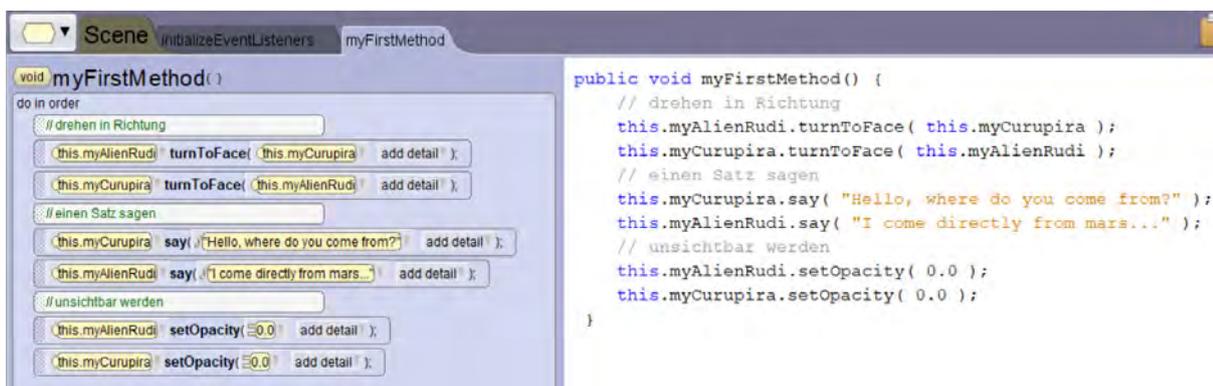


Abb. 1: Automatisch generierter Java Code in Alice (eigene Abbildung)

stemem wie iOS oder Android. Damit ist ein Einsatz auf den meisten mobilen Geräten wie Smartphones oder Tablets ausgeschlossen.

Alice und die Programmiersprache Java

Die Anwendung selbst ist in Java programmiert und erfordert dadurch auch das Vorhandensein einer Java-Runtime-Umgebung. Diese muss jedoch nicht gesondert installiert werden, sondern wird mit der Installation als gesonderte Java-Umgebung mitinstalliert. Die Anwender*innen programmieren visuell, wobei diese Befehle in Java-Anweisungen übersetzt und ausgeführt werden. In Alice selbst ist ein textuelles Programmieren nicht möglich, jedoch können die ausgewählten, visuellen Programmier-Befehle in Java Code angezeigt werden. Abbildung 1 zeigt diese Möglichkeit der Ausführung von generiertem Java Code.

Die visuellen Befehle werden durch Drag and Drop in eine sogenannte Hauptmethode (myFirstMethod()) gezogen und weisen damit eine eindeutige Java-Parallele auf, wo ebenfalls eine main()-Methode den Programmablauf steuert. Die Orientierung an Java bewirkt ebenfalls, dass für mehrere Betriebssysteme gleichermaßen programmiert werden kann, da Java selbst Quellcode für mehrere Betriebssysteme erzeugt. Erst die Virtual Java Machine des Zielbetriebssystems führt die Kompilierung durch. Java arbeitet objektorientiert, was einen Standard bei höheren Programmiersprachen darstellt (Sesken, 2015, S. 51). Die Popularität von Java wird alljährlich vom international anerkannten TIOBE Index bestätigt (TIOBE, 2020). Der TIOBE Programming Community Index ist ein monatlich aktualisiertes Ranking von Programmiersprachen gemäß ihrer Popularität, deren Reihung weltweit anerkannt wird.

Zielgruppe von Alice-Nutzer*innen nach Alter

Alice.org selbst spricht von Schüler*innen von Middle Schools (oder sogar jüngere Nutzer*innen) bis hin zu Studierenden an Uni-

versitäten als Zielgruppe (Carnegie Mellon University, 2020). Auf den ersten Blick ist eine derart generöse Altersdurchlässigkeit etwas ungewöhnlich. Tatsächlich lässt sich diese Aussage aber durch die Fokussierung auf „Storytelling Programming“ leicht nachvollziehen. 2018 hat beispielsweise eine Volksschulklasse in Wien über ein halbes Jahr lang eine Unterwasser-Geschichte in Alice programmiert. Das fertige Werk wurde bei einem Elternabend erfolgreich vorgeführt. Auch aus der eigenen Praxis im Informatikunterricht kann bestätigt werden, dass Alice im Unterricht zur digitalen Grundbildung (DGB) im höchsten Maße geeignet ist. Hier wurden Erfahrungen mit Schüler*innen der 5. Schulstufe gemacht, die bereits in Eigenregie programmiertechnische Werkzeuge wie Schleifen, Variablen oder Abfragen verwendet haben. Auch Schüler*innen der 9. Schulstufe AHS arbeiten gerne mit dem Programmier-Tool Alice, allerdings werden hier schon komplexere Programmier-Logiken umgesetzt.

Da auch objektorientierte Konzepte wie die Generierung von eigenen Methoden (in Alice „Procedures“ genannt), Vererbung und Polymorphismus mit Alice praktisch umgesetzt werden können, wird dies komplexeren Themen in der Sekundarstufe II bzw. in der informatischen Ausbildung an Universitäten gerecht. Abbildung 2 zeigt die Erstellung einer eigenen Methode namens crying(), welche später auf alle Objekte der Biped-Klasse angewendet werden kann.

MINT, Mädchen und Alice

Das Software Tool Alice wird unter anderem auch im Zusammenhang mit MINT-Initiativen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik - MINT) für junge Schülerinnen beim ProgrammierEinstieg eingesetzt. Tatsächlich gab es parallel zur herkömmlichen Alice Edition eine zusätzliche Version von Alice namens „Storytelling Alice“. Diese fokussierte sich ausschließlich auf Storytelling Programming, um hiermit junge Mädchen für das Programmieren zu begeistern. Gemäß Gibson & Young-

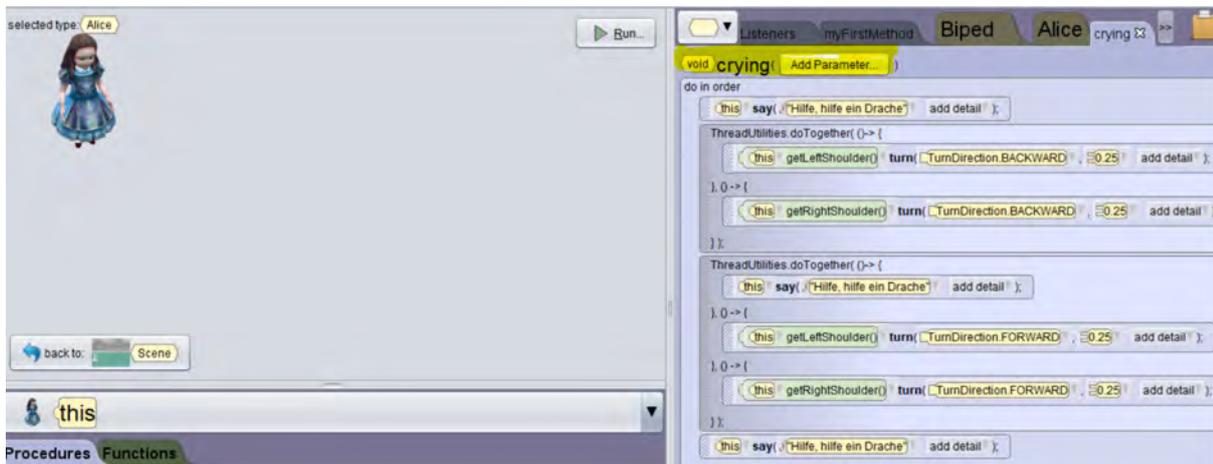


Abb. 2: Erstellung einer eigenen Procedure crying() (eigene Abbildung)

Kyun wurden gezielt 88 Mädchen ausgewählt, die mit zwei Versionen von Alice arbeiten sollten. Eine Version war „Alice Generic“ und die andere war „Storytelling Alice“. Dabei zeigten sich die Mädchen an dem Storytelling Tool wesentlich interessierter und motivierter als ihre Kolleginnen mit dem Generic Tool (Gibson & Youngkyun, 2009, S. 376). Auch andere wissenschaftliche Publikationen halten Alice im Kontext mit Storytelling Programming, speziell bei Mädchen, für pädagogisch gut einsetzbar (Kelleher, Pausch & Kiesler, 2007).

Derlei Erkenntnisse wiederum sind sehr wichtig für den verstärkten MINT-Einsatz des BMBWF, um auch Mädchen mehr für technische Berufe

zu begeistern (Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020). Alice könnte durch den Storytelling-Programmiersansatz hier tatsächlich einen wichtigen Beitrag leisten.

Praktisches Arbeiten mit Alice

Die Arbeit in Alice teilt sich in die zwei Bereiche „Setup Scene“ und „Edit Code“. Die „Setup Scene“ ist für die Erstellung der Objekte zuständig, wobei Objekte aus mehreren Klassen angeboten werden. Hier gibt es beispielsweise Klassenvorlagen für Biped Classes, Flyer Classes oder Transport Classes. Die Klasse „Biped Classes“ definiert beispielsweise Proce-



Abb. 3: Setup Scene mit den Hauptklassen von Alice (eigene Abbildung)

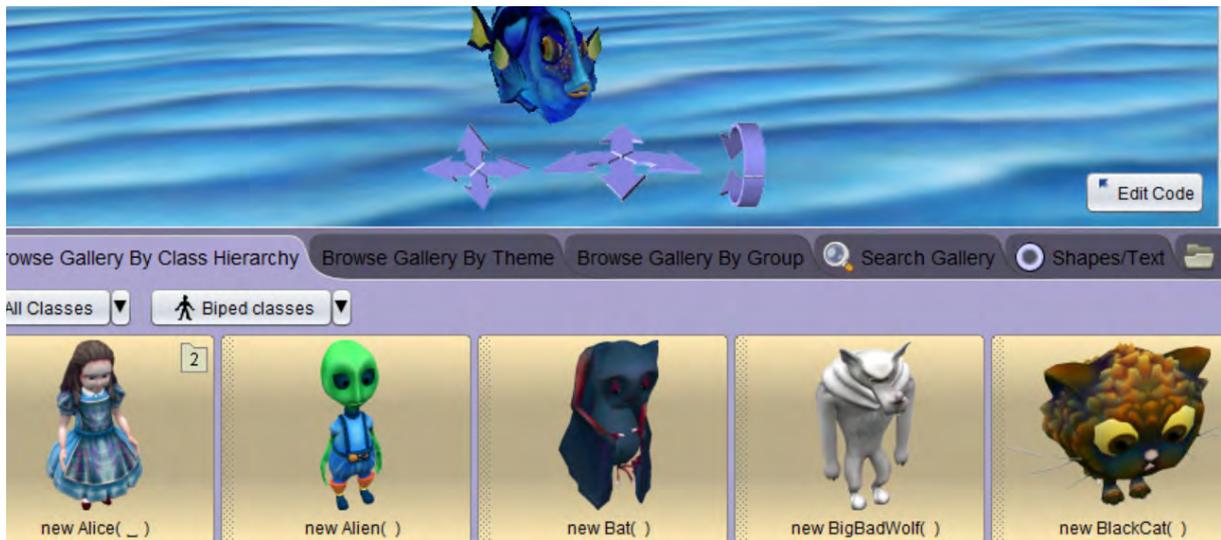


Abb. 4: Unterklasse zur Biped Classes (eigene Abbildung)

dures und Attributes (samt ihren Getter- und Setter-Methoden) für zweibeinige Charaktere. Abbildung 3 zeigt die „Setup Scene“ mit den vorhandenen Klassen.

Für Jugendliche 3D-Programmierer*innen dürften die Unterklassen zur „Biped Class“ besonders reizvoll sein, denn hier befindet sich von Originalfiguren aus dem populären Computerspiel „The Sims“ bis hin zu Aliens und Fabelwesen eine große Auswahl an Spielfiguren, natürlich alle in 3D. Die Abbildung 4 zeigt einige Unterklassen der „Biped Classes“. In

der „Setup Scene“ wird die Spielwelt erschaffen und die beteiligten Figuren werden mittels eines eigenen Konstruktors implementiert. Nach erfolgter Designphase wechselt man in den Modus „Edit Code“.

Programmierung im Edit Code

Das Kernstück von Alice bildet der Bereich „Edit Code“. Hier werden einzelne Befehle (Methoden bzw. Procedures) im Code Editor, abhängig vom erstellten Objekt, per Drag-and-Drop in



Abb. 5: Edit Code mit Procedures und Functions (eigene Abbildung)

das Hauptregister „myFirstMethod“ gezogen, was die Handlung der Story generiert. Dabei haben Anwender*innen nicht nur vorprogrammierte Methoden (Procedures) sowie Funktionen (Functions mit Getter und Setter Handling) zur Verfügung, es können Abfragen erzeugt, Schleifen genutzt und eigene Variablen erstellt und verwendet werden. Die Abbildung 5 zeigt auf der linken Seite die Möglichkeiten an Procedures und Functions und im Mittelbereich (myFirstMethod()) bereits angewandte Anweisungen.

Präsentation der programmierten Geschichte

Der Fortschritt der Programmierarbeit kann laufend durch einen integrierten Alice Video Player kontrolliert werden. Die Abbildung 6 zeigt die Wiedergabe einer ausprogrammierten Geschichte, bei der ein animierter Haifisch einen Clownfisch jagt, der sich schlussendlich in einer Schatztruhe versteckt. Die Wiedergabe ist aber nicht nur auf die Anwender*innen selbst limi-

tiert, Alice bietet beim Vorhandensein eines YouTube Accounts die Möglichkeit, die fertig ausprogrammierte Story auf YouTube zu veröffentlichen. Der Upload auf YouTube wird direkt aus Alice heraus gestartet.

Programmierschnittstelle zu Netbeans

Wie bereits beschrieben, kann der durch die visuelle Programmierumgebung generierte Code in Java angezeigt, aber nicht verändert werden. Um zur weiteren Vertiefung mit textuellem Coding weiterarbeiten zu können, kann aber die API von Netbeans mittels eines Plugins genutzt werden. Netbeans ist eine professionelle Java-Entwicklungsumgebung, die kostenfrei verwendet werden kann. Somit kann jedes Alice-Projekt mit Netbeans aufgerufen und in Java Code textuell weiterentwickelt werden. Diese professionelle Möglichkeit erweitert die Zielgruppe der Schüler*innen auf die Sekundarstufe II bis hin zu Universitätsstudierenden.

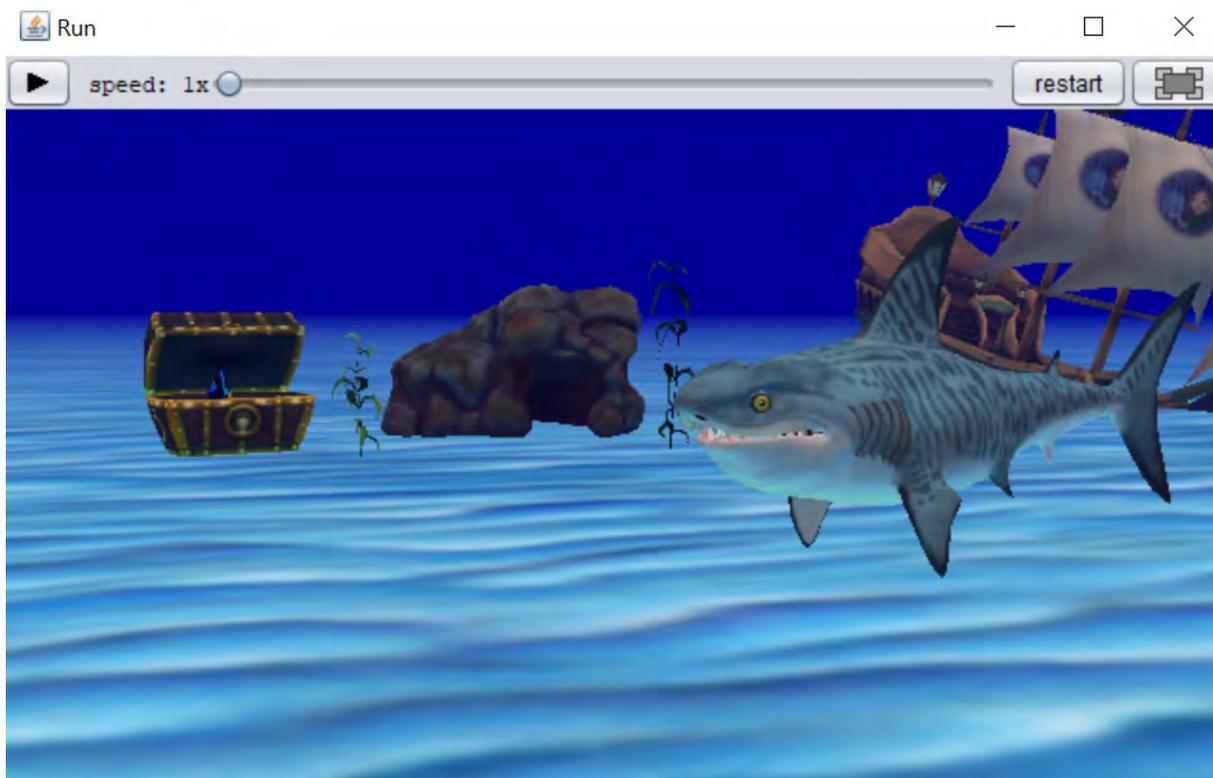


Abb. 6: Video Player von Alice (eigene Abbildung)

Weiterentwicklungen von Alice

Außerhalb der derzeitigen Stable Version 3.5 von Alice werden parallel zwei weitere Entwicklungen forciert. Es sind dies zwei Betaversionen, die jetzt schon zur Verfügung stehen, aber deren Funktionsweise noch nicht zur Gänze garantiert wird. Alice 3 Unity+VR (Beta) konzentriert sich auf Alice Storytelling Programming mit Virtual Reality (VR). Dabei werden zwei spezielle VR-Brillen, Oculus VR und Vive VR, getestet und in einem eigenem, neuen Alice Player wiedergegeben (Carnegie Mellon University, 2020). Eine weitere Betaversion von Alice konzentriert sich auf den Import von 3D-Modellen von Drittanbietern und sogar eigener 3D-Modelle (Carnegie Mellon University, 2020).

Zusammenfassung

Die Entwicklungsumgebung Alice ist ein Educational Tool, das kostenfrei einen optimierten Einstieg in die visuelle Programmierung ermöglicht. Vertrieben und weiterentwickelt wird Alice von der Carnegie Mellon University in Amerika, unterstützt durch namhafte IT-Unternehmen wie Oracle, Microsoft oder Google.

Alice steht für die drei großen Betriebssysteme Windows, macOS und Linux gratis zur Verfügung. Auch eine Vielzahl an Lernressourcen, Videos und Tutorials sind auf der Website des Anbieters zu finden. Als eine der großen Stärken von Alice kann die Tatsache betrachtet werden, dass die Entwicklungsumgebung für Lehrpersonen und Schüler*innen programmiert wurde, von einer bekannten Universität weiterentwickelt wird und somit der IT-pädagogische Ansatz auch in Zukunft gesichert sein dürfte. Die Zielgruppe der Alice-Anwender*innen ist vom Alter her stark gestreut und reicht von der Volksschule bis zur Universität. Auch die Möglichkeit, durch das Alice Netbeans Plugin von der visuellen Programmierung zum textbasierten Java Coding wechseln zu können, gibt Schüler*innen die Möglichkeit, nach der visuellen Grundlagen-Programmierung in die reine Java-Programmierung wechseln zu können.

Der Fokus auf die objektorientierte Programmiersprache Java sichert auch einen etwaigen, späteren professionellen Einstieg in eine der weltweit populärsten Programmiersprachen.

3D-Programmierung erweitert sich immer mehr hin zu den Möglichkeiten von Virtual (VR) bzw. Augmented Reality (AR). Auch hier gibt es bereits eine Betaversion von Alice, die die Funktionalität von Alice auf VR erweitert. Der pädagogisch-didaktische Ansatz von Alice besteht aus einer Mischung von Digital Gamebased Learning in Kombination mit Problemlösen durch Storytelling (Storytelling Programming).

Literatur

Carnegie Mellon University (2020). Alice 3 Import Models (Beta). Carnegie Mellon University. <http://www.alice.org/get-alice/alice-3-beta>

Carnegie Mellon University (2020). Alice 3 Unity+VR (Beta). Carnegie Mellon University. <http://www.alice.org/get-alice/alice-3-beta-vr/>

Carnegie Mellon University (2020). Alice 3. Carnegie Mellon University. <http://www.alice.org/get-alice/alice-3/>

Carnegie Mellon University (2020). Who uses Alice. Carnegie Mellon University. <http://www.alice.org/about/>

Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (2020). Förderung von Frauen im MINT-Bereich. BMBWF. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/Hochschule-und-Universitaet/Gleichstellung-und-Diversitaet/Policy-und-Maernahmen/Foerderung-von-Frauen-im-MINT-Bereich.html>

Gibson, D., & Youngkyun, B. (2009). Improving Education: Learning Through Artificial Teaching Environments. IGI Global.

Kelleher, C., Pausch, R., & Kiesler, S. (2007). Storytelling Alice Motivates Middle School Girls to Learn Computer Programming. Conference on Human

Factors in Computing Systems (S. 1455-1464).
Carnegie Mellon University.

Prensky, M. (2001). Digital game-based learning.
McGraw-Hil.

Reinhardt , I. (2003). Storytelling in der Pädagogik -
Eine Einführung in die Arbeit mit Geschichten.
ibidem-Verlag.

Sesken, S. (2015). IT-Handbuch für Fachinformatiker
- Der Ausbildungsbegleiter. Rheinwerk Verlag.

TIOBE (2020). Very Long Term History. TIOBE.
<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Mit Gamification spielend die Schulen verändern

Gamification als Zaubermittel für motivierendes Lernen?

Marlis Schedler

*Wer sich dafür interessiert, wie Schüler*innen motivierter, der Unterricht verbessert und Schulen für alle gerechter werden können, sollte einen Blick auf das Thema Gamification werfen. Verstanden wird darunter der Einsatz von spieltypischen Elementen in Lernkontexten. Man baut Spielelemente wie Regeln, eine Story, Punkte und Belohnungen in eine Lernumgebung ein. Der Artikel gibt einen theoretisch-empirischen Einblick in die motivationalen Effekte von Gamification in Lernumgebungen und beschreibt mögliche Elemente und Implementierungsschritte. Die Software QuesTanja und die Lernumgebung mathe4alle illustrieren die theoretischen Erläuterungen praktisch.*

Einleitung

Gamification begegnet uns im Alltag beim Sammeln von Einkaufspunkten für Rabatte oder Sammelalben für die Kinder. Daneben gibt es einige interessante Initiativen, die mit Gamification die Motivation für ungeliebte Arbeiten erhöhen möchten. Auf der Website der Volkswageninitiative findet man zum Beispiel einen Altglascontainer, der aussieht wie ein Arcade-Spielautomat, mit dem Ziel die Verbraucher zu motivieren, ihre Flaschen richtig zu entsorgen. Sehr spannend scheint eine Treppe aus riesigen, spielbaren Pianotasten zu sein, die motivieren soll, dieselbe anstelle der Rolltreppe zu benutzen. Jede Treppenstufe „spielt“ dazu einen anderen Ton. Ein Papierkorb mit Fallgeräusch soll motivieren, Abfälle genau dort zu entsorgen (Volkswageninitiative, o.J.).

Ein Bewerbungsrecruitinggame der US-Army wurde 2002 freigegeben und mehr als eine Million User haben seither freiwillig das Basis-training absolviert (Prensky, 2003). In Singapur gab es bereits 2012 das erste Gamification-Projekt. Mit Travel Smart Rewards wurden Anreize für Pendler geschaffen, die öffentlichen Verkehrsmittel vermehrt in verkehrsschwachen Zeiten zu nutzen (Morailon & Brick, 2014).

Durch die Verfügbarkeit von mobilen Endgeräten und der flächendeckenden Nutzung einer schnellen Internetanbindung werden auch im Alltag vermehrt spielerische Apps eingesetzt. Sport-Apps motivieren, sich mehr zu bewegen. Die App Epic-Win soll dafür sorgen, dass auch Haushalts- und Alltagstätigkeiten mehr Spaß machen (Redbox, o.J.). Es liegt nahe, den Motivationsfaktor Gamification auch für erfolgreiches Lernen zu nutzen. Im folgenden Kapitel soll der Begriff definiert werden.

Was wird unter Gamification verstanden?

Nach Sailer (2016) gibt es keine allgemeingültige Definition des Begriffs „Gamification“. Zahlreiche wissenschaftlichen Studien zum Thema beziehen sich auf die Definition von Deterding et al.:

„Gamification bezeichnet den Einsatz von spieltypischen Elementen in nicht spielerischen Kontexten.“ (Deterding et al., 2011a, S. 10)

Im Originaltext ist die Definition noch breiter angelegt:

“Gamification” is an informal umbrella term for the use of video game elements in non-gaming systems to improve user experience (UX) and user engagement. (Deterding et al., 2011, S. 2425)

Spieltypische Elemente

Solche Elemente können Badges, Ranglisten, Belohnungen und Fortschrittsbalken sein. Im Alltag oder in der Wirtschaft geht es vor allem darum die Motivation, das Engagement und die Bindung zu steigern. In der Schule sollen durch die zusätzliche Motivation das Engagement und das Maß an Selbstorganisation gesteigert werden.

Werbach und Hunter nennen drei Arten spieltypischer Elemente: Die Bausteine „Quests“, „Badges“, „Punkte“ und „Level“ werden als **Komponenten** bezeichnet. „Storys“, „Wettbewerbe“ und „Belohnungen“ sind **Mechaniken**

und treiben die Handlung vorwärts. „Einschränkungen“, wie zum Beispiel Regeln, werden den **Dynamiken** zugeordnet und können das Spiel positiv oder negativ beeinflussen (Werbach & Hunter, 2012). Zum besseren Verständnis sollen in den folgenden Absätzen einige spielerische Elemente vorgestellt werden. Diese Aktivitäten aus der Spielewelt sind ansprechend und steigern die Motivation.

Quests

Eine Quest ist eine Kombination von komplexen Aufgaben mit Erfahrungspunkten, mit dem Ziel einen höheren Level zu erreichen, wobei Wahlmöglichkeiten die Selbstorganisation fördern. Oft sind sie innerhalb einer begrenzten Zeit zu erfüllen.

Aufgaben und/oder Challenges

Unter Challenges versteht man alle Herausforderungen, welche der*die Spieler*in erfolgreich durchlaufen sollte. Idealerweise hat der*die Spieler*in die Möglichkeit zwischen verschiedenen Aufgaben und Schwierigkeitsgraden zu wählen.

Badges

Diese bieten eine Belohnung für erfolgreich abgelegte Aufgaben, fördern den Sammeltrieb und geben Rückmeldung über den aktuellen Stand, wodurch ein Gefühl von Kompetenz vermittelt wird.

Experience Points (XPs), Incentives und Level

Die Basis spielerischen Lernens stellt die Vergabe von Punkten für bestimmte Aktivitäten dar. Der*die Lernende sammelt Punkte und kann verschiedene Levelstufen durchlaufen, bis ein bestimmter Stand erreicht ist. Gleichzeitig wird er*sie motiviert anderen nachzueifern und einen höheren Level zu erreichen.

Storytelling

Die Story führt durch das Konzept und gibt dem Spiel einen Sinn. Die Spieler werden durch Avatare in die Geschichte eingebunden und können sich dadurch mit den Protagonisten identifizieren. Diese Rahmengeschichte kann derart interessant sein, dass der Lerninhalt in den Hinter-

grund rückt. Lernpsychologisch wird durch das affektive Ansprechen das episodische Gedächtnis einbezogen, welches über das kognitive hinaus die bildliche Vorstellung und die Fantasie fördert und damit das Abrufen des erworbenen Wissens erleichtert (Lück, 2006). Die Story kann auch motivieren weiterzumachen, da die Lernenden wissen wollen, wie es weitergeht bzw. wie die Story endet.

Ranglisten

Die Punktevergabe für die erledigten Aufgaben bietet sich an, um die Teilnehmer*innen durch Ranglisten in direkten Wettbewerb zu setzen und damit weitere motivationale Prozesse zu verstärken.

Fortschritte

Es gibt unterschiedliche Formen, um Fortschritte zur Zielerreichung zu visualisieren. Die grafische oder numerische Darstellung des Fortschritts liefert eine schnelle Übersicht und sorgt für ein Gefühl der Kompetenz, welches laut Selbstbestimmungstheorie (Seite 28) für intrinsische Motivation sorgt. (Barata et al., 2013; Hanus & Fox, 2015; O'Donovan et al., 2013; Sailer et al., 2012)

Im nächsten Kapitel werden Forschungsergebnisse zur Wirkung von Gamification betrachtet und im Hinblick auf die Verwendung von Gamification im Unterricht diskutiert. Denn auch im Bildungsbereich hat Gamification Potential, die Qualität des Lernens durch Motivationssteigerung zu erhöhen und sich damit auch positiv auf die Leistung auszuwirken. Gamification bietet eine Möglichkeit, neue Lernkulturen mit mehr Autonomie zu nutzen und multimedial (Audio, Video, Spiele, Argumented Reality ...) auszustatten.

Wirkung von Gamification

Studien aus der Volkswageninitiative belegen, dass alle bereits eingangs erwähnten Installationen den gewünschten Effekt zeigten (Kim, 2015). Auf der Projektseite kann man sehen, wie viele Personen die Treppe benutzen, weil

sie diese Töne von sich gibt. Der sprechende Papierkorb hat die Leute dazu gebracht, nicht nur den eigenen Abfall zu entsorgen, sondern sogar in den Büschen nachzusehen, um noch einmal dieses ungewöhnliche Geräusch zu hören (Volkswageninitiative, o.J.).

Sammelpunkte im Supermarkt und Bonusmeilen bei Fluggesellschaften gab es schon seit den 70er Jahren, Anfang der 2000er Jahre wurde der Begriff „Gamification“ von Marketingexperten erstmalig verwendet und ab diesem Zeitpunkt in unterschiedlichen Arbeitsbereichen angewandt. Ziele waren eine bessere Kundenbindung, mehr Partizipation durch Punkte für Blogbeiträge, Anreize für monotone Aufgaben oder bessere Verkaufsergebnisse durch Boni.

Neun quantitative Studien mit dem Focus Gamification aus unterschiedlichen Arbeitsbereichen wurden von Sailer analysiert und zeigten, dass meistens die Spieldesignelemente Punkte, Abzeichen und Bestenlisten eingesetzt wurden. Im Bereich Partizipation und Vernetzung hatte Gamification einen positiven Effekt. Eine Studie von Jung zeigte, dass Zielsetzung allein nur einen geringen Effekt, aber Leistungsfeedback in Form einer Bestenliste signifikant bessere Auswirkungen hat. Die Gruppe mit Zielsetzungen und Leistungsfeedback hat die beste Leistung erzielt. Auch die Freude an monotonen Tätigkeiten wird positiv beeinflusst. Es gibt aber eine erhebliche Forschungslücke zur Gamifizierung von Arbeitsprozessen (Sailer, 2016).

Aus den Literatur-Reviews von Preisig, (basierend auf ca. 200 Studien) wird deutlich, dass die Mehrheit (> als 60 %) aller Untersuchungen positive Effekte von Gamification nachweisen können. Einige zeigten gemischte oder unklare Effekte (ca. 20 %), bei einigen wenigen Studien konnten negative Effekte beobachtet werden (Preisig, 2016).

Seit etwa 2010 wird Gamification im Unterricht eingesetzt und die Anzahl der Studien steigt kontinuierlich (Sailer et al., 2012). Die Zahl der Studien zu diesem Thema hat sich im letzten Jahrzehnt verzehnfacht. Sailer hat mehrere Un-

tersuchungen bezüglich Gamification im Bildungskontext analysiert. Hierbei konnte bei den Studien an Hochschulen ein positiver Effekt auf Motivation beobachtet werden. Nur eine der 16 Studien (Goehle, 2013) hat bisher die Wirkung von Gamification in der Pflichtschule untersucht. Bei den meisten Schüler*innen zeigte sich eine gesteigerte Motivation, die Hausübung zu erledigen (Sailer et al., 2012). Durchgehend auffällig war, dass ganzheitliche Gamificationkonzepte (ansprechende Lernplattformen mit vielen Spieldesignelementen) die Motivation positiv beeinflusst haben (Barata et al., 2013; Hanus & Fox, 2015; O'Donovan et al., 2013; Sailer et al., 2012). Die ersten Ergebnisse zeigen positive Effekte auf die Motivation, das Engagement sowie den Lernerfolg (Preisig, 2016; Barata et al. 2013; O'Donovan et al., 2013).

Zur Wirkung von Ranglisten existieren aber widersprüchliche Untersuchungsergebnisse. Bei vielen Menschen erhöhen Ranglisten die Lernmotivation (soziale Eingebundenheit), andere werden demotiviert. Deshalb muss der Einsatz von Ranglisten gründlich überlegt werden (O'Donovan et al., 2013). Spiele werden in der Regel freiwillig und selbstständig gespielt und müssen deshalb stark motivierend gestaltet sein. Anreize und Techniken, wie sie in Spielen gängig sind, könnten Lehrpersonen zu einem schüler*innenzentrierten Unterricht bewegen und Schüler*innen veranlassen, die ihnen zugestandene stärkere Verantwortung über ihren Lernprozess auch wahrzunehmen, ohne ständig durch die Lehrperson motiviert werden zu müssen. Die Möglichkeiten von Gamification scheinen computerunterstützt mit den damit verbundenen Speicher-, Vernetzungs- und Rechenmöglichkeiten besonders vielfältig. Bei Gamification im Bildungskontext muss berücksichtigt werden, dass die Teilnahme am Unterricht im Unterschied zu freiwillig gespielten Spielen verpflichtend ist.

Die Effekte Motivation und Leistung sollen im kommenden Kapitel genauer analysiert werden. Gerade für Kinder und Jugendliche, die Themen nachlernen oder sich zusätzlich weiterbilden

möchten, ist intrinsische Motivation sehr wichtig, um die Dropoutrate niedrig zu halten, weil eine Lehrperson, die die Struktur vorgibt, fehlt. Neben der Motivation soll der Einfluss von Gamification auf die Leistung untersucht werden.

Motivation

Lernende werden extrinsisch (zum Beispiel durch die Lehrperson) oder im Idealfall intrinsisch motiviert. Gamification kann als Bindeglied zwischen eigener und fremder Motivation fungieren. Im Folgenden soll ein Modell gezeigt werden, welches verschiedene motivationale Theorien (Psychologische Grundbedürfnisse, Flow und Interesse) mit den spieltypischen Elementen in Beziehung bringt.

Selbstbestimmungstheorie aus der Motivationspsychologie

Deci und Ryan (1993, 2000) haben sich ausführlich mit der Selbstbestimmung beschäftigt und deren Selbstbestimmungstheorie besagt, dass der Mensch drei motivationale Grundbedürfnisse hat:

- Gefühl der Kompetenz
- Gefühl der Autonomie
- Gefühl der sozialen Eingebundenheit

Eine Aufgabe ist umso zufriedenstellender, je intensiver diese Bedürfnisse für eine Aufgabe genutzt werden.

Im Modell von Abbildung 1 werden diesen Grundbedürfnissen spieltypische Elemente zugeordnet. Ein **Gefühl für Kompetenz** kann man dann erreichen, wenn Aufgaben sinnvoll aufgebaut und an die Fähigkeiten der Lernenden an-

gepasst sind. Die Levels müssen ein optimales Anspruchsniveau der Herausforderung und erreichbare Ziele abbilden. Über die Fortschrittsanzeigen und Ranglisten kann der Lernende den aktuellen Zielerreichungsstand einsehen.

Autonomie kann durch möglichst viele Wahlmöglichkeiten bei der Auswahl der Lernpfade und verschiedene Lösungswege erreicht werden.

Soziale Eingebundenheit erreicht man durch Partner*innen- und Gruppenarbeiten, gemeinsames Lösen von Aufgaben oder durch die Interaktion mit anderen Personen über die Ranglisten (Deci & Ryan, 1993; 2000; Sailer, 2016).

Abbildung 2 zeigt, welche weiteren motivationalen Aspekte zur Erhöhung des Engagements durch welche spieltypischen Elemente berücksichtigt werden können. So geht auch Spiele-Designer Sheldon beim Einsatz von Gamification vor.

Flow als Motivationsfaktor

In Computerspielen versinken viele Spieler*innen und erleben regelmäßig einen Flow-Zustand. Dieser mentale Zustand völliger Vertiefung und restlosen Aufgehens in einer Tätigkeit wird als ein beglückend erlebtes Gefühl beschrieben. So kann auch durch ein herausforderndes Anspruchsniveau ein Flow-Erleben gefördert werden, wenn der Schwierigkeitsgrad durch die Wahlfreiheit in der Lernumgebung optimal an die Fähigkeiten des Lernenden angepasst ist.

	Ziel	Spieltypische Elemente
Psychologische Grundbedürfnisse befriedigen	Kompetenzgefühl fördern	Levels, Fortschrittsanzeige in Questtabelle, Rangliste
	Autonomiegefühl fördern	Eigenständige Quest-Auswahl, veränderbarer Avatar
	Soziale Eingebundenheit fördern	Avatare, Rangliste, Einteilung in zwei Gruppen

Abb. 1: Erster Teil des Modells von Stöcklin, Steinbach und Spannagel: Ziele und Maßnahmen zur Erhöhung des Schüler*innen-Engagements (Sheldon 2012, in Stöcklin et al., 2014)

	Ziel	Spieltypische Elemente	
Psychologische Grundbedürfnisse befriedigen	Kompetenzgefühl fördern	Levels, Fortschrittsanzeige in Questtabelle, Rangliste	Deci & Ryan
	Autonomiegefühl fördern	Eigenständige Quest-Auswahl, veränderbarer Avatar	
	Soziale Eingebundenheit fördern	Avatare, Rangliste, Einteilung in zwei Gruppen	
Flow-ähnliche Momente generieren	Bewältigbare Herausforderungen anbieten	Quests, Ziele, Rangliste	Stöcklin, Steinbach & Spannagel
	Unmittelbare Rückmeldungen anbieten	Automatisch bewertete Quests	
	Nicht vorhersehbare Momente / Vielfalt anbieten	Zufalls-Achievements, inhaltliche Überraschungen, verschiedenartige Quests	
Interesse wecken	Neugier wecken	Storyline, Avatar	
	Fantasie anregen	Storyline, Grafiken, NPC-Dialoge	
	Identifikation erhöhen	Einbezug in Storyline, Avatar	

Abb. 2: Modell: Ziele und Maßnahmen zur Erhöhung des Schüler*innen-Engagements (Sheldon 2012, in Stöcklin et al., 2014)

Um Sicherheit in Bezug auf die eigene Kompetenz zu erlangen, ist ein zeitnahes, positives und leistungsbezogenes Feedback essenziell. Die Effektivität von Feedback wurde vielfach beforscht und belegt (Kluger & deNisi, 1996; Lipowsky, 2012). In den Metaanalysen konnte ein moderat positiver Effekt von Feedback festgestellt werden. Hattie (2013) stellt Feedback sogar ein sehr gutes Zeugnis aus (die Effektstärke liegt über 0,73 und entspricht mehr als einem Lernjahr Vorsprung). Die höchsten Effektstärken hat Feedback, welches den Lernenden Hinweise oder Bestärkung gibt und sich auf Lernziele bezieht. Unmittelbares Feedback ist am effektivsten (Hattie & Timperley, 2007). Auch Punkte in Lernspielumgebungen für erledigte Aufgaben liefern ein sehr rasches Feedback über die Richtigkeit der Aufgabe. Ebenso kann eine ideale Konstellation zwischen persönlichem Interesse und dem gewählten Themenbereich zu einem Flow-Erleben führen (Csiksz-

zentmihalyi, 2010). Auch das zufällige Finden oder das bewusste Suchen nach „versteckten Spielelementen“ und kreative und anregende Aufgaben generieren Flow-ähnliche Momente.

Interesse als Motivationsfaktor

Neben den Grundbedürfnissen von Deci & Ryan und dem Flow-Erleben wird in obigem Modell (Abb. 2) das Interesse als dritter Faktor aufgelistet. Durch das Interesse an der Geschichte, an den Dialogen und interessanten Bild- und Soundeffekten kann die intrinsische Motivation gefördert und die Aufmerksamkeit auf die Aufgabe gelenkt werden (Stöcklin et al., 2014). Auch die selbstgewählten Aufgaben werden nach Interesse ausgewählt (Preisig, 2016).

Leistung

Die Erfüllung der Grundbedürfnisse von Deci & Ryan ist mit positiven Ergebnissen verbunden und stellt eine Voraussetzung für die Förde-

zung von Leistung dar (Deci & Ryan, 2000). In einer Vielzahl von Studien zeigt sich, dass Gamification zu einer Leistungsförderung führen kann. Eine herausfordernde Zielsetzung, sowie Feedback und Wettbewerb beeinflussen diesen Effekt. Im Rahmen einer Meta-Analyse konnte nachgewiesen werden, dass eine Kombination von leistungsrelevantem Feedback mit herausfordernden Zielen und konstruktivem Wettbewerb besonders effektiv ist. Abzeichen, Bestenlisten und Levels können die Leistung bei praktischen Aufgaben fördern. Nur bei schriftlichen Leistungstests konnte auch ein negativer Effekt beobachtet werden, was noch genauer analysiert werden müsste. Sailer schließt, dass Gamification (Punkte, Abzeichen, Bestenlisten, Storys ...) eine positive Wirkung auf Motivation und Leistung hat (Sailer, 2016).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Gamification die Erkenntnisse der Motivationsforschung und der Spieleentwicklung nutzt und eine Möglichkeit sein kann, Schüler*innen zu motivieren und das Engagement zu steigern (Huang & Soman, 2013). Nachdem die Vorteile von Gamification aufgelistet wurden, stellt sich die Frage nach der Planung und Erstellung einer gamifizierten Lernumgebung.

Konzeption von gamifizierten Lernumgebungen

Huang und Soman (2013) empfehlen beim Aufbau von gamifizierten Lernumgebungen eine Konzeptarbeit in 5 Stufen (Abb. 3).

Ziel und Inhalt

Die erste Stufe beschäftigt sich mit der Zielgruppe (Alter, aktueller Lernstand, Spielertypen ...) und dem Inhalt. Beim Start der Konzeption empfiehlt sich auch eine Beschäftigung mit den „Pain Points“. Dies sind Misslingenspunkte, zum Beispiel Hindernisse wie fehlende Konzentration, Selbstüberschätzung, Ablenkungen Es muss auch überlegt werden, wie und ob die Lernplattform in den Unterricht eingebunden wird. Idealerweise wird die Lernumgebung so konzipiert, dass sie von den Schüler*innen selbstständig, aber auch von den Lehrpersonen genutzt werden kann.

Lernziele und Kompetenzen

Danach müssen die Lernziele und Kompetenzen (mit laufender Kontrolle und Abgleichung während der Entwicklung) aufgeschlüsselt werden (Werbach & Hunter, 2012). Wenn die Lernplattform im Unterricht verwendet werden soll, ist es unabdingbar den Lehrplan zu analysieren und dessen Inhalte in Kompetenzbereichen zu lokalisieren. Ein konkretes Beispiel wird im Praxisteil in Abbildung 5 gezeigt.

Struktur der Lernplattform

Diese Kompetenzbereiche müssen nun strukturiert werden. Es gibt verschiedene Etappen und Zwischenziele. Man benötigt Motivationsschübe („Push“) an den Übergängen zwischen den Leveln oder Etappen. Das Planen der Einteilung in Lernbereiche, die Überlegungen der unterschiedlichen Schwierigkeitsgrade und das Nachdenken über den voraussichtlichen Zeitaufwand helfen der Lehrperson, selbst einen

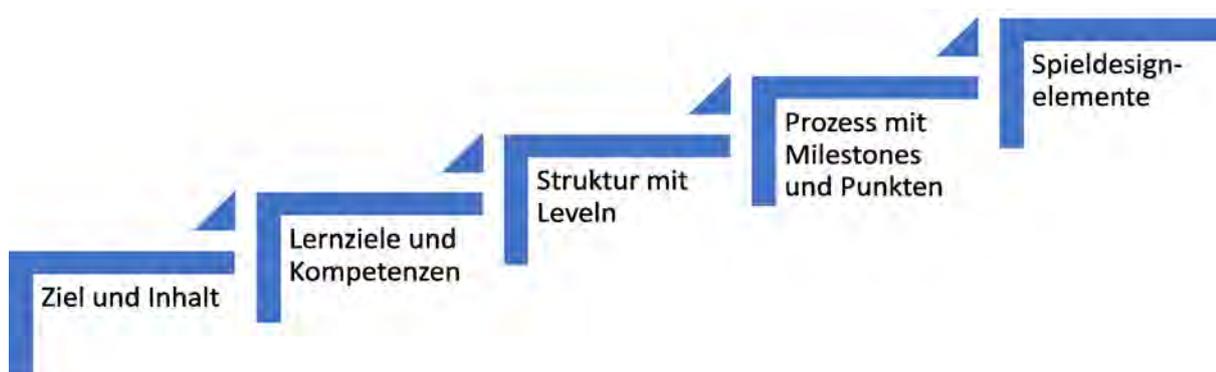


Abb. 3: 5 Stufen der Konzeption – adaptiert nach Huang & Soman, 2013

umfassenden und sehr differenzierten Blick auf den Lehrstoff zu erhalten (Huang & Soman, 2013).

Prozess

Diese Stufe beinhaltet die Entwicklung des Gamifizierungsprozesses mit der Verteilung der Punkte und dem Festlegen der notwendigen Meilensteine. So erhalten die Schüler*innen und die Lehrpersonen zu jeder Zeit eine Rückmeldung über den aktuellen Lernstand, wenn sie den Punktestand oder die mehr oder weniger gefüllten „Rückmeldesysteme, Sammelalben, Lernstandsanzeigen ...“ abrufen. Dieser Überblick über den momentanen Lernstand ist ein sehr wichtiger Aspekt von Gamification, weil er die Lernenden unabhängig von der Rückmeldung durch die Lehrperson macht (Selbstwirksamkeit erleben). Durch eine gut geplante Punkteverteilung können auch Regeln eingebunden werden. Zum Beispiel kann der*die Schüler*in über die Punkteverteilung dazu „angehalten“ werden, immer einen korrekten Antwortsatz zu schreiben. Durch die Verteilung bzw. Nichtverteilung von Punkten kann die Einhaltung dieser Regeln auch sichergestellt werden.

Spieldesignelemente

Erst in der letzten Stufe beschäftigt man sich mit den Elementen von Gamification, den Spielmechaniken und deren sinnvollem Einsatz, welche im Kapitel „Spieltypische Elemente“ bereits beschrieben wurden.

Tools und Plattformen für Gamification

Es gibt unzählige webbasierte Tools, welche als Spieldesignelemente einzeln verwendet werden können (Kahoot, Socrative, Goalbook, Quizlet ...). Wirklich effizient ist aber die sinnvolle Einbindung möglichst vieler Elemente in eine Plattform (Barata et al., 2013; Hanus & Fox, 2015; O'Donovan et al., 2013; Sailer et al., 2012). Exemplarisch sollen zwei solcher Plattformen im folgenden Kapitel vorgestellt werden, die Onlineapplikation QuesTanja der Pädagogischen Hochschule Bern und das Projekt mathe4alle, welches auf Moodle basiert.

Onlineapplikation QuesTanja

Die Pädagogische Hochschule Bern hat im Zuge eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts eine Onlineapplikation entwickelt, die es jeder Lehrperson ermöglicht, eine vorbereitete gamifizierte Lernumgebung relativ einfach mit Inhalten zu füllen. Diese Spielumgebung entspricht den motivationalen Grundbedürfnissen nach Deci und Ryan, fördert das konzentrierte Arbeiten nach Csíkszentmihályi, kann in beliebige Unterrichtseinheiten eingebettet werden, befördert einen schüler*innenzentrierten Unterricht und funktioniert in sich ohne starke Ablenkung. Das heißt, die Story und die Elemente sind fachlich eingebunden und passen zur Aufgabe und Rahmenhandlung (Stöcklin, Steinbach & Spannagel, 2014). Es gibt eine adaptierbare Geschichte, Avatare für die Schüler*innen und die Lehrpersonen, Belohnungen und Ranglisten.

Die Quests eignen sich für eine Einführung und für Übungen, die Aufgaben werden von der Lehrperson individuell eingegeben, werden durch das Hinterlegen der Lösungen automatisch korrigiert oder bei Freitext oder anderen kreativen Aufgaben von der Lehrperson bewertet. Es gibt Ranglisten, bei welchen aber nur die ersten drei Plätze bzw. der eigene Platz nur mit den benachbarten Spielern aufgelistet wird, um auf der einen Seite die Spitzenschüler*innen zu motivieren, aber die schwächeren nicht zu demotivieren. Es gibt zufällige Gruppeneinteilungen für kooperative Aufgaben. Die Lehrperson kann Rückmeldungen an alle Schüler*innen verschicken, wenn zum Beispiel alle dieselben Fehler machen (Stöcklin, Steinbach & Spannagel, 2014).

QuesTanja wurde im Laufe der letzten Jahre mehrfach evaluiert und daraufhin adaptiert. Die Aufgaben wurden mit großem Engagement gelöst, so wurden ca. 50 % der Aufgaben außerhalb des Unterrichts gelöst. Aber auch die Unterrichtszeit wurde auffallend schüler*innenzentriert und sehr intensiv genutzt. Öfters wurde die Pausenglocke überhört und es gab keinerlei Unterrichtsstörungen. Außerdem wurde positiv angemerkt, dass sowohl Lehrpersonen als auch die Schüler*innen sehr gut und



Abb. 4: Schüler*innenansicht von QuesTanja mit Questtabelle, Avatar, Levels, Nachrichtenfenster, XP- und Sternenzähler (Stöcklin 2014)

aktuell über den Arbeitsstand der Schüler*innen informiert waren. Einige positive Effekte sind auf Gamification-Elemente zurückzuführen, andere auf die Möglichkeit mit digitalen Endgeräten zu lernen. (Stöcklin et al., 2017)

Moodleplattform Mathe4alle

Die Lernumgebung mathe4alle (Schedler, 2019) wurde entlang des Modells von Huang und Soman entwickelt. Die Zielgruppe sind Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, die selbstständig den Pflichtschulabschluss nachholen möchten. Auch Schüler*innen mit ungünstigen Rahmenbedingungen in der Schule oder zu Hause sollen die Plattform nutzen können, um den Lernstoff selbstständig nachzuholen. Auch Lehrpersonen können

die Inhalte (Erklärfilme, Übungen, Spiele) in ihrem eigenen Unterricht nutzen, da alle Inhalte frei zugänglich zur Verfügung gestellt werden. Um sich von anderen Anbietern abzugrenzen, wird viel Wert auf eine umfassende Lernumgebung mit Erklärungen, Übungsmöglichkeiten, Feedback und eine sprachensible Umgebung gelegt.

Die Plattform basiert auf dem neuesten Kompetenzraster des BMBWF (derzeit in der Pilotphase), auf dem österreichischen Lehrplan, auf unterschiedlichen regionalen Kompetenzrastern und Curricula aus dem deutschsprachigen Raum und berücksichtigt die Bloomischen Taxonomien bei den unterschiedlichen Niveaus.

Kursbereich	Modul (Kurs)		Kursbereiche mit Beschreibung und Bild	Modul (Kurs)		
5.	Größen	SMZ	Zeit	SQV	Volumen	
		SMT	Temperatur	SQM	Raummaße	
		SMM	Masse	SQO	Oberfläche und Netz zeichnen	
		SML	Länge	SQZ	zeichnen	
		SBM	Multiplizieren und Dividieren	SRP	Maßstab verstehen (Pläne)	
	Brüche	SBA	Addieren und Subtrahieren	SRF	Flächeninhalt	
		SBZ	Zahlenstrahl (ordnen, vergleichen)	SRM	Flächenmaße	
		SBB	Bruchteile	SRU	Umfang	
		SDM	Multiplizieren und Dividieren	SRK	Konstruktion	
		SDA	Addieren und Subtrahieren	SRE	Eigenschaften	
Dezimalzahlen	SDZ	Zahlenstrahl (ordnen, vergleichen)	SGK	Kreis, Kreisteile		
	SDS	Stellenwert (Zahl, Ziffer)	SGW	Winkel		
	SNZ	Rechnen mit großen Zahlen	SGS	Symmetrie		
	SNK	Klammern und Rechengesetze rechnen (4 GRA)	SGP	parallel, normal		
	SNR	runden	SGG	Strecke, Strahl, Gerade		
Natürliche Zahlen	SNO	Zahlenstrahl (ordnen, vergleichen)	Grundbegriffe	SGF	einfache Formen, Flächen und Körper	
	SNS	Stellenwert (Zahl, Ziffer)		SDA	auswerten	
Zahlen und Maße		Variablen Gleich Formeln	SVZ	Zuordnungen	SDA	auswerten
		Variablen, Gleichungen	SVG	einfache Gleichungen (Platzhalterrechn.)	SDE	erheben
			Geometrische Figuren und Körper		Statistik	

Abb. 5: Modulübersicht mathe4alle.at (Schedler, 2019)

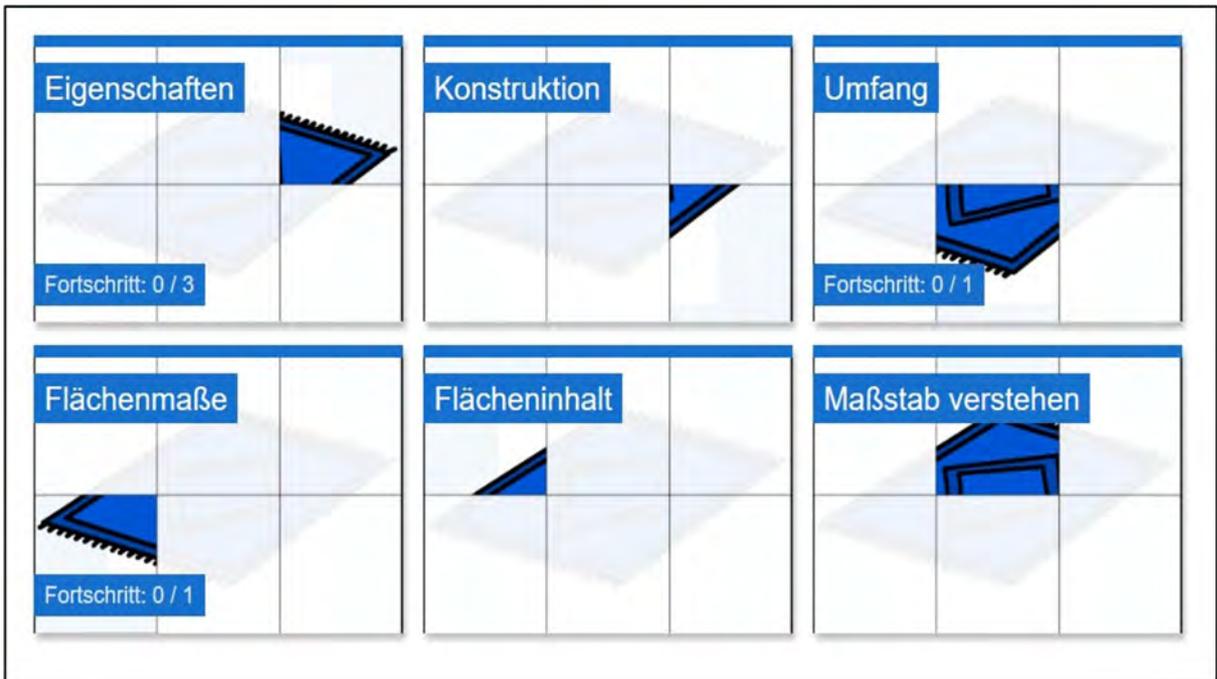


Abb. 6: Teilmodule mit Badges (Schedler, 2019)

Aufbau und Struktur der spielerischen Lernumgebung

Für jede Schulstufe wurden die Inhalte in sinnvolle Module (ca. 10 pro Schulstufe) mit den passenden Zielen und Kompetenzen aufgeteilt. Jedem Modul wird ein passendes Symbol, ein Einführungsbild und eine passende Story zugeordnet, welches die Kinder und Jugendlichen neben dem Belohnungssystem inspiriert, weiteres Wissen zu erlangen bzw. deutlich zu machen, wozu man diese Kompetenzen im Leben und bei der Arbeit braucht. Motivierende Bilder wecken Emotionen und sorgen für mehr Engagement. Die Rahmenhandlung dreht sich um einen Jungen, der die letzten Jahre in Argentinien gelebt hat und nun hier den Pflichtschulabschluss nachholen muss. Die Symbole haben mehrere Funktionen, neben der Visualisierung bilden sie auch das Thema für die Story ab und dienen als Badges für den Abschluss und die Teilmodule.

Jedes Modul gliedert sich in Milestones, deren erfolgreicher Abschluss mit Badges belohnt werden. Diese Milestones sind Teilmodule, dies wird durch die „Teilbilder“ (siehe Abb. 6) symbolisiert. Durch das Moodle-Plugin „Fortschrittsanzeige“ kann man am unteren Rand der Bilder die Anzahl der abgeschlossenen Aufgaben ablesen.

Storytelling

Das Leitbild (z. B. ein Zimmer mit dem Symbol „blauer Teppich“) wird durch die Story (sorgt für die emotionale Bindung) und die Protagonisten eingeführt. Die Bilder zeigen alltagstaugliche Anwendungen zu genau diesem Modultema „Rechteck und Quadrat“, mit denen dann später auch gerechnet werden kann: die Fläche des Teppichs, die Bildflächen, die Größe der Tischdecke und Sets, die Länge (der Umfang) der Fußbodenleisten, die Bilderrahmenleisten, die Spitzen und Bänder rund um die Tischdecke etc. Da für die nicht-muttersprachlichen Lernenden die deutschen Begriffe wesentlich sind, aber viele Fachbegriffe (z. B.: Umleimer) auch für deutschsprachige Lernende nicht bekannt sind, können die Begriffe mit Artikeln bei Bedarf eingeblendet werden.

Die Unterkapitel sind immer gleich aufgebaut. Am Anfang werden die Ziele und Kompetenzen aufgelistet, danach wird das Vorwissen abgefragt. Entsprechend der Ergebnisse aus dem Test gibt es entweder einen Hinweis auf nachzulehrende Inhalte oder auf das folgende Kapitel. Die Erklärung neuen Lernstoffs erfolgt meistens über Erklärvideos mit den Protagonisten, die sich am Bild und an der Story orientieren: „Julian, wir brauchen einen neuen Teppich!“ Abwechslungsreiche Übungen bereiten auf die

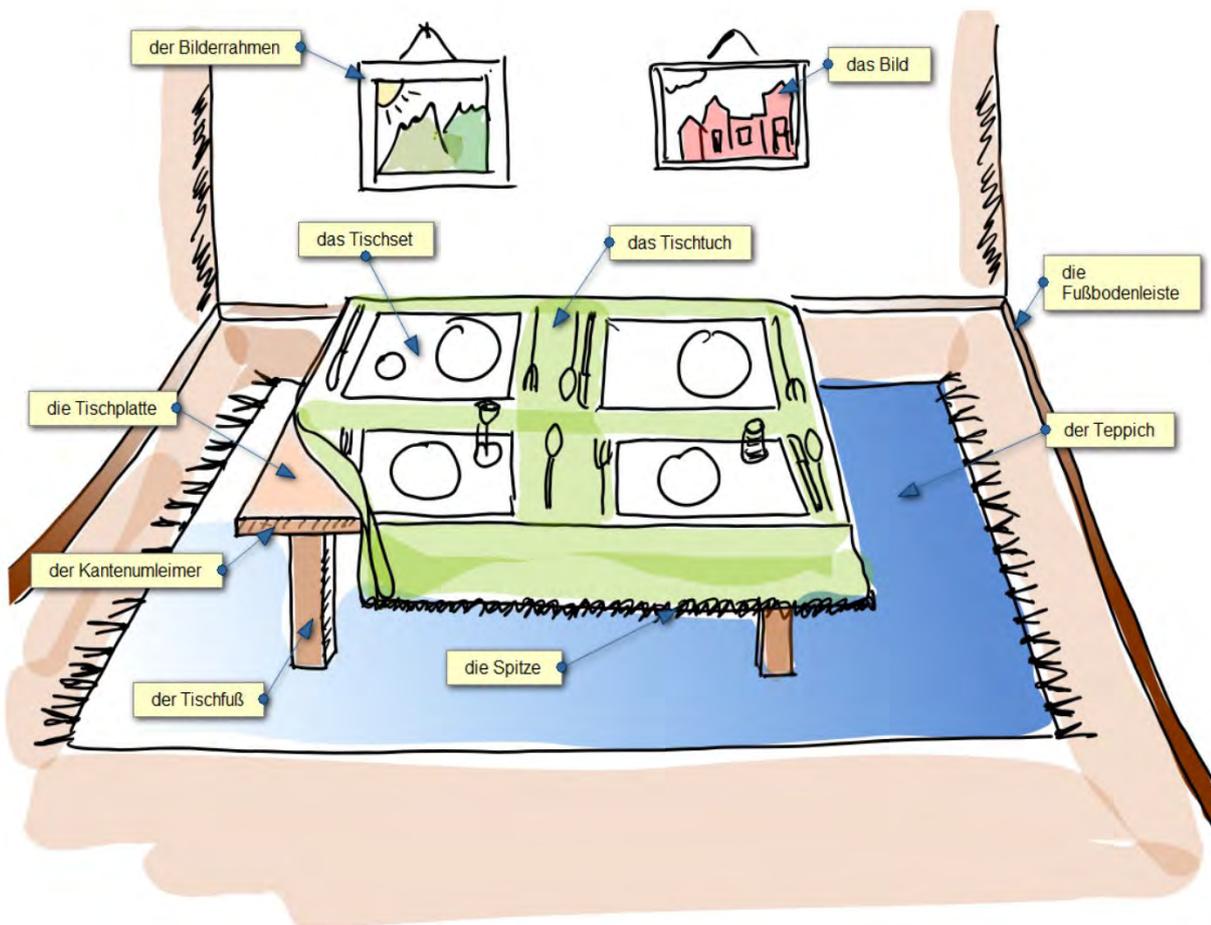


Abb. 7: Einführungsstory mit alltagstauglichen Anwendungen – mathe4alle.at (Schedler, 2019)

abschließenden Lernstandsabfragen vor, die bei Erfolg mit dem „Teilbild“ (Abb. 6) honoriert werden.

Trainingseinheiten

Für talentierte Schüler*innen soll es möglich sein, die Badges nach positiver Beendigung des Abschlusstests des jeweiligen Moduls zu bekommen. Schwache Schüler*innen benötigen viel Übung, welche auch motivierend belohnt werden soll. Neben den Badges zur Zielerreichung bekommen die Teilnehmer*innen für das Ansehen der Erklärungen und die Übungen Trainingspunkte, die sich auf ihren Trainingslevel auswirken. Damit wird Growth Mindset gefördert, welches sehr wichtig für die Entwicklung eines gesunden Durchhaltevermögens ist. Durch das Wachsen an Herausforderungen kommt es zu einem Erfolg durch die Belohnung der Anstrengung.

Level up!

Dieses spezielle Moodleplugin bietet drei Informationen für den Lernenden: Das Bild zeigt den Level, in dem man sich befindet und die Gesamtpunktzahl. Außerdem wird angezeigt, wie viele Punkte noch gesammelt werden müssen, um den nächsten Level zu erreichen. In den Informationen findet man eine Übersicht über alle Level (Abb. 8). In einer Rangliste werden die Lernenden mit ihren Punkten aufgereiht, dies ist motivierend für Menschen, die sich gerne mit anderen vergleichen.

Die Lernenden sammeln Badges und haben damit eine Übersicht über die bereits erledigten Aufgaben. Nach erfolgreicher Absolvierung aller Module sind die Teilnehmer*innen für den Pflichtschulabschluss oder für den Einstieg in der Sek II gut vorbereitet. Die Lernumgebung steht ab Herbst 2020 in Teilen zur Verfügung und beinhaltet ab Herbst 2021 alle Module, um den Pflichtschulstoff abzudecken.

Eigenschaften



Ziele

Ich kann ...
... Rechtecke und Quadrate unterscheiden.

MEHR INFO

Kompetenzorientierte Ziele zeigen den Schüler*innen, worauf sie hinarbeiten.



Vorwissen

Das kann ich schon ...
... Skizzen und Fotos von Rechtecken und Quadrate unterscheiden

In einem einfachen Anschlussstest wird abgeklärt, ob die Schüler*innen das nötige Vorwissen haben. Bei Nicht-erreichen werden Empfehlungen für das Nachholen aufgezeigt.



Erklärfilme

Hier findest du die Erklärungen zum Thema und ein paar Musteraufgaben.

ZU DEN FILMEN

Im Erarbeitungsteil finden sich Filme für das Erklären und das Verständnis neuer Inhalte.



Training

zum Training

ZUM TRAINING

Im Übungsteil sind interaktive, motivierende Übungsmaterialien mit adäquater Rückmeldung zu erledigen.



Abschluss

Mit den Abschlusstests kannst du zeigen, was du kannst. Wenn du die Tests gut löst, dann bekommst du einen Badge für dein Übersichtsblatt.

Quadrat oder Rechteck?

Wenn man den Abschlusstest positiv geschafft hat, bekommt man den Badge für dieses Unterkapitel. Entspricht bei diesem Modul einem Sechstel-Teppich, weitere 5 Teile müssen noch „gesammelt“ werden.

Abb. 8: Aufbau der Teilmodule (Schedler, 2019)



Abb. 9: LevelUp Punkte aus mathe4alle.at (Schedler, 2019)

Fazit

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Gamification eine sinnvolle Möglichkeit bietet, den Unterricht und Schullalltag motivierender zu gestalten. Es müssen jedoch ausführliche Konzepte erstellt, Spielelemente implementiert und dann auch inhaltlich gefüllt werden. Dazu wird profundes Theoriewissen, konzeptionelle Kompetenzen, diskursive Resonanzgruppen, eine hohe fachdidaktische Kompetenz und eine computer-technische Affinität benötigt. Dies alles lässt sich schon zeitlich von einzelnen Lehrpersonen kaum bewerkstelligen. Es ist auch nicht effizient, wenn jede Lehrperson eigene Inhalte erstellt, die dann nur selbst verwendet werden können.

Eine effektivere Möglichkeit ist die Erstellung solcher Lernumgebungen mit Projektgeldern als Auftragsarbeit von ausgewählten Teams. Eine weitere Möglichkeit wären vorgefertigte, aber individuell anpassbare Vorlagen, die dann noch mit Inhalt gefüllt werden müssten, ähnlich wie QuesTanja (Seite 31). Idealerweise wird die Grundstruktur von Experten entwickelt, die Lehrpersonen erstellen dann einzelne Lerninhalte oder Spieldesignelemente frei von Copyright. Damit können diese anderen Lehrpersonen zur Verfügung gestellt und in die eigene Lernumgebung integriert werden, die passend für die Schüler*innen adaptiert wird. Oder die Lernenden stellen sich im Sinne eines Personal Learning Environments Webinhalte, Videos und Lernressourcen selbst zusammen und generieren ihren eigenen Lernprozess.

Literatur

Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Engaging Engineering Students with Gamification: An empirical study. *Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, 1-8.

Csikszentmihalyi, M. (2010). *Das flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen*. 10. Auflage. Klett-Cotta.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). *Die Selbstbestim-*

mungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39, 223-238.

Deci, Edward. L. & Ryan, Richard. M. (2000). The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011a). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*, 2425-2428.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011b). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 9-15.

Redbox (o.J.). *Epic Win – Level-Up Your life*. <http://www.rexbox.co.uk/epicwin/>.

Fischer, S. & Reichmuth A. (2020). *Gamification – Spielend lernen. Didaktische Hausapotheke*. Pädagogische Hochschule Zürich. hep Verlag.

Goehle, G. (2013). *Gamification and Web-based Homework*. *Primus*, 23(3), 234-246.

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.

Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“*. Schneider Verlag.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). *The Power of Feedback*.

Huang, W. & Soman, D. (2013). *Gamification Of Education. A Practitioner's Guide to Research Report Series: Behavioural Economics in Action*.

Kim, B. (2015). *Gamification: Examples, Definitions, and Related Concepts*. *Library Technology Reports* 51(2), 10-18.

Lipowsky, F. (2012). Auf den Lehrer kommt es an. Die Hattie-Studie und ihre Bedeutung für die Gestaltung wirksamer Lernumgebungen.

Lück, G. (2006). Animismen und Storytelling. In Lück, G. & Köster, H. (Hrsg.), Physik und Chemie im Sachunterricht. Klinkhardt.

Moraillon, M. M. S., & Brick, D. E. (2014). Achieving peak travel demand reduction through a travel behaviour programme: singapore example.

O'Donovan, S., Gain, J., & Marais, P. (2013). A case study in the gamification of a university-level games development course. Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference, 242-251.

Preisig, L. (2016). Der Einfluss von Gamification auf die Selbstlernkompetenz und den Lernerfolg von Studierenden. Masterarbeit an der Universität St. Gallen.

Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. Computers in Entertainment (CIE), 1(1), 21.

Sailer, M. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse. Springer Fachmedien.

Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2012). Fostering Development of Work Competencies and Motivation via Gamification. interactions, 19(4), 1-14.

Schedler, M. (2019). www.mathe4alle.at

Stöcklin, N., Steinbach, N. & Spannagel, Ch. (2014). "QuesTanja: Konzeption einer Online-Plattform zur computerunterstützten Gamification von Unterrichtseinheiten." DeLFI.

Stöcklin, N., Steinbach, N. & Spannagel, Ch. (2017). Lehr- und Lernverhalten in einem durch spieltypische Elemente angereicherten Unterricht. In Grünberger, N., Himpl-Gutermann, K., Szucsich, P., Brandhofer, G., Huditz, E. & Steiner, M. (Hrsg.), Schule neu denken und medial gestalten. Verlag Werner Hülsbusch, 270-277.

Sheldon, L. (2014). The multiplayer classroom. Designing Coursework as a Game. Boston: Course Technology, 2012 in: Stöcklin, Steinbach, Spannagel.

Americas Army (o.J.). <http://www.americasarmy.com>

Volkswageninitiative. (o.J.). Thefuntheory.com. <https://abricot-production.com/volkswagen-fun-theory-campaign-its-easy-to-change-peoples-habits-if-we-make-it-fun/>

Werbach, K., Hunter, D. (2012). For the Win. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Didaktische Überlegungen zur Nutzung von Videokonferenzsystemen in der Zeit des Corona-Shutdowns

Thomas Schroffenegger

Ausgehend vom öffentlichen Diskurs und den Erfahrungen aus dem Corona-Shutdown sollen in diesem Artikel aus einer mediendidaktischen Perspektive unsere Konzepte von (hoch)schulischer Bildung im Zusammenhang mit Videokonferenzen diskutiert und über relevante Schlussfolgerungen nachgedacht werden.

An der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg (PH Vorarlberg) wurde, wie auch an allen anderen österreichischen Hochschulen und Universitäten, im Zuge des Corona-Shutdowns ab dem 16.03.2020 der gesamte Lehrbetrieb in der Ausbildung auf virtuelle Lehre umgestellt. Dies geschah auf Basis der COVID19-Universitäts- und Hochschulverordnung (C-UHV) nach einer Aussendung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung vom 10.03.2020 (§ 10 Absatz 1 BGBl. II Nr. 171/2020) und verlangte von den betroffenen Personen und Institutionen ein hohes Maß an Flexibilität und Engagement (Sommer, 2020; Bley, 2020).

Aus diesem Grund wurden insbesondere in der tertiären Bildungslandschaft neben den schon davor etablierten Lernplattformen, E-Mail-Programmen, Messengern und Clouddiensten (Moodle, Microsoft Teams, Google Suite for Education ...) softwarebasierende Videokonferenzsysteme (Zoom Meetings, Skype, Microsoft Teams, Big Blue Button ...) eingesetzt, was vielerorts Neuland darstellte. Auch in anderen Schulformen kamen derartige Programme zur synchronen, multimedialen Kommunikation zum Einsatz. Neben einer schon sehr früh entstandenen öffentlichen Diskussion zum Thema Datenschutz ergaben sich daraus interessante Erfahrungen und eine Vielzahl pädagogischer und technischer Fragestellungen.

Im Rahmen eines zeitgemäßen Bildungsbegriffs ist die Einschätzung von Unterrichtsqualität durch Studierende ein entscheidender Faktor. Daher wurde am 14. bzw. 28.04.2020 der gesamte Jahrgang des 6. (n = 46) und 8. (n = 62) Semesters

aus dem Bachelorstudium „Lehramt Primarstufe“ zu den Erfahrungen mit der Corona-Fernlehre an der PH Vorarlberg per Online-Fragebogen befragt (n = 108). Die jeweiligen Antworten werden in weiterer Folge passend zu den einzelnen Überlegungen angeführt.

Der öffentliche Diskurs: Datenschutz

Auffallend war eine bereits wenige Tage nach der Umstellung auf virtuelle Lehre beobachtbare mediale und öffentliche Diskussion, welche sich fast ausschließlich mit dem Thema Datenschutz befasste (Sulzbacher, 2020; safer-internet.at, 2020; Kannenberg, 2020). Insbesondere der Einsatz der Videokonferenzsoftware Zoom Meetings rückte in den Mittelpunkt des medialen Interesses. Dies lässt sich aktuell noch durch eine unverhältnismäßig hohe Anzahl an Google-Suchergebnissen nach der Begriffskombination „Zoom Schule Datenschutz“ von über 11 Millionen Ergebnissen zeigen, was nur bedingte Schlussfolgerungen zulässt, aber immerhin ein Anhaltspunkt ist. Diskutierte Problemfelder waren dabei unter anderem der Standort des Anbieters, fehlende Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung, ungeschützte Konferenzen und ungeeignete Konzepte für eine gesicherte Datenübertragung.

Während Zoom Meetings und Microsoft Teams offenbar auch in Deutschland im großen Umfang in Schulen eingesetzt wurden, sprachen in verschiedenen deutschen Bundesländern Datenschutzbeauftragte unterschiedliche Verbote zu digitalen Kommunikationswerkzeugen mit teilweise widersprüchlichen Inhalten aus. So wurde in Baden-Württemberg sogar unter Androhung rechtlicher Konsequenzen von der Nutzung von Zoom Meetings abgeraten (Süddeutsche Zeitung, 2020), während die Landesdatenschutzbeauftragte von Berlin auch vor der Kommunikationsplattform und dem Videochat von Microsoft Teams warnte (Hurtz, 2020).

Damit wurde eine grundlegende Diskussion in diesem Bereich erneut aufgebracht, welche seit Einführung der Datenschutzgrundverordnung (DSVGO) unter anderem in Hessen begonnen hatte (Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit, 2020) und seitdem von Microsoft mit rechtlichen Schritten bekämpft wird (Wittenhorst, 2020). Im Gegensatz dazu haben sich zumindest formal kompetente Stellen in Deutschland mit gegensätzlichen Darstellungen zu Wort gemeldet und sehen im Einsatz der Software Zoom Meetings unter Einhaltung entsprechender Regeln kein Problem (Hansen-Oest, 2020). Auch in Hamburg sieht man die Frage etwas entspannter und will sich nicht mit Verboten einmischen. Der dortige Datenschutzbeauftragte sieht die Notwendigkeit einer sinnvollen Lösung und setzt unter Pandemie-Bedingungen auf Vernunft und Selbstverantwortung der betroffenen Lehrpersonen (Schemm, 2020).

Trotz vergleichbarer Rechtsprechung im Rahmen der DSGVO verließ man sich in Österreich auf der Webseite des Bundesministeriums auf die im Originaltext genannten „Darstellungen in den Medien“ und riet deswegen aufgrund datenschutzrechtlicher Bedenken von einer Verwendung von Zoom Meetings ab. Man empfahl stattdessen Microsoftprodukte und andere Alternativen (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020a), was von der E-Learning Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen kurz darauf kritisiert wurde (E-Learning Strategiegruppe der österreichischen Pädagogischen Hochschulen, 2020). Zuletzt wurde bei der Veröffentlichung des Ministeriums relativiert und man verlässt sich seitdem auf die Expertise des lokalen Datenschutzbeauftragten am jeweiligen Schulstandort (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020b).

An der PH Vorarlberg wurden in der Lehre je nach Verfügbarkeit unterschiedliche Videokonferenzsysteme eingesetzt. Bei der Befragung zur Corona-Fernlehre an der PH Vorarlberg gaben zwar lediglich 8 % der Studierenden an, dass sie die Verwendung von Zoom Meetings

als Werkzeug im Unterricht zumindest eher problematisch finden. Da aber jede einzelne Person ein Recht auf den Schutz ihrer personenbezogenen Daten hat, sollte dieser Punkt nicht ignoriert werden und bedarf weiterer Beachtung. Schlussendlich fehlt all diesen Auskünften zu Datenschutzthemen die entsprechende Verbindlichkeit, so lange dieses Thema nicht ausjudiziert ist.

In Vorarlberg besteht dank der raschen Bereitstellung durch den Vorarlberger Bildungsservice seit Mitte April für Bildungseinrichtungen die Möglichkeit einer kostenlosen Nutzung der Videokonferenzsoftware Big Blue Button. Da das Open Source Programm dem Betreiber volle Kontrolle über die Datenverarbeitung gibt und das Hosting nach DSGVO vertraglich mit der Bildungsdirektion korrekt geregelt ist, kann eine Benutzung unter diesen Bedingungen mit Bezugnahme auf Ertel (2020) als datenschutzrechtlich unbedenklich betrachtet werden.

Bei aller Notwendigkeit, sich datenschutzrechtlichen Fragen stellen zu müssen, ist die Beschränkung der Diskussion darauf eine klare Verfehlung des Themas. Zudem ist die beschriebene rechtliche Unsicherheit von Videokonferenzsoftware bis in die höchsten Ebenen die denkbar ungünstigste soziokulturelle Rahmenbedingung für eine erfolgreiche Unterrichtsarbeit. Die Lehrperson muss schlichtweg arbeiten können und die Auswahl einer entsprechenden Lösung hängt davon ab, ob mit den genannten Werkzeugen eine Optimierung der Lehrtätigkeit erzielt werden kann.

Bevor die didaktische Grundsatzfrage nach dem „Womit“ zur Ermittlung eines optimalen Unterrichtsmediums beantwortet werden kann (Jank & Meyer, 1991, S. 19f), sollte eine Bestimmung relevanter Faktoren für den Unterricht mit Videokonferenzsystemen erfolgen. Anstelle der Diskussion über die technischen oder rechtlichen Vor- und Nachteile der verfügbaren Systeme soll in weiterer Folge eine didaktische Dimension dieser technischen Lösungen Gegenstand der Betrachtung sein.

Abbildung von Unterricht

Aus mediendidaktischer Sicht unternimmt ein Videokonferenzsystem in der Zeit des Corona-Shutdowns den Versuch, eine Präsenzveranstaltung mit Hilfe moderner Technologien so gut wie möglich abzubilden und nicht zu verbessern. Im Gegensatz dazu könnte man aus einer optimistischen Perspektive von E-Learning auch den Standpunkt vertreten, dass die Videokonferenz keine Abbildung, sondern etwas völlig Eigenständiges mit besonderen Vorteilen sei. So gesehen würde man diese Variante in einer Situation mit entsprechender Entscheidungsfreiheit vielleicht wählen, weil man sie für ein besseres Instrument hält als den Präsenzunterricht. Wenn aber Lehrveranstaltungen nur aufgrund der besonderen Umstände des Corona-Shutdowns mit einem solchen System stattfinden, erscheint hier die Theorie eines reinen Abbildungsversuches der bessere Zugang (Doebeli-Honegger, 2020).

Als Ergebnis einer forschungsgeleiteten Weiterentwicklung von E-Learning-Szenarien der letzten 50 Jahre waren Fernstudien-elemente an Hochschulen vor der Corona-Krise üblicherweise Teil von Blended-Learning-Angeboten. Dabei konnten durch die Verbindung mit entsprechenden Präsenzveranstaltungen soziale Aspekte des Lernens besser abgebildet und damit eine wichtige Schwäche von E-Learning kompensiert werden. Darauf konnte in der Zeit des Corona-Shutdowns aber nicht zurückgegriffen werden, da keinerlei Face-To-Face-Unterricht möglich war.

„Ceci n'est pas une pipe“ (französisch für „Dies ist keine Pfeife“) beschriftet der französische Künstler René Magritte sein berühmtes Werk „La trahison des images“, welches aber eben eine Pfeife zeigt. Dies beschreibt den Charakter einer Abbildung im Unterschied zu einem Duplikat, welche eben nicht das Objekt selbst, sondern nur eine Darstellung desselben ist und daher nur in ausgewählten Aspekten übereinstimmt.

Damit bleibt die Frage, wie die beschriebene Abbildung optimiert und das Bild von Unterricht möglichst nahe an das Original herangebracht werden kann. Dabei ist größte Sorgfalt geboten, da nicht nur ein Konzept für effiziente Vermittlung von Inhalten, sondern vielmehr ein komplexes Konstrukt aus Lernkultur und Unterricht im Kontext von anthropogenen und soziokulturellen Rahmenbedingungen (Jank & Meyer, 1991, S. 236) mit allen Details berücksichtigt werden muss. Dabei sollte im Zuge der Überlegungen zur Abbildung auch der Versuch unternommen werden, sowohl Schwächen und Abbildungsfehler zu kompensieren, als auch besondere Vorteile dieses Szenarios gegenüber klassischen Unterrichtsformen herauszuarbeiten.

Technisches Szenario – Rahmenbedingungen und Optimierung

Im Folgenden soll geklärt werden, unter welchen besonderen technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen Unterricht mit Videokonferenzsystemen stattfindet und wie diese optimiert und didaktisch verwertet werden können.

Es wird davon ausgegangen, dass mittlerweile weit mehr als die Hälfte des Internetverkehrs durch Streaming verursacht wird (Bünthe, 2018). Das Videoportal YouTube wurde 2019 zum dritten Mal in Folge in der jährlich durchgeführten Studie des „Centre for Learning & Performance Technologies“ zum wichtigsten Lernwerkzeug erklärt. Die Videokonferenzsoftware Zoom Meetings belegt in diesem Ranking Platz 10 und ist damit die zweite Videoanwendung unter den Top 10. Die Studie basiert auf der Einschätzung von 2.524 Personen aus 46 verschiedenen Ländern (Hart, 2020) und zeigt damit die große Bedeutung der Videotechnologie im Kontext von Bildung. Die Videokonferenz in Kombination mit einer Lernplattform ist jene Abbildungsvariante von Unterricht mit dem höchsten Maß an Übereinstimmung mit Präsenzveranstaltungen, weshalb sie in der Corona-Krise vielerorts eingesetzt wurde. Eine

klassisch abgehaltene Lehrveranstaltung mit Vortrag, Präsentation und Diskussion kann einfach mit Hilfe eines Videokonferenzsystems mit bewährter Methodik abgehalten und gefilmt werden und funktioniert als Notfallplan auch für mediendidaktisch und technologisch unerfahrene Lehrpersonen.

Obwohl die Technik des Films schon mehr als 100 Jahre alt ist, hat sie sich stetig weiterentwickelt und ist eine der wichtigsten medialen Darstellungsformen unserer Zeit geworden. Die Gründe für die beschriebene Popularität sind vielfältig, es ist aber naheliegend, dass ein Zusammenhang zwischen der Beliebtheit eines Medienangebotes und seiner zeitgemäßen, technische Ausstattung besteht. Während früher nur aufwendig ausgestattete Studios in der Lage waren, High Definition-Formate und entsprechende Postproduktionen anzubieten, kann man heutzutage mit einfachen Mobiltelefonen und PCs professionelle Ergebnisse erzielen, was auch in Webvideoplattformen längst zum Standard zählt. Insofern scheint es interessant, einen Blick auf die Arbeitsweise von populären Webvideoproduzenten (YouTuber*innen ...) zu werfen und zu überprüfen, welche Faktoren didaktisch relevant sind und zur Optimierung von videobasiertem Unterricht führen können. Weiters ist eine Betrachtung von Videokonferenzsystemen und den organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen zu deren Nutzung eine wichtige Voraussetzung für die weiteren Überlegungen.

Obwohl Videokonferenzsysteme im Allgemeinen die Möglichkeit zur synchronen Kommunikation mit Film und Ton bieten, unterliegt deren Anwendung technischen und organisatorischen Grenzen. So bieten nur wenige Systeme bei zwanzig und mehr Personen noch flüssige Videodarstellungen und die Qualität der einzelnen Videos leidet unter schlechten Webcams, ungünstiger Beleuchtung und schwacher Übertragungsrate der Teilnehmer*innen, was verbreitete Varianten von technischen Problemen sind. Ein Beispiel für ein organisatorisches Problem sind übliche und notwendige Nebengeräusche in den Haushalten von Studierenden,

welche durch die Wohnumgebung (Verkehr, Nachbarn, Wetter ...) und Mitbewohner*innen verursacht werden und kaum zu verhindern sind. Dies führt dazu, dass trotz der Möglichkeit von Audioübertragung eine Stummschaltung der Mikrofone aller Teilnehmer*innen eine Grundvoraussetzung für die Abhaltung einer virtuellen Unterrichtseinheit ist. In einer offenen Sammlung von Regeln für Videokonferenzen an der PH Vorarlberg waren „Teilnahme an einem ruhigen Ort“ bzw. „generelle Abschaltung des Mikrofons“ die mit Abstand am häufigsten genannte Regel (33 Nennungen bei $n = 60$).

Im Standard-Setup eines Videokonferenzsystems werden Kamera, Mikrofon und ggf. Bildschirminhalt eines Endgeräts direkt über eine Schnittstelle des Betriebssystems abgefragt und in die Videokonferenz einbezogen. Allfällige Einstellungen und Manipulationen der entsprechenden Signale können demnach lediglich über das Betriebssystem (Lautstärke, ggf. Videoeinstellungen ...) oder die Videokonferenzsoftware (Bildschirmfreigabe, virtuelle Hintergründe, Bildausrichtung ...) erfolgen und genutzt werden, wodurch sich grundlegende Einschränkungen ergeben. Einen direkten Eingriff in den beschriebenen Signalweg ermöglichen Programme wie die freie Streamingapplikation „Open Broadcaster Software“ (OBS Studio) in Kombination mit einer virtuellen Webcam (OBS-Plugin), weshalb derartige Programme zur Standardausstattung von Webvideoproduzent*innen gehört. Dabei können unterschiedliche Medienquellen (Kameras, Mikrofone, Grafiken, Videos, Audiofiles, Webseiten, Screencast, die Videokonferenz selbst ...) innerhalb von OBS Studio manipuliert, zusammengeführt und über eine virtuelle Webcam als Stream an das Videokonferenzsystem weitergegeben werden. Außerdem besteht die einfache Möglichkeit, den dadurch entstandenen Videostream per Knopfdruck lokal aufzuzeichnen und/oder direkt in einem Videoportal wie YouTube zu veröffentlichen. Zudem kann einfach festgelegt werden, ob in diesem Stream Beiträge (Audio, Video ...) von Studierenden sichtbar sind oder aus Datenschutzgründen darauf verzichtet wird.

Didaktisch relevante Vorteile durch die Verwendung einer Streamingsoftware:

- Der Videostream des Vortragenden kann direkt und in hoher Audio- und Videoqualität aufgezeichnet und Studierenden zur Verfügung gestellt werden.
- Der Videostream kann direkt aus dem Programm mit geringer Latenz auf Streamingplattformen veröffentlicht werden. Dies erleichtert Ablage und Veröffentlichung und hilft Studierenden mit schlechter technischer Ausstattung.
- Die Aufzeichnung erfolgt lokal und enthält keine personenbezogenen Daten der anderen Teilnehmer*innen.
- Videos können im Gegensatz zur normalen Bildschirmfreigabe mit hoher Bildwiederholungsrate gestreamt werden.
- Neben der üblichen Webcam können weitere Kamerabilder (z. B. Dokumentenkamera ...) und andere Medien (Uhr, Infografiken, Präsentationen, Hinweise ...) direkt in den Stream eingefügt werden.
- Kameraausrichtung, Belichtung, Bildausschnitte und alle anderen gängigen Elemente von Postproduktionen können

während des Streams ohne Aufwand angewendet werden.

- Alle Funktionen können per Shortcut einfach gesteuert werden.
- Das Videofenster der Lehrperson kann zur besseren Erkennbarkeit mit entsprechenden Gestaltungselementen und Symbolen ausgestattet werden.
- Mehrere Bildschirme können verwaltet und freigegeben werden, wodurch Lehrpersonen einen besseren Überblick über ihre Präsentation, ihre Medien und die Lerngruppe haben.

Entscheidende Faktoren für die Qualität einer Videokonferenz sind neben einer stabilen Internetverbindung das verwendete Mikrofon und die eingesetzte Kamera, deren Signale vom Endgerät verarbeitet werden. Obwohl der Engpass des Abbildungsprozesses meist in den Protokollen zur Kompression und Übertragung liegt, hat ein höherwertiges Ausgangsmaterial logischerweise auch nach den entsprechenden Manipulationen mehr Dynamik und einen höheren Informationsgehalt. So sind Details in der Sprache oder im Bild schlichtweg besser erkennbar.

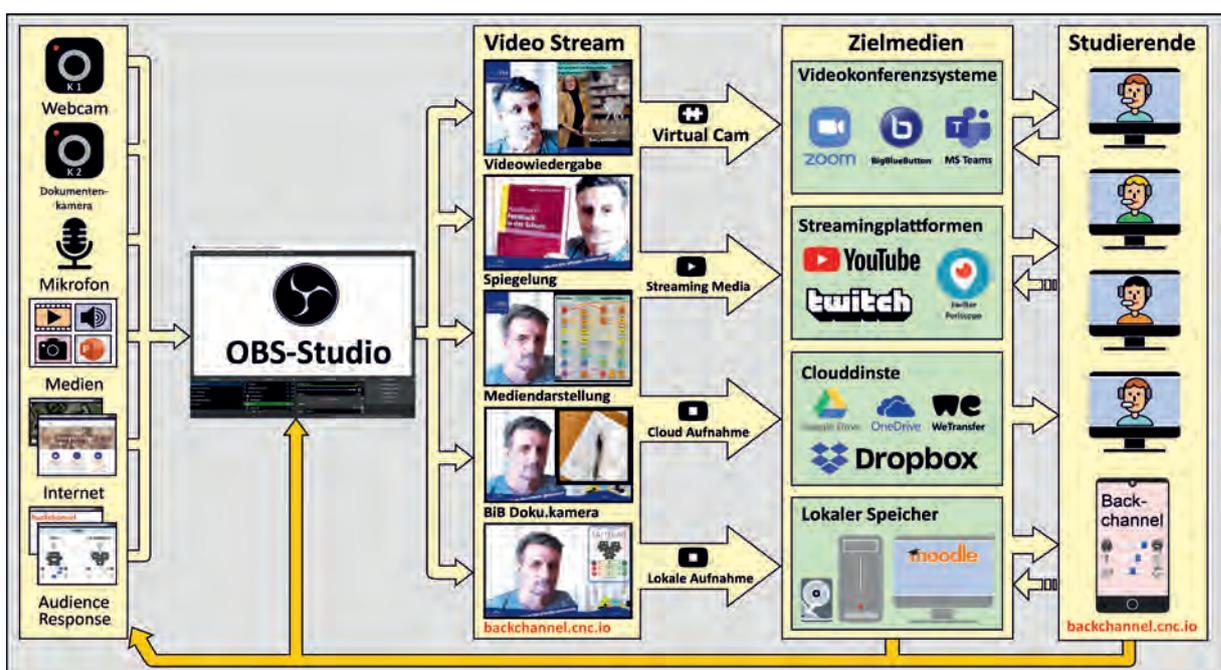


Abb. 1: Erweiterungen durch OBS-Studio und daraus resultierende Ausgaben

Videokonferenzprogramme übertragen die jeweiligen Audio- und Videodaten an zentrale Server und übermitteln diese gesammelten Daten möglichst ohne Verzögerung wieder an alle Teilnehmer*innen. Dabei werden beispielsweise Bilder von Webcams zur flüssigen Darstellung der sprechenden Person mit geringer Auflösung, aber hoher Bildwiederholrate synchron mit dem Ton stark komprimiert übertragen. Demgegenüber überträgt man Bildschirmfreigaben mit hoher Auflösung aber niedriger Bildwiederholrate, was der Lesbarkeit von Dokumenten dient.

All diese Überlegungen gehen vom Idealfall aus. Wie in jedem anderen Bereich steigt auch im Unterrichtsalltag die Fehlerhäufigkeit mit der Anzahl der eingesetzten Komponenten, weshalb Internetprobleme in beinahe jeder Einheit vorkommen.

In Kanada wurden im Zuge des Corona-Shutdowns Spitzenwerte bei Krankenständen von Dolmetscher*innen beobachtet, welche vermehrt über Kopfschmerzen, Tinnitus, Übelkeit und akustische Schocks klagten. Dieser Umstand wird dort durch die Verwendung von schlechten Geräten zur Tonaufzeichnung und -wiedergabe erklärt (Maloney, 2020). Die Audioqualität der Übertragung spielt demnach eine wichtige Rolle, während in Notebooks verbaute Kameras heutzutage eine erträgliche Qualität liefern, sind eingebaute Mikrofone nur eine Notlösung und für die Moderation einer Videokonferenz kaum geeignet. Neben den Aufnahmegeräten spielen die Lichtverhältnisse und akustischen Eigenschaften der genutzten Räumlichkeiten eine wichtige Rolle. Die Optimierung dieser Bedingungen und die Anschaffung eines entsprechenden externen Mikrofons bzw. einer Kamera sind wichtige Voraussetzung für eine Teilnahme an einer Videokonferenz ohne gesundheitliche Risiken (Doermer, 2020).

Im Rahmen der Befragung zur Corona-Fernlehre gaben fast 20 % der Studierenden an, dass sie die schlechte technische Qualität von Bild bzw. Ton als störend empfanden. Dies ist demnach unbedingt zu berücksichtigen.

Unterricht mit Videokonferenzsystemen unterliegt technischen und organisatorischen Grenzen, welche aber durch eine hochwertige technische Ausstattung sowie entsprechende Bemühungen und vielfältige Kompetenzen der Lehrpersonen optimiert werden können. Eine audiovisuelle Abbildung mit den genannten Technologien kann nichts verbessern. Sie kann im besten Fall etwas wiedergeben, was dem Original weitgehend entspricht.

Orientierungsrahmen für eine Abbildung: Was ist gute Lehre?

Die Diskussion über die Qualität hochschulischer Lehre ist seit etwa 1987 in Westeuropa verstärkt geführt worden (Berendt, 2000, S. 247) und hat sich als wichtiger Gedanke in den Leitbildern und Personalentwicklungsstrategien von Hochschulen etabliert. In der einschlägigen Literatur finden sich unterschiedliche Aufzählungen von relevanten Kriterien für unterschiedliche Kontexte (Planung, Akkreditierung, Evaluation ...) (Berendt, 2000, S. 250). Wenig überraschend ist dabei allerdings die von Krempkow beschriebene Erkenntnis, dass die Qualität hochschulischer Lehre nicht einfach objektivierbar ist. Dies ist die Folge von großen Unterschieden bei Inhalten, Zielen, Rahmenbedingungen, Lehrveranstaltungsformaten sowie nicht zuletzt von der Betrachtung unterschiedlicher Bewertungsebenen (Lehrveranstaltung, Modul, Semester, Studium ...) (2005, S. 27). Dadurch ist trotz aller Bemühungen zur Objektivierung die unmittelbare Anwendbarkeit der genannten Kriterienkataloge in Frage zu stellen.

Im Gegensatz dazu bezieht sich das Leitbild der PH Vorarlberg auf die besonderen Anforderungen an die standortbezogene Lehre für eine überschaubare Anzahl inhaltlich sehr homogener Studienangebote und bietet damit einen naheliegenden Orientierungsrahmen.

In weiterer Folge soll aus dem Blickwinkel einiger dort genannter Kategorien (inklusive, partizipativ, reflektiv, international) die Lehre mit Videokonferenzsystemen betrachtet werden.

Inklusiv – Diversität gerecht werden

Im Leitbild der PH Vorarlberg wird eine inklusive Grundhaltung in der Lehre als Antwort auf die große bildungspolitische Herausforderung der zunehmenden gesellschaftlichen Diversität genannt (PH Vorarlberg, 2020). Vielfalt hat unterschiedliche Erscheinungsformen und entsteht durch Kategorien aus Biologie (Persönlichkeit, innere Dimension) oder Sozialisation (äußere und organisatorische Dimension) (Fromm, 2019, S. 13–20; Hanappi-Egger et al., 2012, S. 11–21).

Das österreichische Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung sieht durch „Distance-Lehrangebote und Home Learning-Formate die Chance, durch Ermöglichung von Studierendenzentrierung den Bedarfen einer diversen Studierendenschaft gerecht zu werden“, weist aber ebenso darauf hin, dass „Risiken, wie der häufig angeführten Verstärkung sozialer Ungleichheit, von vornherein entgegengearbeitet werden“ (2020c) muss und bezieht sich dabei auf Rampelt et al. (2020, S. 11). Diese Darstellung beschreibt jene Herausforderungen und Möglichkeiten, welche sich an einzelnen Details der praktischen Umsetzung entscheiden können.

Im Folgenden sollen die soziale Herkunft und die Herkunftsregion innerhalb Österreichs als exemplarische Aspekte von Diversität im Zusammenhang mit Unterricht über Videokonferenzsysteme betrachtet werden.

Personen, deren Eltern Matura haben, nehmen in Österreich durchschnittlich 2,5-mal so häufig ein Universitäts- oder Fachhochschulstudium auf und geraten während ihres Studiums nur halb so häufig in finanzielle Schwierigkeiten (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020c). Lehramtsstudien an Pädagogischen Hochschulen gehören in Österreich zu jenen Studien, welche am ehesten von Personen aus bildungsfernen Schichten ausgewählt werden (Der Standard, 2010). Daher ist davon auszugehen, dass hier besonders viele Studierende mit weniger Res-

ourcen auskommen müssen und im häuslichen Unterricht weniger Unterstützung haben. Im Folgenden soll dieses exemplarische Beispiel von Diversität näher betrachtet werden. Dies ist in Hinblick auf die Teilnahme an Unterricht mit einem Videokonferenzsystem zu berücksichtigen, da dazu eine entsprechende technische Ausstattung (PC, Internetanbindung ...) sowie geeignete räumliche und soziale Rahmenbedingungen im Haushalt der Studierenden eine wichtige Rolle spielen. Dementsprechende Rahmenbedingungen stehen im offensichtlichen Zusammenhang mit der finanziellen Situation von Studierenden. Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung geht davon aus, dass bei Studierenden mit spezifischen Anforderungen (sozial, finanziell, familiär, gesundheitlich ...) die Covid-19-bedingten Shutdown-Maßnahmen und die kurzfristig gesetzten Online Learning-Angebote zusätzlich erschwerend wirken (2020c, S. 12). Diese Umstände waren für alle österreichischen Bildungseinrichtungen überraschend, wären aber im Sinne ihres Leitbildes von der PH Vorarlberg zukünftig zu berücksichtigen.

Bei der Befragung zur Corona-Fernlehre wurde die Aussage „Ich sollte eine bessere Ausstattung (Computer, Internetzugang, Kamera, Headset ...) für die Teilnahme am Seminar haben“ von gut 20 % der Studierenden mit „stimmt völlig“ (3,7 %) bzw. „stimmt eher“ (17,6 %) bewertet. Über 10 % gaben an, dass sie die häusliche Situation für ihre Lerntätigkeit als Schwierigkeit erleben.

Während eine passive Betrachtung eines Vortrages per Videokonferenzsystem mitunter sogar an Mobiltelefonen erfolgen kann, so war eine aktive Teilnahme mit eigenen Beiträgen per Video oder Bildschirmpräsentation für viele Studierende nicht möglich.

Um der geforderten inklusiven Grundhaltung gerecht werden zu können, wären für zukünftige Distance Learning-Angebote einerseits die Definition klarer technischer Mindestanforderungen und andererseits die Etablierung von Unterstützungsprogrammen für Studierende

anzustreben, welche im Regelschulwesen bereits erfolgreich umgesetzt wurden. Ebenso sollte die häusliche Situation von Studierenden entsprechende didaktische und organisatorische Berücksichtigung finden. So könnten Lehrende Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen bereitstellen oder Methoden anwenden, welche Teilnehmer*innen mit schwächerer technischer Ausstattung nicht ausgrenzt.

Wohnort und Herkunftsregion spielen bei der Hochschulzugangsquote eine bedeutende Rolle. So ist diese in Vorarlberg (33 %) innerhalb Österreichs (46 %) am geringsten und Personen aus Landeshauptstädten studieren deutlich häufiger (70 – 80 %) als solche aus ländlichen Bezirken (25 %) (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2020c, S. 53). Neben Kosten für Studierendenwohnungen spielen hier notwendigen Fahrzeiten zum Studienort zweifellos eine Rolle. Während Studierende aus Feldkirch die PH Vorarlberg in wenigen Minuten erreichen, müssen beispielsweise jene aus dem Bregenzerwald an jedem Studientag 3 – 4 Stunden reine Fahrzeit bei optimalen Verbindungen ohne Wartezeiten aufwenden. Zu den Hauptverkehrszeiten kann diese Zeit kaum für studienrelevante Tätigkeiten und nur im besten Fall zur Entspannung genutzt werden. Durch das Angebot virtueller Lehrveranstaltungen entfällt dieser Aufwand, was auch bei den offenen Fragen in der Befragung zur Corona-Fernlehre mehrfach als Vorteil genannt wurde:

„Für mich persönlich war diese Zeit eine ungemessene Entlastung, da mir ganze 3 Stunden Fahrzeit zur PH und wieder zurück nach Hause weggefallen sind. (...) Im Nachhinein betrachtet hat mich die Fahrzeit auch während der letzten Semester immer wahnsinnig gestört und mir viel Energie geraubt, welche ich besser in mein Studium investieren hätte können. Diese Energie hatte ich jetzt zur Verfügung und freue mich jedes Mal sehr, wenn wir wieder eine Zoom-Konferenz oder einen Arbeitsauftrag zu erledigen haben.“

Damit ist der Schluss zulässig, dass Lehrveranstaltungsangebote über Videokonferenzsysteme im Speziellen und Fernlehre im Allge-

meinen auf die Herkunftsregion als Diversitätskategorie einen relativierenden Einfluss haben und in diesem Fall Bildungsgerechtigkeit schaffen können.

Auf diese Weise konnte die vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung beschriebene Herausforderung bezüglich Diversität und Digitalisierung exemplarisch verdeutlicht werden und zeigt die Komplexität entsprechender Transformationsprozesse.

Partizipativ – Bildung aktiv-konstruktiv mitgestalten

Laut dem Leitbild der PH Vorarlberg versteht sich die Vermittlung von Bildung als aktiv-konstruktiv im Sinne eines „Sich-Bildens“ von Lernenden mit einer partizipativen Grundhaltung (PH Vorarlberg, 2020). Fernlehrekonzepte für (hoch)schulischen Unterricht funktionieren basierend auf handlungsorientierten Szenarien (Treichel, 2004, S. 39) und scheinen demnach mit dem genannten Leitgedanken kompatibel zu sein.

Videokonferenzsysteme ermöglichen im Gegensatz zu reinen Videostreams eine synchrone Kommunikation aller Beteiligten und sind auf den ersten Blick dazu geeignet, Studierende als aktiv Teilnehmende in das Unterrichtsgeschehen einzubinden. So können Wortmeldungen oder Präsentationen von allen Teilnehmer*innen eingebracht oder Diskussionen geführt werden. Die bereits beschriebene Stummschaltung der Mikrofone der Studierenden, welche für Wortmeldungen wieder kurz aktiviert werden müssen und die technisch bedingte Beeinträchtigungen der Tonqualität zeigen sich hier als Nachteil, was aber durch entsprechende Verhaltensweisen abgefedert werden kann (Wortmeldung durch Meldebutton ankündigen, übliche Regeln für Diskussionen, Leertaste als Sprechtafel ...).

Das Ideal einer partizipativen Grundhaltung ist nicht nur im Leitbild der PH Vorarlberg festgeschrieben, sondern entspricht auch den Vorstellungen der Studierenden. So sprachen sich

im Rahmen der Befragung zur Corona-Fernlehre lediglich knapp 20 % der Studierenden für eine Abhaltung des Unterrichts in hoher Bild- und Tonqualität über YouTube aus. Die Möglichkeiten für Studierende, in einem solchen Szenario eigene Beiträge in Veranstaltungen vorzubringen, sind sehr eingeschränkt und nur asynchron möglich. Über 70 % waren gegen diesen Vorschlag und bevorzugen, trotz der schlechteren Qualität bei Bild und Ton, eine Videokonferenz mit der Möglichkeit einer direkten Mitarbeit.

Demgegenüber stieß die Aussage „Ich finde, es sollte mehr Videokonferenzen/Online-Vorträge und weniger Arbeitsaufträge geben.“ nur bei knapp 16 % der Studierenden auf Ablehnung. Gegenüber einer reinen Vorlesung fordern Arbeitsaufträge in der gleichen Zeit mehr Aktivität der Studierenden als eine mehr oder weniger aktive Teilnahme im Seminar. Im Leitbild der PH Vorarlberg ist aber nicht die Rede von Partizipation bei Lehrveranstaltungen, sondern Partizipation bezogen auf die eigene Bildung. Der Grund für dieses Befragungsergebnis könnte allerdings auch darin liegen, dass im Rahmen der Corona-Fernlehre von den Studierenden insgesamt ein hohes Ausmaß an Arbeitsaufträgen zu erledigen war, was in den offenen Fragen durch die Studierenden vielfach kritisiert wurde und an dieser Stelle möglicherweise als Reizwort wirkte.

Bei der verbreiteten Methode des fragend-entwickelnden Unterrichts sind aus verschiedenen Gründen vielfach nur einzelne Studierende aktiv und Lehrpersonen müssen geschickt vorgehen, damit der Großteil der Lerngruppe nicht nur einen Vortrag erlebt (Zech, 1996, S. 284-290). Bei den meisten Videokonferenzsystemen sind eine Chatfunktion und Werkzeuge für kurze Umfragen integriert, welche die Lernenden aktivieren können. So können alle Studierenden aufgefordert werden, nach Vorgabe einer Frage ihre Antwort im Rahmen einer Umfrage oder direkt über das Chatfenster einzugeben und erst nach einem bestimmten Hinweis gleichzeitig absenden. Damit erstellt jeweils jedes Mitglied der Gruppe einen unabhängigen

Beitrag, der dann gemeinsam diskutiert werden kann, wodurch Partizipation erleichtert wird. Darüber hinaus können Studierende in virtuellen Gruppenräumen (breakout rooms) Arbeitsaufträge gemeinsam erledigen und anschließend im Plenum einbringen.

An dieser Stelle wäre noch die Selbsteinschätzung der Studierenden zu ihrem Engagement bei Arbeitsaufträgen zu berücksichtigen. So widersprachen lediglich knapp 7 % der Studierenden bei der Befragung zur Corona-Fernlehre der Aussage „Ich bin sehr engagiert mit der Erfüllung aller Arbeitsaufträge beschäftigt“. Vielerorts wurde bestätigt, dass im Rahmen des Corona-Semester der Workload in Studien stark angestiegen ist (Sommer, 2020; Bley, 2020).

Die Wahrheit liegt offenbar irgendwo dazwischen und die Erwartungen an Videokonferenzsysteme, partizipativen Unterricht zu fördern, sollten nicht zu optimistisch ausfallen. Offenbar begrüßen Studierende jedenfalls das Format der Videokonferenz, schätzen aber auch einen entsprechend anleitenden Vortrag und beteiligen sich gerne aktiv daran, soweit die technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen dies zulassen. Die Bereitschaft zur Partizipation ist zweifellos ein Aspekt einer etablierten Lernkultur innerhalb einer Lerngruppe und deren positive Beeinflussung ist auch schon ohne digitale Abbildung und sozialer Distanz ein pädagogischer Kunstgriff.

Reflektiv – Unterricht verstehen und gestalten

Bereits in den 1980er Jahren etablierte sich der Begriff der Reflektivität im pädagogischen Diskurs, wobei in der Literatur darunter zum Teil Unterschiedliches verstanden wird (Herzog, 1995, S. 253). Das Leitbild der PH Vorarlberg nennt zwar den Begriff als Grundhaltung, beschreibt ihn aber nicht konkret. Für die vorliegende Fragestellung bietet sich ein allgemeines Verständnis von Reflexivität als forschende Haltung und Kompetenz gegenüber der Umwelt und sich selbst bzw. der eigenen professionellen Interaktionen im Unterricht als Basis für

weitere Handlungen an (Universität Bremen, o. J.; Herzog, 1995, S. 253). Im Folgenden soll geklärt werden, welche Aspekte dieser Fähigkeit und Attitüde trotz oder wegen der medialen Abbildung von Unterricht auf welche Weise vorstellbar sind und die gewünschte Wirkung erzielen können.

Die Methoden zur Gewinnung der beschriebenen Erkenntnisse als Basis für Reflektivität sind vielfältig und ergeben sich aus einer multiplen Wissensbasis. Nur die wissenschaftliche Theorie und Methodik kombiniert mit dem richtigen Gefühl und Sinn – einer Art pädagogischem Takt – führen zu jenem Verständnis, welches dazu geeignet ist, den eigenen Unterricht zu analysieren und zu beherrschen. (Herzog, 1995, S. 257-271)

Weil die Dynamik von Unterricht durch eine unüberschaubare Anzahl von Faktoren bestimmt ist (Rahmenbedingungen, Handlungen, Synergien ...), stehen Erkenntnisse dazu und die Verfügbarkeit einer umfassenden Sensorik in einem direkten Verhältnis.

Videokonferenzsysteme bieten unterschiedliche Varianten einer Abbildung aller Unterrichtsteilnehmer*innen in Ton und Film. Wie bereits gezeigt wurde, unterliegen diese Darstellungen aber bestimmten technischen und organisatorischen Beschränkungen, weshalb die Wahrnehmung der Lerngruppe durch die Lehrperson weniger vollständig ausfällt als in Präsenzveranstaltungen. Je eingeschränkter die Abbildung der Realität in der Videoübertragung gelingt, umso schlechter wird die angesprochene Sensorik bedient und umso weniger ist reflektives Handeln möglich. Nonverbale Elemente von Kommunikation spielen für eine erfolgreiche und reflektive Kommunikation eine entscheidende Rolle. Wenn diese kaum wahrnehmbaren Geräusche, Unruhe, Stille, Gesichtsausdrücke, Lachen usw. als interpretierbare Werte wegfallen, wird es schwierig, die Atmosphäre einer Lerngruppe einschätzen zu können, um eine dementsprechende Anpassung der Lehrtätigkeit vorzunehmen (Heidemann, 2009, S. 87-113). Neben der fehlenden Sensorik sind aber auch

das Repertoire und die Dynamik möglicher Aktivitäten der Lehrperson eingeschränkt. In der einschlägigen Literatur zum Verhalten von Lehrpersonen vor der Klasse besteht eine hohe Übereinstimmung bei grundlegenden Fragen im Zusammenhang mit Körperstellung, Körpersprache, proxemischem Verhalten usw. (Heidemann, 2009), welche aber allesamt kaum in Videokonferenzen abbildbar sind. So weicht beispielsweise die im Unterricht bevorzugte stehende Haltung an einem günstigen Ort mit bestimmtem Abstand zu den Lernenden zwangsläufig einer sitzenden Haltung vor dem Computerarbeitsplatz und Lehrperson und Lernende dringen gegenseitig mit ihrer eigenen Darstellung und Wahrnehmung unmittelbar in den gegenseitigen privaten Bereich ein, wie er sonst undenkbar wäre.

Die im Präsenzunterricht notwendige Dynamik und Präsenz der Lehrperson kann in einem Videokonferenzsystem demnach ebenso nur mangelhaft abgebildet werden, wie die nonverbale Rückmeldung aus der Lerngruppe, welche schon Anfang des vergangenen Jahrhunderts nach der Theorie des symbolischen Interaktionismus als entscheidender Faktor für erfolgreiche Kommunikation im Allgemeinen erkannt wurde. Mead entwickelt dabei ein Modell, welches die Komplexität und den Detailreichtum menschlicher Kommunikation beschreibt (Mead et al., 2015, S. 68-81) und erkennbar macht, wie unvollständig und wenig effektiv Kommunikation mit den genannten Beschränkungen ausfallen muss. Eine mangelhafte Audio- oder Videoübertragung stehen der erwünschten reflektiven Arbeitsweise demnach im Weg.

Diese offensichtliche Schwäche von Videokonferenzsystemen kann durch den Einsatz eines „Audience Response Systems“ wie <http://backchannel.cnc.io/> zumindest ansatzweise ausgeglichen werden. Studierende können damit über den Aufruf einer bestimmten URL während einer Lehrveranstaltung beliebig oft anonym ihre Einschätzung zu den drei Kategorien Zufriedenheit, Verständnis und Vortragstempo abgeben. Auf der Ergebnisseite wird dann für die Lehr-

person der Mittelwert aus der Gruppe angezeigt und gibt auf diese Weise der Lehrperson in Echtzeit Rückmeldung. Diese Ergebnisseite kann direkt über OBS-Studio in den Stream montiert werden (Abb. 1) und kann damit während dem Unterricht sichtbar gemacht werden. Trotz aller Einfachheit will die Interpretation dieser Rückmeldungen gelernt sein und deren erfolgreiche Anwendung erzeugt Aufwand und bedarf der Entwicklung einer entsprechenden Arbeitskultur von Lehrpersonen und Lernenden. Im Vergleich zu den von Mead beschriebenen automatisch ablaufenden Kommunikationsmechanismen im Präsenzunterricht bleibt dies aber zweifellos ein umständlicher und wenig effizienter Mechanismus.

Weitere Methoden für eine reflektive Arbeitsweise in Videokonferenzen wäre die regelmäßige Durchführung kurzer Onlinebefragungen zur Zufriedenheit mit Lehrveranstaltungen oder ein einfaches Gespräch mit einzelnen Studierenden am Ende jeder Session. Natürlich ist die Anwendung derartiger Methoden auch im Präsenzunterricht hilfreich.

Aus den genannten Gründen ergeben sich insbesondere durch Mängel bei der umfassenden Abbildung menschlicher Kommunikation durch Videokonferenzsysteme Einschränkungen für eine reflektive Lehrtätigkeit, welche durch besondere Bemühungen und Verbesserung der technischen Ausstattung verringert werden können. Die Teilnahme-möglichkeit ganzer Seminar- oder Vorlesungsgruppen mit Videobild zeigt sich nach diesen Überlegungen als Vorteil, was demnach ein wichtiges Entscheidungskriterium für eine entsprechende Plattform ist.

International – Horizont erweitern

Neben dem Interesse an anderen Sprachen und Kulturen sowie dem Wunsch nach besseren Berufschancen gibt es noch eine Vielzahl anderer Gründe, ein Semester im Ausland zu studieren (Pokern & Forth, 2017; Colledge

Contact, o. J.). Die OeAD (Österreichische Austauschdienst-Gesellschaft) betreut jährlich rund 2000 Studierende, wobei die PH Vorarlberg auch im Sommersemester 2020 Gasthochschule für fünf internationale Studierende im Rahmen des Erasmus-Programms sein durfte (OeAD, 2020) und in ihrem Leitbild unterschiedlichen Aspekte von Internationalisierung Bedeutung zuschreibt (PH Vorarlberg, 2020). Im Zuge der Corona-Krise haben leider vier Studierende den Aufenthalt in Vorarlberg abgebrochen und sind in ihre Heimatstaaten zurückgekehrt. Sie konnten zwar an den Lehrveranstaltungen über Videokonferenzen teilnehmen, dies ist aber offensichtlich nur ein geringer Anteil dessen, was man sich bei der Teilnahme an einem Austauschprogramm für Studierende erwartet.

Dieses Beispiel ermöglicht eine gute Vorstellung davon, welche Grenzen ein Bildungsangebot hat, welches nur über Distance Learning-Technologien abgehalten wird, da Studieren ein umfassenderer Prozess als nur die Teilnahme an Lehrveranstaltungen ist.

In diesem Zusammenhang ließe sich aber auch ein Nutzen aus der Corona-Krise und der zwangsläufig erworbenen Erfahrung mit Fernlehre über Videokonferenzen ziehen. Wenn Lehrende aus der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg und ihren Erasmus-Partnereinrichtungen in Zukunft exemplarisch Lehrveranstaltungen für virtuelle Teilnehmer*innen öffnen oder bewusst internationale Angebote geschaffen werden, könnte dies einen niederschweligen Zugang zu entsprechenden Lernerfahrungen ermöglichen und damit auch Personen zugänglich machen, welche aus finanziellen oder familiären Rahmenbedingungen kein Semester im Ausland studieren können. Da das Mobilitätsverhalten von Studierenden stark von der sozialen Herkunft abhängig ist (Grabher et al., 2015, S. 19) könnten derartige Konzepte das Potential haben, Internationalität, im Sinne der im Leitbild der PH Vorarlberg angestrebten Chancengleichheit, weiterzuentwickeln.

Fazit

Videokonferenzen haben im Zuge der Corona-Krise eine breite Masse erreicht und werden auch danach zumindest in einem bestimmten Rahmen erhalten bleiben (Herger, 2020, S. 63). Daraus ergibt sich durch die Notwendigkeit der Weiterentwicklung entsprechender didaktischer Modelle und der Optimierung der dafür hilfreichen Technologien eine wichtige Herausforderung für Pädagogische Hochschulen.

Homeschooling wird uns in Zukunft hoffentlich erspart bleiben. Es bleibt zu wünschen, dass die Erkenntnis über die allgegenwärtige digitale Transformation der Welt und der längst vollzogene Übergang in das Informationszeitalter und nicht der schulische Corona-Shutdown die wichtigsten Motoren für die Ausweitungen der Bemühungen um eine entsprechende Anpassung der Schule sein sollte. Ansonsten werden unsere Bemühungen nur dazu geeignet sein, die nächste Pandemie medial auszugestalten, aber nicht unser Bildungssystem an den gesellschaftlichen Wandel anzupassen. Dazu bedarf es anstelle von politischen Absichtserklärungen und Diskussionen zum Datenschutz vielmehr entsprechender Lehrpläne und Bemühungen um digital-mündige Menschen, welche sich in der Informationsgesellschaft zurechtfinden und Datenschutz nicht nur als Gesetz, sondern vielmehr als eigenen Verantwortungsbereich ernst nehmen.

Eine ausführliche Darstellung aller Untersuchungsergebnisse aus der Befragung zur Corona-Fernlehre und eine Anleitung zur Nutzung von OBS-Studio wurde auf dem Blog des Zentrums für Medien der PH Vorarlberg unter www.mediasres.at veröffentlicht.

Literatur

Berendt, B. (2000). Was ist gute Hochschullehre? Zeitschrift für Pädagogik, 41, 247-260. https://www.pedocs.de/volltexte/2014/8495/pdf/Berendt_2000_Was_ist_gute_Hochschullehre.pdf

Bley, H. (2020, Juni 17). Die Kombination aus Unsicherheit und hohem Druck ist Gift. www.zeit.de. <https://www.zeit.de/campus/2020-06/studium-und-corona-krise-pandemie-universitaet-online-studium>

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2020a, April 17). Gesicherte Kommunikation und Datenschutz. https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/beratung/corona/corona_fl/corona_ds.html

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2020b, Juni 1). Gesicherte Kommunikation und Datenschutz. https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/beratung/corona/corona_fl/corona_ds.html

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2020c). III-144 d.B. (XXVII. GP) – Materialien zur sozialen Lage der Studierenden 2020. https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVII/III/III_00144/index.shtml

Bünthe, O. (2018, Oktober 5). Netflix erzeugt 15 Prozent des weltweiten Internet-Traffics. Heise online. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Netflix-erzeugt-15-Prozent-des-weltweiten-Download-Traffics-4181988.html>

College Contact. (o. J.). 15 Gründe für ein Auslandsstudium oder Auslandssemester. www.college-contact.com. Abgerufen 14. Juni 2020, von <https://www.college-contact.com/orientierung/gruende-auslandsstudium>

Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit. (2020, März 23). Stellungnahme des Hessischen Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit zum Einsatz von Microsoft Office 365 in hessischen Schulen. <https://datenschutz.hessen.de/pressemitteilungen/stellungnahme-des-hessischen-beauftragten-f%C3%BCr-datenschutz-und>

Der Standard. (2010, Juni 4). Zahl der Studenten aus niedrigen sozialen Schichten sinkt weiter. [derStandard.at](http://derstandard.at). <https://apps.derstandard.at/privacywall/story/1271378162477/zahl-der-studenten-aus-niedrigen-sozialen-schichten-sinkt-weiter>

Doebeli-Honegger, B. (2020, Juni 19). Warum sich der Covid19Notfallfernunterricht nicht als Diskussions-

- grundlage für zeitgemäße Bildung in einer Kultur der Digitalität eignet. <https://beat.doebe.li>. <https://beat.doebe.li/publications/2020-beat-doebeli-honeger-warum-sich-der-notfallfernunterricht-nicht-als-diskussionsgrundlage-eignet.pdf>
- Doermer, M. (2020, Mai 7). Was Sie schon immer über Videokonferenzen wissen wollten – Teil I. Manufaktur für Strategie und Kommunikation – Blog. <https://mfsk.de/blog/was-sie-schon-immer-ueber-videokonferenzen-wissen-wollten-teil-i/>
- E-Learning Strategieguppe der österreichischen Pädagogischen Hochschulen (2020, April 23). Stellungnahme Zoom. PHELS. [phels.at. https://www.phels.at/stellungnahme-zoom/#more-337](https://www.phels.at/stellungnahme-zoom/#more-337)
- Ertel, S. (2020, Mai 14). Videokonferenzen mit Big-BlueButton. datenschutz-notizen – News-Blog der Datenschutz Nord Gruppe. <https://www.datenschutz-notizen.de/videokonferenzen-mit-bigbluebutton-5425839/>
- Pokern, T. & Forth, F. (2017, Juni 25). Warum lohnt sich ein Auslandssemester? Zeit Campus Online. <https://www.zeit.de/campus/2017/s2/auslandssemester-karriere-sprache-liebe>
- Fromm, M. (2019). Diversität in der Schule. UTB.
- Grabher, A., Schwarzenbacher, I., Terzieva, B., Kuzman, D. & Precup, A. (2015). Internationale Mobilität von Studierenden [E-Book]. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4268/7/2016-ihs-report-grabher-iter-nationale-mobilitaet-studierenden.pdf>
- Hanappi-Egger, E., Hofmann, R. & Bendl, R. (2012). Diversität und Diversitätsmanagement. UTB.
- Hansen-Oest, S. (2020, Mai 27). Hilfe...ist „Zoom“ etwa eine Datenschleuder? [datenschutz-guru.de. https://www.datenschutz-guru.de/zoom-ist-keine-datenschleuder/](https://www.datenschutz-guru.de)
- Heidemann, R. (2009). Körpersprache im Unterricht (9. Aufl.). Quelle & Meyer.
- Herger, M. (2020). Corona als Chance. Beltz Verlag.
- Herzog, W. (1995). Reflexive Praktika in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 13(3), 253–273. https://www.pedocs.de/volltexte/2017/13309/pdf/BZL_1995_3_253_273.pdf
- Hurtz, S. (2020, Juni 8). Microsoft Teams: Streit um Datenschutz bei Videokonferenz-Software. Süddeutsche.de. <https://www.sueddeutsche.de/digital/microsoft-teams-datenschutz-videokonferenz-berlin-1.4911940>
- Jank, W. & Meyer, H. (1991). Didaktische Modelle. Cornelsen Verlag Scriptor.
- Kannenberg. (2020, April 29). Schulsoftware: Threema ja, Zoom und Microsoft Office 365 eher nicht. Heise online. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Schulsoftware-Threema-ja-Zoom-und-Microsoft-Office-365-eher-nicht-4711961.html>
- Krempkow, R. (2005). Leistungsbewertung und Leistungsanreize in der Hochschullehre (Dissertation, Philosophie). <https://d-nb.info/977822338/34>
- Maloney, R. (2020, Mai 8). Virtual Parliamentary Sittings Lead To Spike In Injuries For Interpreters. HuffPost Canada. https://www.huffingtonpost.ca/entry/virtual-parliament-interpreters-injuries_ca_5eb55c99c5b6a67335415963
- Mead, G. H., Joas, H., Huebner, D. R. & Morris, C. W. (2015). Mind, Self, and Society. Amsterdam University Press.
- Pädagogische Hochschule Vorarlberg. (2020, Juli 3). Leitbild der PH Vorarlberg. <https://www.ph-vorarlberg.ac.at/hochschule/ueber-uns/leitbild-mission/>
- Rampelt, F., Orr, D., Knoth, A. (2019). Bologna Digital 2020. White Paper on Digitalisation in the European Higher Education Area. Hochschulforum Digitalisierung. <https://www.hochschulforum-digitalisierung.de/sites/default/files/white-paper-bologna-digital-2020.pdf>
- saferinternet.at. (2020, April 28). Zoom oder nicht Zoom? <https://www.saferinternet.at/news-detail/zoom-oder-nicht-zoom/>
- Schemm, M. (2020, März 26). Bericht über angebliche Untersagung des Schulunterrichts per

Skype durch den HmbBfDI ist eine Falschmeldung. Der Hamburgische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit. <https://datenschutz-hamburg.de/pressemitteilungen/2020/03/2020-03-26-falschmeldung-skype>

Sommer, M. (2020, Juli 12). Überraschend zufrieden mit der digitalen Universität. FAZ.NET. <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/hoersaal/ueber-raschend-zufrieden-mit-dem-digitalen-corona-semester-16852072-p3.html>

Süddeutsche Zeitung. (2020, April 29). Landesdatenschutzbeauftragter warnt vor Videodienst Zoom. Süddeutsche.de. <https://www.sueddeutsche.de/bildung/schulen-stuttgart-landesdatenschutzbeauftragter-warnt-vor-videodienst-zoom-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-200429-99-880755>

Sulzbacher, M. (2020, April 17). Ministerium rät von Zoom an Schulen ab. Der Standard. <https://www.derstandard.at/story/2000116940113/ministerium-raet-von-zoom-an-schulen-ab>

Treichel, D. (2004). Handlungsorientiertes Lernen - Konsequenzen für die Mediendidaktik. In H. O. Mayer & D. Treichel (Hrsg.), Handlungsorientiertes Lernen und eLearning (S. 37–58). Oldenbourg.

Universität Bremen. (o. J.). Leitbild Reflective Practitioner - Universität Bremen. Abgerufen 10. Juli 2020, von <https://www.uni-bremen.de/zflb/projekte-forschung/schnittstellen-gestalten-qualitaetsoffensive-lehrerbildung/leitbild-reflective-practitioner>

Wiener Zeitung. (2020, Juni 15). Studenten sehen Verschlechterung bei Fernlehre. Wiener Zeitung Online. <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/oesterreich/2064228-Studenten-sehen-Verschlechterung-bei-Fernlehre.html>

Wittenhorst, T. (2020, Mai 17). Videokonferenz-Leitfaden: Microsoft mahnt Berliner Datenschutzbehörde ab. heise online. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Videokonferenz-Leitfaden-Microsoft-mahnt-Berliner-Datenschutzbehoerde-ab-4722778.html>

Zech, F. (1998). Grundkurs Mathematikdidaktik (8. Aufl.). Beltz Verlag.

20 Jahre erinnern.at in der Bildungslandschaft Vorarlbergs

Johannes Spies

*Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges wurde an Österreichs Schulen über die Geschichte des Nationalsozialismus und des Holocaust jahrzehntelang nur spärlich berichtet. Teilweise wurde sogar zur Gänze zu diesem Thema geschwiegen und die Beteiligung von Österreicher*innen am nationalsozialistischen Regime und dessen Verfolgungs- wie auch Vernichtungspolitik wurden ausgeklammert. Seit 20 Jahren trägt erinnern.at dazu bei, im Unterricht eine kritische Perspektive auf die Geschichte des Nationalsozialismus zu entwickeln und pädagogisch nachhaltige Prozesse zu initiieren. Ein wesentliches methodisch-didaktisches Prinzip ist dabei die Entwicklung einer gegenwartsbezogenen Perspektive, aus welcher die Bedeutung der Geschichte des Nationalsozialismus und des Holocaust für die Gegenwart reflektiert wird. Als Institut für Holocaust Education des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung verfügt erinnern.at über Netzwerke in allen Bundesländern und bietet Unterrichtsmaterialien, Fortbildungsveranstaltungen für Pädagog*innen und Unterstützung zur Realisierung von zeitgeschichtlichen Projekten an.*

Problematische Darstellungen des Nationalsozialismus in der Vorarlberger Landesgeschichte

In Vorarlberg wurden Verfolgung und Lagerhaft in „Unterrichtswerken“ und der offiziellen durch das Land Vorarlberg betriebenen Historiographie nachweislich verharmlost. Exemplarisch kann in diesem Zusammenhang auf das Vorarlberger Lesebuch für Schüler*innen der Volksschul-Oberstufen verwiesen werden. Der Beitrag „Jubelfeier im Kaset“ berichtet von einem Geistlichen, der sein 20. Jubiläum als Priester in Lagerhaft feierte. Schüler*innen wurde darin der Eindruck vermittelt, dass die Haft in einem Konzentrationslager auch angenehme Aspekte mit sich bringen konnte, wie die folgende Textstelle verdeutlicht:

„Der Tisch war weiß gedeckt und mit Blumengewinden ringsum verziert. Auf ihm stand ein herrlicher Blütenstrauß. Nach dem Tischgebet trug die erwachsene Tochter ein Festmahl auf: Gebackenes Huhn, Kaffee, Torte, Wein, Zigarren. Ich saß dort wie ein Träumender. Fast hätte ich zwei Stunden lang vergessen, ein Kasetler zu sein“ (Arthofer, 1955, S. 358).

Paradigmenwechsel nicht nur im Klassenzimmer

Österreichweit setzte mit der „Waldheim-Affäre“ 1986 eine Zäsur ein, mit welcher ein Aufbrechen tradierter Geschichtsmymen in Zusammenhang mit dem Nationalsozialismus einher ging und NS-Kontinuitäten in der Zweiten Republik kritisch in einer breiten Öffentlichkeit diskutiert wurden (Judt, 1993, S. 101). Ein größerer Umbruch in der Zeitgeschichtsforschung Vorarlbergs und eine kritische Auseinandersetzung mit der Landesgeschichtsschreibung vollzogen sich zu Beginn der 1980er Jahre mit der Gründung der Johann-August-Malin-Gesellschaft, welche sich der Erforschung der „verdrängten und vergessenen Kapitel der Landesgeschichte annahm“ (Bundschuh, 2008, S. 136).

erinnern.at transferierte die beschriebenen Ansätze in den Geschichteunterricht. An den Anfängen von erinnern.at stand das „Memorandum of Understanding on Cultural and Educational Cooperation“, mit welchem die Staaten Österreich und Israel eine engere Zusammenarbeit im Bildungsbereich vereinbarten (Dreier, 2012, S. 327). 1999 entstand in diesem Zusammenhang mit der Stobler Tagung zur „Darstellung der jüdischen Geschichte sowie des Staates Israel in österreichischen Schulbüchern“ ein zwischenstaatlicher Schulbuchdialog, wie auch eine Initiative zur Weiterentwicklung österreichischer Lehrwerke. Im November 2000 reisten erstmals Lehrer*innen unterschiedlicher Schultypen aus allen Bundesländern Österreichs zur Fortbildung an die



Abb. 1: Das erste Zentrale Seminar von *_erinnern.at_* wurde im Dezember 2002 zum Thema „An der Grenze“ in Feldkirch veranstaltet. (Quelle: *_erinnern.at_*)

israelische Gedenkstätte Yad Vashem in Jerusalem. Dies stellte den Beginn der in weiterer Folge jährlich durch *_erinnern.at_* organisierten Israel-Seminare dar, die zwischenzeitlich durch Lehrveranstaltungen am Center für Humanistic Education der Gedenkstätte Lochamei Hagetaot ergänzt werden. Ein Jahr später etablierten sich dezentrale Netzwerke in den Bundesländern, die zunächst dazu konzipiert wurden, den Teilnehmer*innen der Studienreisen eine Plattform für einen reflektierenden Austausch zu bieten (Dreier, 2010, S. 16–17).

erinnern.at arbeitet nach dem Modell der „Glokalisierung“ – lokale Entwicklungen werden in Verbindung mit globalen Prozessen kontextualisiert (Dreier, 2010, S. 30). Zentrale Vermittlungsziele in der Beschäftigung mit der Geschichte des Nationalsozialismus und des Holocaust sind dabei die Klärung historischer Fakten, das Thematisieren von gegenwartsrelevanten Ableitungen als auch das Erproben von Zugängen und Methoden, die es Schüler*innen ermöglichen, sich in ein konstruktives Verhältnis mit dieser Geschichte zu setzen (Dreier, 2010, S. 37).

Das Bundesland-Netzwerk Vorarlberg

Auf der Ebene des Bundeslandes Vorarlberg steht die Beschäftigung mit regionalen Aspekten der Geschichte des Nationalsozialismus und des Holocaust im Zentrum der Arbeit. Besonders für die Vernetzung zwischen Systempartner*innen, zur Fort- und Weiterbildung von Pädagog*innen und im Bereich der Durchführung von Projekten mit Schüler*innen bietet *_erinnern.at_* organisatorische und inhaltliche Expertise und Unterstützung. Ständige Partnerinstitutionen sind in diesem Zusammenhang die Pädagogische Hochschule Vorarlberg, das Jüdische Museum Hohenems, das Amt der Vorarlberger Landesregierung und die Johann-August-Malin-Gesellschaft. Geleitet wurde das Vorarlberg-Netzwerk in der Vergangenheit von Helmut Schlatter, Sabine Sutterlütli, Joachim Wiesner und Werner Bundschuh. Seit 2017 ist Johannes Spies als Netzwerkkoordinator tätig (*erinnern.at*).

In der Vergangenheit wurde von *_erinnern.at_* eine Vielzahl an Materialien für den Einsatz im Unterricht erstellt. Im Besonderen für die Ver-



Abb. 2: Die Koordinator*innen der Bundesland-Netzwerke sind Ansprechpartner*innen, organisieren Fortbildungsveranstaltungen und unterstützen Lehrkräfte in der pädagogischen Praxis. (Quelle: [_erinnern.at_](#))

mittlung landesgeschichtlicher Aspekte der NS-Geschichte Vorarlbergs wurde exemplarisch ausgewähltes Bild- und Textmaterial im Projekt „Regionale Geschichtsquellen“ aufbereitet. Neben didaktischen Anregungen bietet die Sammlung Quellen zur Regionalgeschichte der NS-„Euthanasie“, zu Antisemitismus und Holocaust wie auch zum Widerstand gegen den Nationalsozialismus ([erinnern.at](#)).

In diesem Zusammenhang ist auf den Vorarlberg-Band der Jugendsachbuchreihe von [_erinnern.at_](#) zu verweisen. Diese von dem Vorarlberger Historiker Meinrad Pichler verfasste Publikation stellt die Geschichte des Nationalsozialismus in Vorarlberg im Überblick dar und bietet 43 Biographien von Menschen aus Vorarlberg – Täter, Opfer und Gegner des NS-Regimes. Durch die lebensgeschichtliche Ausrichtung und die verwendete Sprache ist das Buch speziell für den Einsatz im Unterricht konzipiert ([erinnern.at](#)).

Ebenso zu berücksichtigen ist die federführende Beteiligung von [_erinnern.at_](#) an der Ausarbeitung des Vermittlungskonzeptes des

geführten Rundganges „Widerstand, Verfolgung und Desertion“. Ausgehend von dem 2015 eröffneten Vorarlberger Widerstandsmahnmal in Bregenz werden für die Geschichte des Nationalsozialismus relevante Orte im Stadtgebiet von Bregenz besucht. Das Vermittlungskonzept orientiert sich explizit an den Bedürfnissen junger Lernender und vermittelt anhand von Biographien als auch Orten, Gebäuden und Quellen die Geschichte von Widerstand, Verfolgung und Desertion auf eine interaktive Weise. Auch in diesem Format werden Fragen nach der Bedeutung der NS-Geschichte für die Gegenwart thematisiert ([erinnern.at](#)). Begleitende Unterrichtsmaterialien und Interviews zu Lebensgeschichten von Menschen, die Opfer des NS-Regimes wurden, können auf der Internetpräsenz des Denkmals abgerufen werden.

Bezüge zu Vorarlberg bietet auch die Wanderausstellung „darüber sprechen“. Basierend auf Interviews mit Zeitzeug*innen zeigen 14 exemplarisch ausgewählte Erzählungen, wie Menschen antisemitische Anfeindungen, Ausgrenzung und Verfolgung erleben mussten. Die Verwendung von QR-Codes auf den Ausstel-

lungstafeln ermöglicht die Einbindung von Smartphones und Tablets in den Unterricht (erinnern.at). Über Vorarlberg spricht Sophie Haber, die als Jüdin über Hohenems in die Schweiz flüchten konnte und Dank der Hilfe des St. Galler Polizeihauptmannes Paul Grüninger überlebte. In ihrer Schilderung nimmt sie Bezug auf in Vorarlberg bekannte Orte, wie die Hohenemser Rheinauen. Dieser lokale Bezug stellt eine Möglichkeit zur Verortung des Lernens in der näheren Lebensumwelt von Schüler*innen und damit zur Herstellung regionaler historischer Zusammenhänge dar.

„Es hat geklappt bis Hohenems. [...] Wir sind fast eine Stunde durch Felder gegangen. Es war Oktober, wir sind in der nassen Erde fast versunken. [...] So sind wir bis zur Grenze. [...] Wir sind geradeaus gegangen und da waren die Auen vom Alten Rhein. Und da war wenig Wasser. [...] Es war so ein großer Damm über den mussten wir

auf allen Vieren hinüberklettern und sind auf der anderen Seite hinunter und das war schon die Schweiz. [...] Ich hab Glück gehabt. Und mein Glück hat einen Namen. Der Name ist Paul Grüninger. Er hat mir das Leben gerettet“ (Sophie Haber).

Die Geschichte des Schweizer Grenzpolizisten Paul Grüninger ist Gegenstand des Films „Akte Grüninger. Die Geschichte eines Grenzgängers“. Nachdem die Schweiz am 19. August 1938 durch einen Beschluss des Bundesrates ihre Grenzen schloss, was es jüdischen Flüchtlingen verunmöglichte, die Grenze von Vorarlberg in die Schweiz zu überschreiten. Grüninger widersetzte sich seinen Befehlen, indem er es Juden und Jüdinnen ermöglichte, die Grenze zu passieren und deren Pässe mit einem früheren – vor der Grenzschießung gelegenen – Datum versah. Dadurch „legalisierte“ er rückwirkend deren Aufenthalt in der Schweiz. Grüningers



Abb. 3: Workshops und geführte Rundgänge bilden regionale Vertiefungen bei den Zentralen Seminaren. Michael Kasper (Leiter der Montafoner Museen) informiert im Rahmen des im November 2014 in Bregenz veranstalteten Zentralen Seminars über das Zwangsarbeiterlager in Silbertal. (Quelle: _erinnern.at_)

Handeln wurde aufgedeckt, er wurde als Fluchthelfer wegen der Einschleusung von 3.600 Juden und Jüdinnen vor Gericht gestellt, in weiterer Folge verurteilt und schließlich entlassen. Zum Film erstellte [_erinnern.at_](#) Quellensammlungen und Aufgabenstellungen für den Einsatz im Unterricht ([erinnern.at](#)).

Begegnungen mit Zeitzeug*innen

In der Vergangenheit erarbeitete [_erinnern.at_](#) zwei Interviewsammlungen, welche die Erzählungen von Zeitzeug*innen medial ins Klassenzimmer transportieren. Neben der 2008 erschienenen DVD „Das Vermächtnis“, welche 13 Interviews zu den Themen Verfolgung, Vertreibung und Widerstand im Nationalsozialismus präsentiert, macht es „Neue Heimat Israel“ möglich, Einblicke in die Perspektiven von Menschen zu erlangen, die als Juden und Jüdinnen vor dem Nationalsozialismus fliehen mussten und in Israel/Palästina ihre zukünftige Heimat fanden.

Neben der Erarbeitung und Verbreitung von Lernmaterialien ermöglicht [_erinnern.at_](#) es Schüler*innen und Lehrer*innen, sich in einen direkten Austausch mit Zeitzeug*innen zu begeben. Für Pädagog*innen wird jährlich ein „Zeitzeug*innen-Seminar“ abgehalten, bei welchem Lehrende neben methodisch-didaktischen Anregungen für die Einbindung von Zeitzeug*innen im Unterricht konkrete Erfahrungen im Gespräch mit Überlebenden der nationalsozialistischen Verfolgung machen können.

In Vorarlberg besuchten in den vergangenen Jahren die Zeitzeugen Karl Pfeifer und Herbert Traube zahlreiche Klassen unterschiedlicher Schultypen und hinterließen nach intensiven Begegnungen nachhaltig wirkende Eindrücke. Eine Schülerin des Bundesgymnasiums Bludenz beschrieb ihre Begegnung mit Herbert Traube:

„Es ist ein tolles Erlebnis, einem Zeitzeugen aus dieser Zeit zuzuhören und im Anschluss die Fragen, die man hat, beantwortet zu bekommen. Diese Erfahrung möchte ich in meinem Leben nicht missen!“ ([erinnern.at](#)).

Digital unterstütztes Lernen über Nationalsozialismus und Holocaust

Vermittlungsangebote in digitalen Formaten bereichern zusehends die Angebote von [_erinnern.at_](#). Vor dem Hintergrund, dass immer weniger Zeitzeug*innen über ihre Erfahrungen berichten können, entwickelte [_erinnern.at_](#) die Lern-App „Fliehen vor dem Holocaust“. Diese bietet Schüler*innen die Möglichkeit, sich in der Beschäftigung mit der Biographie einer ausgewählten Person interaktiv mit dem Thema Flucht auseinanderzusetzen. Dabei werden von den Lernenden individuell Schwerpunkte gesetzt und Dokumente quellenkritisch erschlossen. Abschließend formulieren die Schüler*innen eigenständige Reflexionen ihrer Arbeitsprozesse. Zusammengefasst als Portfolio erhalten Lehrende auf diese Weise einen individuellen Lernnachweis als Grundlage eines weiterführenden Austausches in Unterricht ([erinnern.at](#)).

Unter den zahlreichen Websites, die in der Vergangenheit auf Initiative von [_erinnern.at_](#) entstanden sind, ist „weiter_erzählen“ hervorzuheben. Derzeit bietet die Plattform über 150 Video- und Audioaufzeichnungen mit Verfolgten des Nationalsozialismus, die einen Bezug zu Österreich aufweisen. Die Interviews sind verschlagwortet und thematisch bzw. regional auswertbar, was auf den Einsatz zu Recherchezwecken im Unterricht abzielt.

Aktuell wird von [_erinnern.at_](#) eine digitale Landkarte für Erinnerungszeichen an die Opfer der nationalsozialistischen Verfolgung in Vorarlberg erarbeitet. Neben Hinweisen zu konkreten Orten werden dabei auch Hintergrundinformationen für Pädagog*innen und Schüler*innen zugänglich gemacht ([erinnern.at](#)).

Was hat das mit uns zu tun?

Jene Impulse, die [_erinnern.at_](#) in der Vergangenheit österreichweit gesetzt hat, haben die Unterrichtstätigkeit in Klassenzimmern nachhaltig bereichert. Dass es dabei, wie bereits erwähnt, auch um Rückschlüsse auf die Gegenwart geht, verdeutlicht ein Zitat des Holocaust-Überlebenden Max Mannheimer:

„Ihr seid nicht verantwortlich für das, was geschah. Aber dass es nicht wieder geschieht, dafür schon“ (erinnern.at).

Vergegenwärtigt man sich die Ergebnisse der 2019 in Österreich durchgeführten „Holocaust Knowledge and Awareness Study“, wonach Österreicher*innen gravierende Wissenslücken in Bezug auf die Geschichte des Nationalsozialismus aufweisen, verbleibt auch für die Zukunft die Aufgabe, Schüler*innen in ihrem Lernprozess zu begleiten und zu unterstützen: 13 Prozent jüngerer Befragter halten die Anzahl der 6,2 Millionen von Nationalsozialisten ermordeten Juden und Jüdinnen für „weit übertrieben“ und gar 58 Prozent der Österreicher*innen teilen die Auffassung, dass dem Holocaust vergleichbare Entwicklungen auch in anderen europäischen Staaten stattfinden könnten (Der Standard, 2019).

Umgesetzt in eine pädagogische Zielsetzung stellen diese Befunde den Auftrag dar, aus der Vergangenheit für die Gegenwart zu lernen – in diesem Prozess wird [_erinnern.at_](http://www.erinnern.at) auch zukünftig Schüler*innen und Pädagog*innen begleiten.

Literatur

Arthofer, L. (1955). Jubelfeier im Kazet. In J. Bitsche (Hg.), Von heut' und ehemdem. Lesebuch für die Oberstufe der Vorarlberger Volksschulen. 6. bis 8. Schulstufe (357–358). Teutsch.

Bundschuh, W. (2008). Das „Kartell des Schweigens“ bekommt Risse. In H. Loewy & P. Niedermair (Hg.), HIER. Gedächtnisorte in Vorarlberg 38–45 (126–147). Bucher.

Dreier, W. (2010). [_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Historisch-politische Bildung über Nationalsozialismus und Holocaust. Im Dokumentationsarchiv des österreichischen Widerstandes (Hg.), Jahrbuch 2010. Schwerpunkt: Vermittlungsarbeit mit Jugendlichen und Erwachsenen (26–37). Plöchl.

Dreier, W. (2010). Nationalsozialismus und Holocaust.

Gedächtnis und Gegenwart. in [erinnern.at](http://www.erinnern.at) (Hg.), Holocaust Education in Austria. Lehren und Lernen über den Holocaust in Österreich. 2000–2010 (16–18). Höfle.

Dreier, W. (2012). Trauer, Scham – Verstehen, Lernen. In Dokumentationsarchiv des österreichischen Widerstandes (Hg.), Forschungen zum Nationalsozialismus und dessen Nachwirkungen in Österreich. Festschrift für Brigitte Bailer (327–340). Plöchl.

Judt, T. (1993). Die Vergangenheit ist ein anderes Land. Politische Mythen im Nachkriegseuropa. Transit, 6, 87–120.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Netzwerk Vorarlberg. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/uber-das-netzwerk). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/uber-das-netzwerk>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Regionale Quellen für den Geschichtsunterricht am Beispiel Vorarlberg. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/regionale-quellen-fur-den-geschichtsunterricht-am-beispiel-vorarlberg). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/regionale-quellen-fur-den-geschichtsunterricht-am-beispiel-vorarlberg>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Meinrad Pichler: Nationalsozialismus in Vorarlberg. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/meinrad-pichler). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/meinrad-pichler>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). „Widerstand, Verfolgung und Desertion“ – neuer Rundgang in Bregenz, [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/schulprojekte/widerstand-und-desertion-neuer-rundgang-in-bregenz). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/schulprojekte/widerstand-und-desertion-neuer-rundgang-in-bregenz>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Ausstellung: „darüber sprechen“. Nationalsozialismus und Holocaust: Erinnerungen von Zeitzeug*innen. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/oesterreich/lernmaterial-unterricht/ausstellung-darueber-sprechen). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/oesterreich/lernmaterial-unterricht/ausstellung-darueber-sprechen>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Akte Grüninger. Geschichte eines Grenzgängers. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/akte-grueninger-geschichte-eines-grenzgaengers). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/vorarlberg/unterrichtsmaterialien/akte-grueninger-geschichte-eines-grenzgaengers>, 28.2.2020.

[_erinnern.at_](http://www.erinnern.at). Zeitzeuge Herbert Traube in Vorarlberg. [erinnern.at](http://www.erinnern.at/bundeslaender/). <http://www.erinnern.at/bundeslaender/>

vorarlberg/schulprojekte/zeitzeuge-herbert-traube-an-schulen-in-vorarlberg, 28.2.2020.

erinnern.at. Fliehen vor dem Holocaust. erinnern.at <http://www.erinnern.at/bundeslaender/oesterreich/lernmaterial-unterricht/app-fliehen>, 28.2.2020.

erinnern.at. Start des Projektes „Digitale Erinnerungslandschaft - digitale Erinnerungspädagogik im Umgang mit den Opfern des Nationalsozialismus“. erinnern.at. <http://www.erinnern.at/bundeslaender/oesterreich/gedaechtnisorte-gedenkstaetten/neukonzeption-von-gedenkstaetten/projekt-201edigitale-erinnerungslandschaft-digitale-erinnerungspaedagogik-im-umgang-mit-den-opfern-des-nationalsozialismus201c-startet>, 28.2.2020.

erinnern.at. Max Mannheimer ist im 96. Lebensjahr in München gestorben. erinnern.at. http://www.erinnern.at/bundeslaender/oesterreich/e_bibliothek/miscellen/max-mannheimer-ist-im-96.-lebensjahr-in-muenchen-gestorben, 28.2.2020.

Der Standard (2019). Gravierende Wissenslücken zum Holocaust in Österreich. derstandard. <https://www.derstandard.at/story/2000102362845/gravierende-wissensluecken-ueber-den-holocaust-in-oesterreich>, 29.2.2020.

Sophie Haber. Vimeo. <https://vimeo.com/73308091>, 28.2.2020.

Augmented Reality und kulturelle Erinnerung: Kritische Medienbildung in kulturwissenschaftlichen Fächern

Ingrid Gessner

*Der Beitrag beschäftigt sich mit der Vermittlung kulturwissenschaftlicher Konzepte (Erinnerung, Raum, Identität und Ethnizität) im Seminarkontext der universitären Lehrer*innenbildung. Konkret geht es um ein verpflichtendes Bachelor of Education-Seminar zur US-amerikanischen Erinnerungskultur (Sekundarstufe Allgemeinbildung Englisch). In diesem Seminar beschäftigen sich die zukünftigen Lehrer*innen nicht nur auf theoretischer Ebene mit Erinnerungsprozessen, sondern auch auf praktischer medialer Ebene. Im Laufe des Semesters entwickeln die Studierenden die notwendigen Fähigkeiten, um Augmented Reality (AR)-Projekte zu erstellen, die als „MemorARy“ oder „MemorARies“ bezeichnet werden. Die Aufgabenstellung beinhaltet die Verbindung der kritischen Analyse eines Objekts und einer kreativen Idee mit den erworbenen technischen Fähigkeiten und angeeignetem Faktenwissen und bietet eine ideale Möglichkeit, sich mit Fragen unserer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auseinanderzusetzen. Ziel des Beitrags ist es, Lehrende und Studierende in die Lage zu versetzen, wissenschaftlich fundierte Medienkunstprojekte durchzuführen.*

“Something profound has happened to your camera. Its very purpose – capturing images – has expanded to include a new role: creating a bridge between our physical and digital worlds. [...] The camera can become a window into a world enhanced with digital information – adding a piece of sculpture to your bedroom or a car to your driveway. Neither actually there, but appearing to be and believably so”. (Roberts, 2018)

Einleitung

Die Technologie, auf die sich dieses Zitat der "New York Times" bezieht, wird als Augmented Reality (AR) bezeichnet. AR ermöglicht es, digitale Objekte in der realen Welt darzustellen. Das bedeutet, dass virtuelle Informationen und

die physische Welt in einem Koordinatensystem so aufeinander abgestimmt werden, dass die virtuellen Inhalte auf den Displays mobiler Geräte angezeigt werden können. Als mediale Praxis bietet AR neue Wege zum Wissenserwerb, zu geschichtlicher Bildung und zum kulturellen Erbe. Es liegt daher nahe, dass AR bereits in Videokunst und Museumpädagogik zum Einsatz kommt (Gessner, 2016). Ein Anliegen dieses Beitrags ist es, die bestehenden Verbindungen zwischen AR, Medienpädagogik und den Kulturwissenschaften aufzuzeigen, um die Technologie für eine breite Öffentlichkeit zugänglich, erfahrbar und nutzbar zu machen.

Meine Erfahrungen stammen aus einem Seminar, das ich (jeweils an die örtlichen Gegebenheiten angepasst) in zwei Ländern (Deutschland und Österreich) unterrichtet habe: an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, der Universität Regensburg und an der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg. Die Kurstitel variierten von „American Cultures of Memory“ über „American Spaces: Building Many Americas or Uniting the States“ bis hin zu „American Public Art and Contested Memory“, aber das Grundkonzept war immer das selbe. Das auf Fallstudien basierende Seminar führte die Studierenden an allen drei Institutionen in das Forschungsfeld der kulturellen Erinnerung ein. Zu diesem Zweck untersuchten die Studierenden, wie bestimmte historische Ereignisse durch Denkmäler, Gedenkstätten, Formen öffentlicher Kunst und Museumsausstellungen bewahrt oder problematisiert werden, während andere Ereignisse in Vergessenheit geraten. Das Seminar vermittelte den Studierenden somit ein tieferes Verständnis der Funktion, Relevanz und Rolle von Gedenkstätten in Bezug auf Fragen der Identität und Zugehörigkeit.

In einem der Seminare konzentrierte ich mich nicht nur auf theoretischer, sondern auch auf praktischer Ebene auf amerikanische Erinne-

rungskulturen und Erinnerungsprozesse. Ich stellte den Studierenden verschiedene AR-Medienkunstprojekte vor und wir untersuchten, wie verschiedene künstlerische Herangehensweisen Fragen von Ausgrenzung und Zugehörigkeit sichtbar machen. Schließlich probierten wir diese Medienpraxis selbst aus, indem wir Gedenkstätten, geschichtsträchtige Orte, Statuen und Erinnerungstafeln – bzw. deren Abwesenheit – als Projektionsfläche für unsere eigenen AR-Projekte verwendeten.

Mit AR ist es möglich, zwei historische Zustände eines Orts gleichzeitig erfahrbar zu machen, indem wir uns als „hier und dort“ seiend wahrnehmen, an unserem unmittelbaren physischen Standort als auch in der digital erweiterten Welt der Vergangenheit oder Zukunft. In diesem Beitrag möchte ich zeigen, wie die AR-Projekte der Studierenden, die kritische Analyse eines Objekts mit einer kreativen Idee, technischer Kompetenz, Faktenwissen und historischem Quellenmaterial verbinden, um sich mit Fragen unserer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auseinanderzusetzen. Ich nenne dieses Lehr- und Forschungsprojekt und die AR-Projekte, die die Studierenden erstellen, „MemorARy“ oder „MemorARies“ (im Plural).

Die Seminare wurden zwischen 2016 und 2020 im institutionellen und sozialen Kontext der deutschen Universität und der österreichischen Pädagogischen Hochschule abgehalten. Die Seminarsprache war Englisch, während die Muttersprache der Studierenden meist Deutsch, vereinzelt Türkisch oder eine andere europäische Sprache war. Es handelte sich um Gruppen zwischen 15 und 20 Studierenden, von denen ein bis zwei internationale Studierende (Erasmus+) waren, zwei bis drei Migrant*innen der zweiten Generation sowie drei bis fünf Studierende, die als erste in ihren Familien einer akademischen Ausbildung nachgehen. Angesichts einer mehrsprachigen, sozioökonomisch vielfältigen und internationalen Studierendenschaft suchte ich nach Möglichkeiten, den Bedürfnissen der Studierenden (als Nicht-Muttersprachler*innen, Migrant*innen und angehenden Lehrer*innen) gerecht zu werden. Was ich

im Folgenden vorstelle, ist ein Weg, mit diesen Herausforderungen umzugehen, der für die Studierenden und mich funktioniert hat.

Lehren und Lernen mit AR

MemorARy basiert auf der kostenlosen Software HP Reveal (alternativ BlippAR) und läuft auf mobilen Endgeräten (Smartphones), die die Studierenden bereits besitzen. Es erfordert kein zusätzliches Budget oder gar das Einwerben von Drittmitteln, auch Overheadkosten fallen nicht an. Auch ohne AR ermöglichen Smartphones bereits sozioökonomisch benachteiligten Studierenden einen leichteren Zugang zu höherer Bildung, indem Literatur und Forschungsergebnisse an jedem Ort mit Internetzugang abrufbar sind und Studierende die Möglichkeiten elektronischer Kursplattformen ohne zusätzliche Kosten nutzen können. Im Rahmen des MemorARy-Projekts werden Smartphones zusätzlich zu pädagogischen Werkzeugen, die die Teilhabe und das Engagement der Studierenden im sozioökonomisch diversen internationalen Seminarraum fördern.

Obwohl ich dieses Seminar und das digitale Projekt MemorARy als eine Lern- und Lehr Erfahrung für zukünftige Englischlehrer*innen entwickelt habe, basiert es ganz grundsätzlich auf der Vermittlung kulturwissenschaftlicher Arbeitstechniken wie kritisches Lesen, Reflexion und eigener (kreativer) Textproduktion. Es handelt sich um eine Form des selbstbestimmten, studierendenzentrierten Lernens (Dunleavy & Dede, 2014). Das Seminar und das digitale Projekt eignen sich daher für angehende Lehrkräfte sowie allgemein für alle BA-Studiengänge in den Literatur-, Kultur-, Medien- und Sozialwissenschaften. Die Studierenden entwickeln eine Reihe von Fähigkeiten und Kompetenzen weiter, die oft ohnehin implizit in den Curricula verankert sind:

- kritische Lesekompetenz, digitale Kompetenz, Medienkompetenz und Methoden der Wissensaneignung (El Sayed et al., 2011; Mathews, 2010);

- Recherche, Organisation und Evaluation von Informationen (Klopfer & Sheldon, 2010);
- die Fähigkeit, die Ergebnisse der eigenen Lektüre und der kritischen Auseinandersetzung mit Erinnerungsorten effektiv zu vermitteln;
- kritisches Bewusstsein, aber auch Wertschätzung und Freude am unmittelbaren Kulturraum.

Dass sich Lernen mit AR darüber hinaus positiv auf die Motivation der Lernenden auswirkt und die Aneignung von Wissen und technischen Fähigkeiten und Fertigkeiten fördert, ist bereits gezeigt worden (Buchner, 2018). Dies erhöht wiederum die Chance, dass die Studierenden, die bereits Erfahrungen mit AR gesammelt haben, dieses Format auch als zukünftige Lehrende in die Schule integrieren werden.

Erinnerung als Kultur- und Medienpraxis

Im ersten Teil des Seminars arbeiteten wir gemeinsam an den kulturwissenschaftlichen Konzepten Erinnerung, Raum, Identität und Ethnizität. Das Buch "Memorial Mania" von Erika Doss (insbesondere das einleitende Kapitel) diente dabei als Diskussionsgrundlage. Doss erklärt die Allgegenwart von Gedenkstätten in den USA mit dem, was sie „Memorial Mania“ also Erinnerungswahn nennt, eine Fixierung, jegliches geschichtliche oder schmerzliche Ereignis für die Nachwelt sichtbar zu machen und dafür öffentlichen Raum zu beanspruchen. Doss argumentiert, dass die stetig wachsende Zahl der Gedenkstätten eine erhöhte Besorgnis darüber widerspiegelt, wer und was in den USA erinnert werden sollte (Doss, 2010, S. 1). Den meisten Studierenden erschien diese Einschätzung nachvollziehbar und einige wiesen darauf hin, dass die Hypothese von Doss auch auf den europäischen Kontext anwendbar sei. Darüber hinaus beschäftigten wir uns mit Pierre Noras Essay „Zwischen Erinnerung und Geschichte: Les Lieux de Mémoire“ (Nora, 1989). Um die einzelnen Konzepte besser herauszuarbeiten, werden die Begriffe „Erinnerung“, „Geschichte“, „lieux de mémoire“ und „sites of memory“ ver-

schiedenen Gruppen zugeteilt. Ausgestattet mit Permanentmarkern und großen Blättern erhalten die Studierenden die Gelegenheit ihre Arbeitsergebnisse festzuhalten und später zu präsentieren. Die Plakate werden anschließend auf der E-Learning-Plattform des Kurses zur weiteren Nutzung und zur Sicherung des Lernerfolgs bereitgestellt.

Im Seminar untersuchen die Studierenden, wie die Wahrnehmung von Zugehörigkeit und Differenz durch künstlerisches Schaffen und durch die gezielte Veränderung von Landschaften und Stadtbildern beeinflusst werden. Ein Ziel des Seminars ist es, sich mit den politischen und kulturellen Spannungen auseinanderzusetzen, die jedem Erinnerungsprozess innewohnen. In den meisten Fällen versuchen diejenigen, die an einer Denkmalsetzung beteiligt sind, einen Konsens über das zu Erinnernde zu erreichen. Problematischer ist es oft, wenn es darum geht, ehemals marginalisierten Gruppen eine Stimme zu geben. Ein anschauliches Beispiel dafür ist die Umgestaltung der Liberty Bell-Gedenkstätte in Philadelphia, die heute als Ort der Erinnerung an das aufklärerische Ideal der Freiheit sowie als Mahnmal an die Gräueltaten der Sklaverei fungiert (Gessner, 2011). Das Museum teilt sein Fundament mit *dem* Teil des ehemaligen Hauses von Präsident George Washington, das dessen Sklaven vorbehalten war, und geht mit dieser konfliktgeladenen Geschichte offen um. Ein anderes Beispiel ist die National Mall in Washington, DC, die mit ihren zahlreichen Museen seit jeher ein Ort nationaler Erinnerung ist. Mit den Eröffnungen des „National Museum of the American Indian“ (2004) und des „National Museum of African American History and Culture“ (2016) wird seither eine wesentlich differenziertere Version amerikanischer Geschichte gezeigt. Fünfundsiebzig Jahre (2020) nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs widmet das Seminar auch diesem einschneidenden Ereignis des 20. Jahrhunderts besondere Aufmerksamkeit (Däwes & Gessner, 2015). Durch den US-Kontext des Seminars für angehende Englischlehrer*innen sind die US-amerikanische Darstellung des Kriegs als demokratische Befreiung Europas und Japans und als Sieg über den Fa-

schismus von besonderem Interesse. Darüber hinaus beschäftigen uns aber auch die weniger bekannten Kriegserfahrungen ehemals marginalisierter Gruppen, wie die indigenen Navajo Code Talkers, deren Verschlüsselungsmethode im Pazifikkrieg eingesetzt wurde (Däwes, 2015); die segregierte Flugeinheit der afro-amerikanischen Tuskegee Airmen (Ater, 2015); sowie die japanisch-amerikanischen Soldaten, die u. a. an der Befreiung des Konzentrationslagers Dachau beteiligt waren, während ihre eigenen Familien in Lagern an der amerikanischen Westküste interniert waren (Gessner, 2009).

In vielen Fällen haben die Studierenden, die meine Seminare in Österreich und Deutschland besuchen, noch nie von der Erinnerung an die Sklaverei im Schatten der Liberty Bell oder von den zahlreichen, sehr differenzierten Orten der Erinnerung in Washington gehört. Die Herausforderung besteht darin, die Kursteilnehmer*innen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Semester mit diesen ganz unterschiedlichen Orten der Erinnerung (von Trauer und Andenken bis zur Heldenverehrung) vertraut zu machen. Dabei hat es sich als hilfreich erwiesen, die Studierenden bei unserem ersten Treffen auf eine mediale Vortragsreise mitzunehmen. Meist verwende ich Fotografien und kurze Videoclips (eingebettet in eine reguläre Präsentation), um den Studierenden möglichst viele unterschiedliche Gedenkstätten vorzustellen. Gleichzeitig ermutige ich sie, in verschiedensten Richtungen zu denken, bevor sie ein Thema auswählen, das sie untersuchen möchten. Im Rahmen des Seminars werden alle Studierenden zu Experten für eine Gedenkstätte; wenn sich mehrere Studierende für dasselbe Beispiel interessieren, lasse ich sie verschiedene Aspekte dieses Denkmals untersuchen. Einige Studierende kommen auch mit eigenen Themenvorschlägen, die ich dann in das Seminar integriere. Um den Studierenden die Erfahrungen des Zweiten Weltkriegs näher zu bringen, frage ich sie nach den Spuren des Krieges in ihren jeweiligen Heimatorten. Oft sprechen wir dann über Kriegerdenkmäler und die Tatsache, dass selbst die kleinsten Dörfer diese Denkmäler haben. Sie stammen jedoch oft aus

dem Ersten Weltkrieg oder Kriegen des neunzehnten Jahrhunderts. Wenn es überhaupt einen Hinweis auf den Zweiten Weltkrieg gibt, so erfolgt dies meist in deutlich abgeschwächter Form (was bei den meisten Kriegsdenkmälern in Österreich und Deutschland der Fall ist). Anders ist die Situation in Kroatien, wie mir ein Student in einer meiner Vorlesungen erklärt hat. Kroatische Partisanen, sogenannte Helden des Widerstands, werden gewürdigt und in Denkmälern geehrt (z. B. im Denkmal für die Partisanen der Volksbefreiungsarmee im Brezovica-Wald in Novo Selo Palanječkobei, einem Dorf bei Sisak in Kroatien). Die Erinnerung an den Zweiten Weltkrieg ist selbstverständlich nicht auf die USA oder Europa beschränkt. Eine chinesische Studentin, die mein Seminar in Erlangen-Nürnberg besuchte, nahm unsere Diskussion zum Zweiten Weltkrieg zum Anlass, eine Forschungsarbeit zum Gedenken an das Massaker von Nanjing zu verfassen, in der sie auf die Darstellung der Gräueltaten in heutigen und damaligen amerikanischen und chinesischen Quellen eingeht (Liu, 1999; Sheng, 2017). Wenn wir die Erinnerung an den Zweiten Weltkrieg diskutieren, landen wir meist auch beim Gedenken an den Holocaust; falls nicht, lenke ich das Augenmerk darauf (Henderson & Lange, 2017). Die meisten Studierenden kennen die Orte ehemaliger Konzentrationslager von Schulbesuchen. Andere niederschwellige Zeichen der Erinnerung sind „Stolpersteine“ (Katzman & Paulix, 2017) und der Jüdische Friedhof und das Jüdische Museum in Hohenems (ein Ort, der den Studierenden der PH Vorarlberg bekannt ist; Lamprecht, 2011).

Die Offenheit des Semesterplans und Auswahl der Orte durch die Studierenden bedingen, dass der Kursablauf jedes Mal anders ist. Sobald die Studierenden ihre Gedenkstätte, ihr Denkmal oder ihre Museumsausstellung ausgewählt haben, bitte ich sie, sich über den Ort zu informieren und sich kritisch mit ihm auseinanderzusetzen, damit sie für die Sitzung, in der wir ihr Thema diskutieren, als Experten fungieren können. Die folgenden Fragen eignen sich für den Einstieg: Was ist der politische oder kulturelle Hintergrund, an den erinnert werden

soll? Wer hat entschieden, was erinnerungswürdig ist? Wie haben sich die beteiligten Personen und Gruppen auf die jeweilige Form der Erinnerung geeinigt? Wurden alle Stimmen gehört und sind sie entsprechend repräsentiert? Gibt es Leerstellen?

Ein weiteres Ziel des Kurses ist es, den Studierenden zu verdeutlichen, dass Denkmäler uns immer mehr über die Zeit verraten, in der sie errichtet wurden, als über die Ereignisse oder Personen, an die sie erinnern. In diesem Sinne geht es bei Denkmalsetzungen eher um selektives Vergessen und das Erschaffen neuer Mythen.

AR in der Praxis

Aufgrund der Benutzer*innenfreundlichkeit der kostenlosen App HP Reveal¹ müssen Studierende und Lehrende keine Programmiergenies oder Computerfachleute sein, um ein Augmented Reality-Erlebnis zu kreieren. Studierende können ihre eigenen mobilen Geräte benutzen. Sie müssen dazu ein Konto bei HP Reveal (alternativ BlippAR) erstellen und sich in ihrem Konto anmelden. Im Reveal Studio (bzw. Blippbuilder) können eigene AR-Projekte erstellt werden, indem durch Hochladen und Auswählen einer Bilddatei ein Trigger-Bild festgelegt wird (für eine sehr gute Beschreibung, siehe Buchner, 2018, S. 149). Ich rate Studierenden, ein hochaufgelöstes Bild mit vielen Details des Objekts, das sie mit ihrem AR-Projekt verbinden möchten, zu verwenden. Wenn Benutzer*innen später versuchen, das AR-Projekt freizuschalten, müssen sie ihre mobilen Geräte auf genau dieses „Bild“ in der realen Welt richten. Der nächste Schritt ist die Auswahl eines Overlays, z. B. eines Videos oder eines Bildes. Das Overlay kann alle möglichen Formen haben, vom sorgfältig animierten Video zum einfachen textbasierten Datenblatt. Die Studierenden sollten ihre AR-Kreation in der Voransicht prüfen und speichern. Wenn sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, können sie ihr Projekt für andere sichtbar machen. Ab diesem Zeitpunkt können alle, die ein mobiles

Gerät und die HP Reveal-App (bzw. BlippAR-App) haben, die Kamera der Anwendung auswählen und ihr Gerät auf das Triggerbild richten, um das neu erstellte AR-Erlebnis anzuschauen.

Studierende können alleine, zu zweit oder in einer Gruppe arbeiten, um ein AR-Erlebnis zu gestalten. Studierende werden ermutigt, ihre eigenen Aufzeichnungen, Bilder, Musik, Animationen, gefilmten Szenen oder Interviews zu verwenden. Das Ziel ist es, ihre Sicht auf ein bestimmtes Erinnerungsobjekt einem breiteren Publikum zu vermitteln. Von einer notenrelevanten Bewertung des MemorARY-Projekts rate ich ab, es sollte auch nicht auf Grundlage der technischen Umsetzung, sondern bestenfalls auf Grundlage der Originalität der Botschaft, Eigenständigkeit der Umsetzung und einer Art Impact-Faktor beruhen, der auf den Interaktionen beruht, die das Projekt auslöst.

Das Projekt besteht aus drei verschiedenen Phasen, wobei die schriftliche Planung und Dokumentation dieser Schritte Teil der Aufgabe ist.

1) Planung. Dies ist die Phase, in der sich die Studierenden überlegen, wie ihr MemorARY aussehen und funktionieren soll.

2) Produktion. Dies beinhaltet das Erstellen, Sammeln, Aufzeichnen und/oder Filmen aller Artefakte (z. B. Bilder, Videos, Geräusche, Texte), die Studierende für ihr MemorARY verwenden wollen. Hilfreich hat sich für die Medienproduktion das Prinzip Learning-Technology-by-Design erwiesen (Koehler & Mishra, 2005).

3) Bearbeitung. In dieser Phase wird eine Videobearbeitungssoftware wie PowerPoint, iMovie oder Movie Maker verwendet, mit der die Artefakte zusammengefügt werden können, die zur Erstellung des Overlays in HP Reveal (BlippAR) benötigt werden.

Für Studierende ist es hilfreich zu verstehen, was genau sie selbst produzieren sollen, bevor sie mit ihrer Arbeit beginnen. Ich stelle

ihnen deshalb das Kulturerbe- und Denkmalpflegeprojekt „Mi querido barrio“ (Meine geliebte Nachbarschaft) vor (<https://cccadi.org/miqueridobarrio>). „Mi querido barrio“ wurde vom Caribbean Cultural Center African Diaspora Institute (CCCADI) in East Harlem, New York City, in Auftrag gegeben und verbindet Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft mit Fragen sozialer und ökonomischer Gerechtigkeit. Als die Gentrifizierung das Viertel in seiner Identität bedrohte und immer mehr Hochhäuser an die Stelle der typischen Brownstones traten, entschied sich Marta Moreno Vega, die Gründerin des Instituts, AR-Technologie einzusetzen, um das kulturelle Erbe von East Harlem zu erhalten. Um das Unsichtbare sichtbar zu machen, benutzten mehrere lokale Künstler und Aktivist*innen Fotografien von Orten, die bereits verschwunden waren, und projizierten diese mit Hilfe von AR auf das heutige Stadtbild. Wenn das Smartphone auf eine Standortmarkierung gerichtet wird, werden verschiedene Kunstwerke und ehemalige Gebäude sichtbar, die die Vergangenheit zum Leben erwecken.

Ich habe gute Erfahrungen damit gemacht, die Studierenden in kleinere Gruppen aufzuteilen und sie die einzelnen Projekte der beteiligten Künstler auf der CCCADI-Webseite genauer untersuchen zu lassen. Beispielhaft sei Oliver Rios erwähnt, ein aus Puerto Rico-stammender amerikanischer Graffiti-Künstler, der in East Harlem aufgewachsen ist. Rios' Kunstwerke, die längst von den Wänden des Viertels verschwunden sind, erwachen durch AR wieder zum Leben. Durch das Display des Smartphones, sind die Wandmalereien wie einst in den 1980er Jahren erlebbar, können vergrößert werden und man kann sogar um sie herumgehen. Besucher*innen werden in der App dazu aufgefordert, ihre Reaktionen durch das Hochladen von Screenshots oder Audiodateien hinzuzufügen. Es entwickelt sich ein Dialog zwischen Betrachter*in, AR-Objekt und dem Ort der Interaktion und es entsteht ein auf Crowd Sourcing-basierendes Archiv der Erinnerung (Gessner, 2018, S. 464). Rios glaubt, dass AR-Technologie seine Community stärken kann: „Es ist eine großartige Möglichkeit, sich nicht nur zu informieren,

sondern auch Erinnerungen zu bewahren und Menschen zu verbinden. Ich denke, je mehr Menschen, vor allem die jüngere Generation, anfangen, AR einzusetzen, desto mehr werden sie ihre Sichtweise ändern und sich neu erfinden wollen“ (zit. in Bryan, 2016). Ein anderes Beispiel ist „El Barrio is Home“, ein Projekt der Videokünstlerin Tamiko Thiel, in dem Anwohner*innen ausdrücken, was ihr Viertel für sie bedeutet (<https://cccadi.org/mqb-about-the-artists>). Wenn die AR-App aktiviert ist, ist man von goldenen Worten und Sätzen umgeben, die beschreiben, was East Harlem für die Menschen, die dort leben, ausmacht. Die einzelnen Studierendengruppen präsentieren ihre Beobachtungen und Erkenntnisse der gesamten Gruppe.

Bevor die Studierenden beginnen, ihre eigenen Ideen zu konzeptualisieren, unternehmen wir eine Exkursion an einen Ort in der Nähe, an den Erinnerungen geknüpft sind; dies kann eine Museumsausstellung, ein Gebäude oder ein Denkmal sein. Ziel ist es, den Ort zu „hacken“, indem wir fragen, was zu sehen und was nicht zu sehen ist. Der „Hack“ besteht darin, die Darstellung zu verändern, indem wir neue Fragen, Texte, Gegenstände oder Kunstobjekte einbeziehen, um beispielsweise normative oder diskriminierende Aussagen in Frage zu stellen. Eine Intervention kann beispielsweise darin bestehen, ein Pappschild an einer Schnur an einer Statue zu befestigen. Selbst wenn das Schild am nächsten Tag entfernt wird, löst es bis dahin bei Passanten möglicherweise ein Schmunzeln und vielleicht ein Umdenken aus.² Die Ideen der Studierenden werden idealerweise in Mini-Forschungsprojekten umgesetzt, z. B. kann eine Person zum Thema gemacht werden, die bisher nicht Teil des Diskurses ist. Am Ende steht die Erstellung eines AR-Projekts, ein Mosaik aus Geschichten, Bildern und Fragen in digitalen MemorARies.

Studierende meines Seminars in Regensburg, dessen Altstadt zum UNESCO-Weltkulturerbe gehört, haben die Walhalla für ihre MemorARy-Projekte ausgewählt. Die Walhalla ist eine



Abb. 1: Wo sind die Frauen? MemorARy in der Walhalla (nahe Regensburg). Foto: Markus Gloede, 28. Oktober 2019.

Ruhmeshalle, die herausragende Persönlichkeiten der deutschen Geschichte ehrt. Die Walhalla selbst ist ein neoklassizistischer Bau im Parthenon-Stil über der Donau, der 1807 von Kronprinz Ludwig entworfen wurde. Im Inneren des Tempels sind 65 Tafeln und 130 Büsten ausgestellt, die 2.000 Jahre Geschichte umspannen. Es handelt sich um eine länderübergreifende, illustre Sammlung von Persönlichkeiten, darunter der niederländische Maler Jan van Eyck, Desiderius Erasmus von Rotterdam und der österreichische Komponist Wolfgang Amadeus Mozart – zumindest diese drei keine Deutschen im heutigen Sinn. In der Regel dauert es nicht lange, bis die Studierenden Fragen stellen. Wenn nicht, dann frage ich angesichts der Leerstellen: wen sehen wir? Wen sehen wir nicht? Wer wurde zu welcher Zeit hinzugefügt? Wo sind die Frauen? Einige Studierende formulierten diese letzte Frage als ein MemorARy innerhalb der Walhalla, die zu-

künftig jede Besucherin und jeder Besucher mit einem Smartphone und der HP Reveal App freischalten kann. Eine andere Studiengruppe arbeitete mit der Büste der Widerstandskämpferin Sophie Scholl und erstellte ein kurzes Video über sie und ihre Widerstandsgruppe „Die Weiße Rose“ (Rickard, 2009). Scholl und die anderen fünf Mitglieder der Gruppe schrieben und verteilten zwischen 1942 und 1943 sechs Flugblätter, die zum Widerstand gegen die Hitler-Diktatur aufriefen, bevor sie entdeckt und hingerichtet wurden.

Schlussbemerkung und Blick in die Zukunft

Die Pädagogische Hochschule Vorarlberg, wo ich lehre und forsche, hat ihren Sitz in Feldkirch, an der Grenze zwischen Österreich, der Schweiz und Liechtenstein (nicht weit von Deutschland im Norden und Italien im Süden).

Als die Stadt 2018 ihr 800-jähriges Bestehen feierte, fragte ich meine Studierenden, wer Teil der Stadtgeschichte ist und wer nicht, und wer, glauben sie, sollte Teil der Geschichte sein (Gruber, 2018)? Feldkirch war im Laufe seiner Geschichte immer ein Verkehrs- und Handelsknotenpunkt und ein Ort intensiven Austauschs (siehe Pratt, 1991 und ihr Konzept der "contact zone") und ist es bis heute geblieben. Ziel eines zukünftigen Seminars wäre es, dies im Stadtbild sichtbar(er) zu machen, indem sowohl die Idee des Knotenpunkts als auch das Konzept der „contact zone“ mit AR-Mitteln umgesetzt wird.

Für ein bestimmtes Grenzerlebnis ist dies bereits geschehen. Der irische Schriftsteller und Nobelpreisträger James Joyce hat es aufgezeichnet, als er 1915, mitten im Ersten Weltkrieg mit dem Zug nach Feldkirch kam. Er musste aus Triest fliehen, wo er durch veränderte Machtkonstellationen plötzlich als „feindlicher Ausländer“ angesehen wurde. Auf dem Weg nach Zürich wurde der Zug, in dem Joyce und seine Lebensgefährtin Nora Barnacle saßen, bei den Grenzkontrollen in Feldkirch angehalten; Joyce entging der Verhaftung um Haaresbreite. Die Episode wird heute mit einem Zitat von Joyce im Bahnhof Feldkirch gewürdigt. Wäre Joyce damals verhaftet worden, hätte er den Roman „Ulysses“ in seiner jetzigen Form nicht schreiben können. Ein zusätzlicher AR-Plug könnte die Hintergründe dieser Episode aufgreifen und mit anderen Projekten am Literaturbahnhof verknüpfen (Redaktion, 2006).

Die bisher entstandenen AR Memory-Projekte, MemorARies, sind eine Ergänzung zu den zahlreichen digitalen Geschichtsprojekten, die in oft aufwändig gestalteten Webseiten Archivmaterial, Sammelobjekte und mündliche Zeitzeugenberichte einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. Aber im Gegensatz zu Websites, die an den Orten, auf die sie sich beziehen, nicht unmittelbar erlebbar sind, verbleiben die von den Studierenden geschaffenen AR-Erlebnisse selbst dann an ihren jeweiligen Orten, wenn diese Projekte längst abgeschlos-

sen sind. Sie hinterlassen ihre Spuren in Form der programmierten Erweiterungen dauerhaft in der realen Welt. Wo Studierende sie platziert haben, können andere auf ihre Texte, Geschichten, Bilder und Filmausschnitte zugreifen.

Letztendlich schafft das MemorARy-Projekt zusätzliche Möglichkeiten für die Studierenden, neu erworbenes Wissen zu verarbeiten und in adaptierter Form zu kommunizieren. Das Seminar und das AR-Projekt fordern sie dazu heraus, über den Tellerrand hinauszudenken und Entscheidungen zu treffen, wie sie das, was sie in ihrem Umfeld und in der Forschungsliteratur gefunden haben, zusammenbringen und vermitteln können.

Mit diesem Beitrag möchte ich eine breitere Diskussion darüber in Gang setzen, wie kritische digitale AR-Praxis dazu beitragen kann, Fähigkeiten zu fördern, die für die Kultur-, Literatur-, Medien- und Sozialwissenschaften entscheidend sind, die aber oft nur implizit formuliert und bisher selten umgesetzt werden. MemorARy durchbricht die Mauern der Universität, indem es Studierenden die Möglichkeit bietet, ihre Erkenntnisse auszutauschen und in einen Dialog mit einer breiteren Öffentlichkeit zu treten. Es sind die dialogischen Möglichkeiten der AR-Installation, die Orte verändern können. Die Praxis veranschaulicht auch, welche Rolle die lese- und schreiborientierten Geisteswissenschaften in dieser Konstellation spielen. Die Medien- und Kommunikationskompetenz der Studierenden fließt in die AR-Projekte ein und lädt alle zum Dialog und zur Auseinandersetzung mit den jeweiligen Orten ein.

Endnoten

- ¹ ARpoise und ARvos funktioniert ähnlich wie das leider seit Januar 2020 nicht mehr verfügbare Tool HP Reveal (früher „Aurasma“). Die ARpoise- und die ARvos-App läuft auf den meisten iOS- und Android-Smartphones und -tablets und ist im Apple App Store und im Google Play Store kostenlos erhältlich (<https://www.arpoise.com/>). Eine andere Alternative ist die benutzer*innen-

freundlichere, aber kostenpflichtige BlippAR-Lösung, die für Pädagog*innen und Studierende allerdings drei Monate kostenfrei ist, was in der Regel ausreicht, um das AR-Projekt durchzuführen (<https://www.blippar.com/ar-studio>). Die BlippAR-App ist im Apple App Store und im Google Play Store kostenlos erhältlich.

- ² Ein Beispiel für einen „Hack“ bzw. eine Intervention (außerhalb des MemorARy-Projekts) ist der Umgang vieler amerikanischer Gemeinden mit den Denkmälern der Konföderierten, die in vielen Bundesstaaten immer noch als alarmierende Zeugnisse der rassistischen Vergangenheit des Landes stehen und in den 2010er Jahren zu furchtbaren Gewalttaten geführt haben. Städte wie Atlanta, Savannah, und Decatur, GA, sowie Richmond, VA, und Franklin, TN, haben erklärende Schautafeln neben den Statuen angebracht, auf denen die grausame Geschichte der Sklaverei und des Bürgerkriegs dargestellt wird (Natanson, 2019). Ich bin weit davon entfernt, diese recht einfache Praxis als Heilmittel vorzuschlagen, aber ich glaube, es ist eine Möglichkeit, die Diskussion in Gang zu setzen, um dann zu entscheiden, wie mit den Denkmälern weiter verfahren werden kann.

Literatur

- Ater, R. (2015). Commemoration, Race, and World War II: History and Civil Rights at the Tuskegee Airmen National Historic Site. *American Studies Journal*, 59. <https://doi.org/DOI 10.18422/59-05>.
- Bryan, B. (2016). How Augmented Reality Is Fighting Cultural Erasure in East Harlem. *Vice*. https://creators.vice.com/en_us/article/wnpmpm/augmented-reality-east-harlem-cultural-diaspora.
- Buchner, J. (2018). Augmented Reality in der Hochschullehre: Einfluss auf Motivation und Lernerfolg. In M. Miglbauer, L. Kieberl & S. Schmid (Hrsg.), *Hochschule digital.innovativ #digiPH: Tagungsband zur 1. Online-Tagung* (S. 143-156). Books on Demand.
- Däwes, B. (2015). Transnational Debts: The Cultural Memory of Navajo Code Talkers in World War II. *American Studies Journal*, 59. <https://doi.org/DOI 10.18422/59-04>.
- Däwes, B., & Gessner, I. (2015). Commemorating World War II at 70: Ethnic and Transnational Perspectives – An Introduction. *American Studies Journal*, 59. <https://doi.org/DOI 10.18422/59-01>.
- Doss, E. L. (2010). *Memorial Mania: Public Feeling in America*. U of Chicago P.
- Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented Reality Teaching and Learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Hrsg.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4. Aufl., S. 735-745). Springer.
- El Sayed, N. A. M., Zayed, H. H., & Sharawy, M. I. (2011). ARSC: Augmented Reality Student Card – An Augmented Reality Solution for the Education Field. *Computers & Education*, 56(4), 1045-1061. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.019>.
- Gessner, I. (2009). Liberating Dachau: Transnational Discourses of Holocaust Memory. In U. J. Hebel (Hrsg.), *Transnational American Memories* (S. 243-265). De Gruyter.
- Gessner, I. (2011). Must-See Sights: The Politics of Representing U.S.-American History. In U. J. Hebel & Ch. Wagner (Hrsg.), *Pictorial Cultures and Political Iconographies* (S. 377-400). De Gruyter. <http://dx.doi.org/10.1515/9783110237863.377>.
- Gessner, I. (2016). Tamiko Thiel's Virtual Reality Installations as Sites of Learning in and Beyond the Museum. *Studies in the Education of Adults*, 48(2), 155-176. <https://doi.org/10.1080/02660830.2016.1229849>.
- Gessner, I. (2018). Digital Modernities: Augmented and Virtual Reality Art as Affective Archive. In I. Brasch & R. Mayer (Hrsg.), *Modernities and Modernization in North America* (S. 449-471). Winter.
- Gruber, H. (2018). Von Hugo bis Dato: 800 Jahre Stadt Feldkirch: Eine Ausstellung im Palais Liechtenstein 24. März bis 25. November 2018. Stadt Feldkirch.

Henderson, M., & Lange, J. (Hrsg.). (2017). *Entangled Memories: Remembering the Holocaust in a Global Age*. Winter.

Katzman, L., & Paulix, G. (2017). The Fine Art of Memorialization: A Conversation with Gunter Demnig. In M. Henderson & J. Lange (Hrsg.), *Entangled Memories: Remembering the Holocaust in a Global Age* (S. 39-68). Winter.

Klopfer, E., & Sheldon, J. (2010). Augmenting Your Own Reality: Student Authoring of Science-Based Augmented Reality Games. *New Directions for Youth Development*, 128, 85-94. <https://doi.org/10.1002/yd.378>.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). Teachers Learning Technology by Design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.

Lamprecht, G. (2011). Die österreichischen jüdischen Museen im zeitgeschichtlichen Kontext. In D. Rupnow & H. Uhl (Hrsg.), *Zeitgeschichte ausstellen in Österreich: Museen, Gedenkstätten, Ausstellungen* (S. 213-235). Böhlau Verlag.

Liu, C. (1999). New Monument Recalls Veterans' Valor in War, Struggles at Home. *Los Angeles Times*, 3 <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1999-jun-06-me-44784-story.html>.

Mathews, J. M. (2010). Using a Studio-Based Pedagogy to Engage Students in the Design of Mobile-Based Media. *English Teaching: Practice and Critique*, 9(1), 87-102.

Natanson, H. (2019). Two Women Lead a Free Tour of Charlottesville's Confederate Monuments each Month: A New Website Lets Everyone Listen. *The Washington Times*. <https://www.washingtonpost.com/lifestyle/2019/08/20/two-women-lead-free-tour-charlottesvilles-confederate-monuments-each-month-new-website-lets-everyone-listen/>.

Nora, P. (1989). Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire. *Representations*, 26, 7-25.

Pratt, M. L. (1991). Arts of the Contact Zone. *Profession*, 91, 33-40.

Redaktion (2006). Erster Literatur-Bahnhof Österreichs in Feldkirch: Von James Joyce bis zu Gegenwartsauteuren. *Der Standard*. <https://www.derstandard.at/story/2422477/erster-literatur-bahnhof-oesterreichs-in-feldkirch>.

Rickard, K. (2009). Memorializing the White Rose Resistance Group in Post-War Germany. In B. Niven & C. Paver (Hrsg.), *Memorialization in Germany since 1945* (S. 157-167). Springer.

Roberts, G. (2018). Augmented Reality: How We'll Bring the News Into Your Home. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/interactive/2018/02/01/sports/olympics/nyt-ar-augmented-reality-ol.html>.

Sheng, Z. (2017). The Nanjing Massacre as Recorded in American Sources. *Chinese Studies in History: Nanjing Massacre: Eightieth Anniversary, 1937-2017*, 50(4), 279-298. <https://doi.org/10.1080/00094633.2017.1425039>.

Konzeptionelle Beiträge

Gründlich gebildeter „Digitaler Hausverstand“

Digitale Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext und eine notwendige Antwort der Schule

Thomas Nárosy & Elke Szalai

Die digitale Transformation führt weltweit zur Suche und Entwicklung von „new digital skills“, die es erlauben, in einer sich verändernden Arbeitswelt anschlussfähig zu bleiben. Im Rahmen einer Studie für das BMDW wurden diese Ansprüche mittels qualitativer Interviews mit Personen im Berufsleben phänomenologisch eingeholt und in einem weiteren Schritt der Kern digitaler Anschlussfähigkeit (der sog. „digitaler Hausverstand“) über alle Branchen hinweg herausgearbeitet. Die Realität der Arbeits- und Berufswelt stellt entsprechende Ansprüche – hier formuliert in sieben Punkten – an die Schule und ihre Entwicklung. Mit zwei konkreten Beispielen aus dem aktuellen finnischen Lehrplan skizzieren wir abschließend, dass diese Wünsche keineswegs illusorisch oder Zukunftsmusik sind, sondern sich hier und jetzt bereits im täglichen Schulbetrieb umsetzen lassen. Mit dem Konzept des „digitalen Hausverstands“ und den an die Schule und ihre Entwicklung gerichteten Wünschen aus der Realität der Arbeits- und Berufswelt heraus legt dieser Text gewissermaßen zwei Checklisten zur Reflexion „digitaler Anschlussfähigkeit“ des Schulstandorts und des Stands der „neuen Lernkultur“ vor.

Einleitung, Kontext und Methode

Die Corona-Pandemie hat im ersten Halbjahr 2020 den Planeten unter anderem in ein „Labor der Digitalisierung“ verwandelt. Der schulische Betrieb war nur durch die Nutzung digitaler Medien und Werkzeuge aufrechtzuerhalten. Die Notwendigkeit, digital gründlich gebildet zu sein, zeigt sich damit in bislang unvorstellbarer Vehemenz und Durchgängigkeit über alle Schularten und Schulstufen hinweg. Die einzige aktuell vorliegende, einigermaßen repräsentative Studie¹ (Feistritzter, 2020) über die Auswirkungen der Corona-

Krise auf den Schulbetrieb, beauftragt von der AK, bescheinigt etwas über 40 % der Schulen sehr gute oder gute Unterstützung der Schüler*innen durch Lernplattformen. Das bedeutet im Umkehrschluss aber, dass über der Hälfte der Schüler*innen hier nur ein mittelmäßiges oder schlechtes Angebot zur Verfügung steht.

Dieser Beitrag betrachtet das Thema der gründlichen digitalen Bildung nicht primär aus der Schul-Innenperspektive, sondern aus dem Blickwinkel von Personen, die mitten im Berufsleben stehen und die digitale Transformation in den letzten Jahren oder Jahrzehnten aktiv, wenn auch unterschiedlich mitvollzogen haben. Das Forschungsinteresse unserer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort BMDW konzentrierte sich auf die Frage, ob es – trotz aller Unterschiede – so etwas wie einen gemeinsamen Kern der digitalen Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext gäbe. Das Ergebnis unserer Forschung zeigt, dass es diesen Kern – wir nennen ihn „digitaler Hausverstand“ – tatsächlich gibt. Und dieser Kern ist – im Großen und Ganzen – die Kehrseite der Medaille, die aus schulischer Binnensicht „Digitale Grundbildung“ und „Neue Lernkultur“² heißt. Im Folgenden stellen wir das Ergebnis unserer Studie zum „Digitalen Hausverstand“, illustriert durch konkrete Fallbeispiele, in seinen Ergebnissen dar und bauen daran anschließend eine explizite Brücke aus der Arbeitswelt „zurück“ in die schulische Realität. Es wird sich zeigen, dass die Wünsche unserer Interviewpartner*innen aus der Wirtschaft im Sinne der „neuen Lernkultur“ oder „21st century skills“ äußerst anschlussfähig sind und – komplementär – auf die gute Praxis der „Digitalen Grundbildung“ an Schulen verweisen oder ggf. diese als Desiderat verdeutlichen.

„Für welches Problem ist die Digitalisierung eine Lösung?“

Die Ergebnisse unserer qualitativen Forschung möchten wir eingangs bewusst in den allgemeinen Kontext einer „Theorie der Digitalisierung“ und diverser Veranstaltungen und Publikationen auf der Suche nach den „new (digital) skills“ stellen.

„Für welches Problem ist die Digitalisierung eine Lösung?“ Diese zentrale Frage stellt Armin Nassehi (2019, Pos. 168) in den Mittelpunkt seiner soziologisch-phänomenologisch angelegten Theorie der digitalen Gesellschaft. Die Antwort, die der Autor entwirft, ist ebenso einfach wie komplex. Man nähert sich ihr am besten mit zwei Analogien. Für welches Problem ist das Geld eine Lösung? Und: Für welches Problem ist der Buchdruck eine Lösung? Beides, Geld und Buchdruck – von Nassehi übrigens ebenfalls als Phänomene der Digitalisierung bezeichnet – hilft durch die „Übersetzung der Welt in Datenform und das Auffinden von Mustern (...) Unsichtbares sichtbar zu machen.“ (Nassehi, 2019, Pos. 1744) Gewissermaßen wird also die Welt „verdoppelt“, was wiederum zu neuen Einsichten über die Gesellschaft, ihr Weltbild, ihr Funktionieren und ihre Möglichkeiten führt.

Diese „Verdopplung der Welt“ begann bereits durch erste mesopotamische Keilschriftlisten und führt in direkter Linie über die doppelte Buchhaltung zur digitalisierten Finanzindustrie und der „Verdopplung“ von Klassenzimmern und Büro mittels Videokonferenz-Software. Und der Buchdruck hat ganze Weltentwürfe en gros und en detail gewissermaßen Zeit und Raum enthoben und allgemein verfügbar gemacht – ob auf Papier oder mittels eReader. Und die Digitalisierung ... versucht die Menschheit gerade zu begreifen – und dabei einmal mehr auch sich selbst mit Hilfe der Mittel und Medien, die die Digitalisierung bereitstellt und laufend erfindet. In Zeiten besonderer Herausforderung – wie beispielsweise im Frühjahr 2020 – auch mit besonders hoher Geschwindigkeit und Lernbereitschaft! Diese Sicht der Dinge kann dafür sensibilisieren, dass Digitali-

sierung, genauso wie das Geld und der Buchdruck historische, komplexe, ambige, widersprüchliche und keinesfalls einfach in schwarze und weiße, gute und böse Schubladen einordenbare Phänomene sind, uns jedoch immer wieder begegnen. Im Unterschied zur Digitalisierung hatte die Gesellschaft bisher länger Zeit, sich mit den Wirkungen und unerwünschten Nebenwirkungen von Geld und Buch zu arrangieren bzw. Rahmenbedingungen immer wieder neu zu verhandeln. In Sachen Digitalisierung stecken wir mitten drinnen. Und das machen die in weiterer Folge vorgestellten Fallbeispiele auf besondere Weise sichtbar.

Auf der Suche nach den „new skills“ – ein rascher Rundblick

Bemerkenswert ist aus unserer Perspektive das gehäufte Auftreten von Veranstaltungen und Publikationen, die sich alle – und in vielen Fällen interdisziplinär – mit der Frage der „new (digital) skills“ beschäftigen. Im Zentrum steht immer die zentrale Frage, welche (digitalen) Skills in einer sich verändernden Welt für welche Branche bzw. welchen Betrieb relevant wären, wie und wo man diese erwerben könne bzw. wie und wo man Mitarbeiter*innen fände, die diese Skills mitbrächten. Eine Tour d’Horizon ohne Anspruch auf Vollständigkeit (der würde den Rahmen sprengen) bietet folgende Einblicke in die Landschaft:

ESCO: Eine Brücke zwischen Bildung und Arbeit

Mit ESCO³, einem 2010 gestarteten mehrsprachigen Service der Europäischen Union, existierte eine europäische Klassifikation von Berufen, Fähigkeiten und Qualifikationen, das supranational der Mobilität von Arbeitskräften dienen, aber auch dabei helfen soll, Lehrpläne an die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes anzupassen (Europäische Union, 2017). Bereits von der EU entwickelte Standards wie z. B. das DigComp-Framework und seine Kompetenzen sind in diese Klassifikation eingearbeitet, in der man Berufe, Fähigkeiten und Qualifikationen vernetzt und verflochten suchen, finden und darstellen kann. Insgesamt eine Entwicklung, die sicherlich nicht das Ende, sondern erst der Anfang eines Weges ist. Eines Weges,

auf dem nicht nur formelle, sondern auch informell erworbene Kompetenzen zur Anerkennung gelangen sollen, wo beispielsweise Frankreich eine führende Rolle spielt.

VAE|Le portail de la validation des acquis de l'expérience⁴

In Frankreich ist bereits heute möglich, informelle Erfahrungen und Kompetenzen zertifizieren und als Diplom, Titel oder Bescheinigung aus dem Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) anerkennen zu lassen. In Österreich ist man – zum Vergleich – „erst“ dabei, formelle Qualifikationsgänge eines sehr eingeschränkten Anbieterkreises „verrechenbar“ zu machen. Der Europäische Qualifikationsrahmen EQR in seinen jeweiligen nationalen Erscheinungsformen (z. B. der österreichische NQR)⁵ mit seinen acht Stufen bildet in allen Fällen den übergreifenden Referenzrahmen.

Acht Stufen hat daher auch der digitale Kompetenzrahmen für Bürgerinnen und Bürger DigComp 2.1⁶; der konkrete Zusammenhang mit EQR/NQR ist in diesem Fall aber noch nicht sichergestellt und muss Aufgabe weiterer Projekte sein. Jedenfalls ist diese Systematik nicht nur Grundlage fürs Digitale Kompetenzmodell für Österreich DigComp 2.2 AT (Nárosy et al., 2019). Es stellt sich auch als robuste Grundlage für eine Schweizer Entwicklung heraus.

Digitalisierung in der Berufsbildung⁷

Lehre, Berufsbildung und Berufsfachschulen waren bislang in der Schweiz so gut wie unverbunden. Die Digitalisierung hat nun den „Druck“ so weit erhöht, dass Berufsbildungsorganisationen, Fachhochschulen sowie Lehrbetriebe „konkrete, praxisorientierte Handlungsempfehlungen für den Einbezug der Digitalisierung in die Bildungspläne und Anpassungen in den methodischen und didaktischen Lernformen erarbeitet“ (Verein Metropolitanraum Zürich, 2019) haben. Das Ergebnis liegt – nicht unähnlich der ESCO-Klassifizierung – vor und ermöglicht eine Einschätzung, welche Berufscluster welche digitalen Kompetenzen auf welchen Niveaus erfordern. Die sechs Kompe-

tenzbereiche des Schweizer Modells entsprechen dabei nach unserer Analyse ziemlich genau den sechs Kompetenzbereichen des Digitalen Kompetenzmodells für Österreich.

New Digital Skills – eine Initiative des AMS

Genau der gleichen Frage, nämlich der nach den am Arbeitsmarkt von morgen gefragten „digital skills“, widmet sich das AMS-Projekt „New Digital Skills“. Die Ergebnisse wurden Ende November 2019⁸ in parlamentarischem Rahmen der Öffentlichkeit präsentiert und dienen in weiterer Folge als Grundlage für gezielte Weiterbildungsangebote des AMS sowie für Qualifizierungsmaßnahmen in Unternehmen. Die Quintessenz der clusterübergreifenden Ergebnisse: „Durch die Digitalisierung haben – neben IT-Kenntnissen – vor allem typisch menschliche Kompetenzen an Bedeutung gewonnen.“ (Bliem et al., 2019, S. 11). Und: „Durch die digitale Transformation ist vor allem Lern- und Veränderungsbereitschaft wichtig geworden: Aus- und Weiterbildung – sei es innerbetrieblich oder extern – ermöglichen nicht nur die Navigation durch die vielfältige digitale Welt. Sie sind zugleich der Grundstein für die Transformation, bei deren Auswirkungen noch kein Ende in Sicht ist (Bliem et al., 2019, S. 39).

Digitale Anschlussfähigkeit ist? Versuch einer vorläufigen Zusammenfassung

Unsere Fallstudie für das BMDW ging der Frage der „digitalen Anschlussfähigkeit“ im Berufsleben nach. Der eben vermittelte (europäische) Rundblick sollte ein Eindruck davon vermitteln, dass die Relevanz der Thematik weltweit „angekommen“ ist, es aber keine einfache, allein gültige und eindeutige, geschweige denn ansatzweise „fertige“ Antwort gibt, wobei sich gleichzeitig so etwas wie „Cluster“ bei den Ergebnissen und Empfehlungen herauskristallisieren:

- Soziale Kompetenzen und die Fähigkeit zum Lernen bzw. Weiterlernen stehen in der Regel ganz oben.
- Der Komplexität und Mehrdimensionalität soll mit Interdisziplinarität, Diversität, Diskurs und Inklusion begegnet werden.

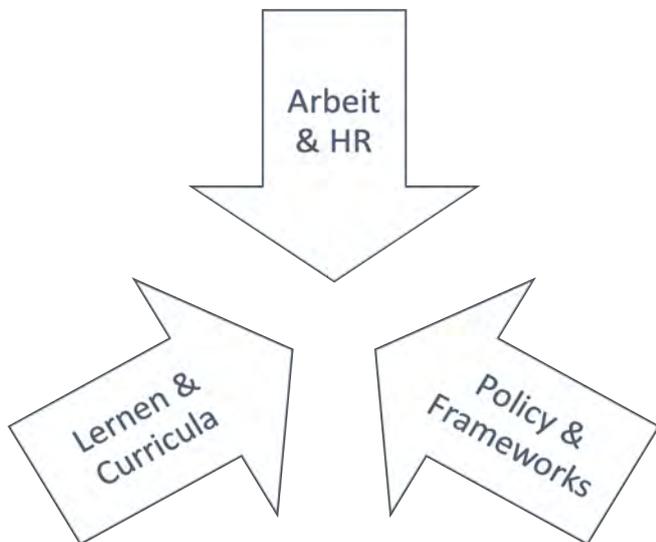


Abb. 1: Die Suche nach neuen Antworten im Diskurs von Lernen, Arbeit und Policy

- Und unaufhörlich wird darauf hingewiesen, dass sich das gesellschaftliche Umfeld insgesamt ändern muss; gesellschaftlichen Themenstellungen und Problematiken kann man nicht durch den Appell an die individuelle Entscheidungsmöglichkeit der Einzelnen lösen.
- Gestalthaft könnte man auch sagen, dass die jeweils auch sehr unterschiedlichen Realitäten der Arbeit und Personalentwicklung, die der Policy- und Frameworkentwicklung sowie der Lernanbieter- und Curriculaentwickler*innen im Diskurs neue Antworten suchen.

Fallbeispiele digitaler Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext

Im Bewusstsein des eben umrissenen Kontexts leisten wir zur Beantwortung der Frage nach digitaler Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext gewissermaßen einen phänomenologischen Beitrag. Wir haben in neun qualitativen Interviews, die jeweils zwischen einer und zwei Stunden dauerten, vier Frauen und fünf Männer zwischen 28 und 55 Jahre alt aus unterschiedlichen Professionen, Branchen und Unternehmen nach ihren beruflichen Erfahrungen mit der Digitalisierung befragt. Unser primäres In-

teresse galt damit der Frage, wie sich digitale Kompetenz im beruflichen Alltag hier und jetzt zeigt. Im Anschluss daran erfolgte eine Einordnung in existierende Referenzrahmen und Verständniskonzepte, einerseits mit dem Interesse, Belege für deren Berechtigung zu finden, andererseits mit der Frage nach den „blinden Flecken“ der jeweiligen Konzepte.

Unsere Fragen an die Gesprächspartner*innen widmeten sich insbesondere drei Aspekten:

- Wie hat man den Umgang mit Digitalisierung (z. T. seit Jahrzehnten) selbst vollzogen und wie gestaltet(e) sich das eigene Weiterlernen?
- Welche grundlegenden digitalen Kompetenzen muss jemand (idealtypisch 17-18 Jahre alt oder Quereinsteiger*in) mitbringen, um im jeweiligen Unternehmen digital anschlussfähig zu sein?
- Und was wünscht man sich insbesondere von der Schule in diesem Zusammenhang?

Fallbeispiele

Aus Zeit- und Ressourcen Gründen wurden die Interviews gleich während des Gesprächs schriftlich mitprotokolliert. Die Auswertung für die Darstellung als Fallbeispiele im Anschluss erfolgte nach Möglichkeit in der Struktur:

- Person & Unternehmenscharakteristik
- Anforderungen an neu Einsteigend und Wünsche an die Schule
- Eigener Lernweg
- Zukunftsperspektiven - mögliche Chancen, aber auch Gefahren.
- Profile digitaler Aufgabenstellungen und Reduktion auf den gemeinsamen Kern

Das insgesamt vorhandene Material erlaubte im Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) in einem nächsten Schritt die kategorisierende Beschreibung von insgesamt vierzig komplexen, digitalen Aufgabenstellungen⁹ für in Summe dreizehn im Rahmen der Interviews beschriebener realer Personen,

M	Monika, 28, Zahnarztassistentin in einer kleinen Gruppenpraxis
L	Luise, 49, Biobäuerin, führt den Betrieb gemeinsam mit ihrem Mann
K	Konstantin, 45, selbständiger Architekt und Gesellschafter eines Architekturbüros mit 50 Mitarbeiter*innen
J	Jakob, 55, Abteilungsleiter für Werkzeugmaschinenentwicklung und -produktion eines international tätigen Konzerns mit Tausenden von Mitarbeiter*innen
I	Irem, 21, Friseurin in einem Friseursalon mit 5 Mitarbeiter*innen
H	Heidi, 28, Inhaberin eines Friseursalons mit 5 Mitarbeiter*innen
G	Gerald, 46, IT-Leiter einer Privatuniversität mit ca. 1000 Studierenden, Lehrenden und Mitarbeiter*innen
F	Flora, 45, Pharmazeutin, stellvertretende Leiterin einer Krankenhausverbund-Apotheke
E	Ernst, 50, Geschäftsführer und Eigentümer einer Grafik- und Werbeagentur mit 6 Mitarbeiter*innen
D	Dora, 56, wiedereinsteigende Büroassistentin, zuständig für Rechnungsversand und Buchhaltung in einem kleinen Büro
C	Clemens, 44, erfahrener Mitarbeiter in einer kleinen Grafik- und Werbeagentur
B	Bianca, 22, Studentin. Arbeitet in Teilzeit in einer kleinen Grafik- und Werbeagentur
A	Anton, 17, Lehrling und Mitglied der Jungfeuerwehr

Abb. 2: Die dreizehn Personae, die im Rahmen der Studie entwickelt wurden

deren Namen für die Zwecke dieser Darstellung von M(onika) bis A(nton) geändert wurden. Alter, Unternehmen und Branche blieben unverändert.

Die vierzig herausgearbeiteten Aufgabenstellungen wurden in einem nächsten Schritt auf ihre Relevanz für alle dreizehn Personen hin analysiert und – durch Weglassen aller Aufgabenstellungen, die für weniger als acht von dreizehn Personen relevant sind – auf einen gemeinsamen Kern verdichtet, den wir im Anschluss an die Fallbeispiele als „digitalen Hausverstand“¹⁰ vorstellen möchten. Als Hintergrund- und Einordnungsraster wurde das digitale Kompetenzmodell für Österreich DigComp 2.2 AT verwendet; die digitalen Aufgabenstellungen wurden dabei jeweils einem oder mehreren Kompetenzbereichen zugeordnet.

Im Sinne unserer qualitativ-phänomenologischen Vorgangsweise möchten wir den Leser*innen dieses Artikels auch die Möglichkeit geben, sich ein eigenes Bild zu machen, bevor wir diesen „Kern“ des „digitalen Hausverstands“ präsentieren. Die drei nun folgende Fallbeispiele illustrieren unsere anschließenden

Schlussfolgerungen beispielhaft, machen diese plastischer und erlauben darüber hinaus auch eigene Schlüsse zu ziehen, die einem weiteren Diskurs dienlich sein können. Sämtliche neun Fallbeispiele sind online zugänglich unter <https://t1p.de/fallbeispiele-digitaler-hausverstand>.

Jakob

Jakob, 55, ist Abteilungsleiter für Werkzeugmaschinenproduktion in einem weltweit tätigen Konzern für industrielle Elektrobauteile. Er hat in diesem Unternehmen gelernt, nach dem Bundesheer dort die Werkmeisterschule absolviert und arbeitet seither durchgehend in diesem Betrieb. Allerdings hat er sich und seinen Job – nach eigenen Worten – mittlerweile gut zwanzigmal neu erfunden. Jakobs Unternehmensstandort beliefert weltweit alle Produktionsstandorte des Unternehmens mit Werkzeugmaschinen. Eine dieser Maschinen kostet ab 1 Million Euro aufwärts. Jakobs Abteilung macht hier alles: von der Konzeption über die Wartung bis zur Schulung. Facharbeiter, die solche Maschinen bedienen, müssen hoch qualifiziert sein, das lernt man nicht in der Lehrzeit. Jakobs Unternehmen bildet die benötigten Fachkräfte selbst aus und führt sie

Schritt für Schritt an die zukünftigen Anforderungen heran. Aufnahmekriterien für eine Lehrstelle sind fachliches Verständnis, das Lösen einfacher Rechenaufgaben, mechanisches Zerlegen und Zusammenbauen. Im Laufe der Lehrzeit lernt man dann Zeichnen mit CAD-Programmen, die Bedienung einfacher, programmierbarer Maschinen (Drehbank, Fräse, NC-Computerized Numerical Control-Maschinen), SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) und die Benutzung des digitalen Ticketsystems (z. B. zur Projektverfolgung und Ablaufkontrolle). Eine praxisorientierte Nutzung von Mail- und Textverarbeitungsprogrammen wird selbstverständlich vorausgesetzt. Dabei – und das gilt für Lehrlinge genauso wie für HTL-Absolvent*innen oder Studierende von Unis und FHs – muss man sich immer bewusst sein, dass nach der Ausbildung lebenslanges Weiterlernen folgt. Mehr und mehr wird dabei auch die psychische Gesundheit zum Thema: Digitalisierung zeigt sich auch als Stressfaktor, dem man – Stichwort: digitale Resilienz – begegnen muss.

Die Digitalisierung hat Jakob in den Jahrzehnten seit seiner Schul- und Lehrzeit hands on und mehr oder weniger autodidaktisch Schritt für Schritt mitvollzogen. Als er 1980 mit der Lehre begonnen hat, wurde noch alles per Hand gezeichnet. Die gute mechanische Ausbildung damals hat sich aber als solider, unverzichtbarer Grundstock bewährt. Der erste „Zusammentreffen“ Jakobs mit der Digitalisierung war ein nicht funktionierender DOS-Rechner – privat genutzt. In der Firma gehörte Jakob zu den Innovationstreibern. Die Meilensteine hießen Schnurlostelefon, Computer am Arbeitsplatz, komplette Neuplanung der Produktionshalle, Handhelds am Arbeitsplatz (auch für angelernte Hilfskräfte) usw. Seine aktuellen digitalen Werkzeuge heißen SAP, Ticketingsystem, Kalkulationsprogramm. Es gibt spezielle „3D-Drucker“ für Kleinserien – und die Automatisierung der Produktion ist weiterhin kontinuierlicher Treiber.

Manchmal fühlt Jakob sich durch die Digitalisierung überrollt. Jüngere Kollegen tun sich schon leichter – besonders dann, wenn auch

besondere Talente verfügbar sind. Dennoch gilt: Weiterlernen. Neugierig bleiben. Und klug die Arbeit zu teilen. Rückblickend wird Jakob (auch in der Reflexion der eigenen Lernbiographie) immer deutlicher, wie unterschiedlich die Lernwege und Lernbegabungen der Menschen sind. Und wie wichtig dafür gerade das Angebot musischer, spielerischer und manueller „Lerngelegenheiten“ in der Schule ist.

Jakobs Branche lebt von Langlebigkeit und Konstanz. Die Digitalisierung hat neue Arbeitsplätze geschaffen – und gleichzeitig sind Arbeitsplätze auf der Produktionsebene weggefallen. Für die Zukunft – und dabei hilft das unternehmensweite Ticketsystem mit den dort vorgehaltenen Angeboten, Dokumentationen und Beschreibungen durchaus – ist aber möglicherweise unterentwickeltes Wissensmanagement ein Risikofaktor für die Firma.

Luise

Luise, 49, ist Biobäuerin und führt ihren Betrieb mit ihrem Mann gemeinsam. Ihr Hof liegt im Burgenland und ist gut 120 ha groß. Sie hat diesen Betrieb von ihren Eltern im Jahr 2000 übernommen und danach auf biologischen Landbau umgestellt. Seit einigen Jahren gibt es zusätzlich einen großen Hofladen, in dem auch Veranstaltungen und Kurse angeboten werden und wo Luise ihre Netzwerkveranstaltungen der Bezirksbäuerinnen abhält.

Sie selbst hat keine landwirtschaftliche Ausbildung, hat jedoch viele Weiterbildungen und Kurse besucht. Diese reichen von Biolandbau über Kräuterpädagogik bis zu Computerkursen. Luise lernt einfach gerne weiter, wie sie selbst sagt. Gleich nach der Hofübernahme stand der Umstieg auf Biolandwirtschaft im Vordergrund: digital war da gar nichts – alle Förderformulare, Mehrfachanträge, Bestellungen wurden auf Zetteln erledigt. Mit der neuen ÖPUL Förderperiode 2005 hat sich das geändert. Es wurde ein komplettes System zur digitalen Erfassung aller Flächen von Feld und Hof mittels GPS angeschafft. Diese Daten sind Grundlage für die Berechnung von Förderungen, Saatgutbestellungen, die Verwaltung

von Erntemengen, Düngereintrag, Mähzeitpunkt und vieles mehr. Der eigentliche „digitale Start“ ist aber mit E-Mail und der Ablage aller Rechnungen am Computer erfolgt.

Nun sind alle Flächen digital erfasst. Die Daten werden auch bei der Arbeit draußen digital genutzt und in Traktor oder Mähdrescher, die ihrerseits via Satellit gesteuert sind, am Bildschirm angezeigt. Luise erzählt ganz selbstverständlich, dass durch die GPS- und Satellitenunterstützung mittels automatischer Lenkung auf zwei cm genau gefahren werden kann. Zugleich übergibt das Programm auch Meldedaten für die AMA-Förderungen und deren Kontrolle. Das reduziert die Vor-Ort Kontrollen, die auch ganz schön anstrengend sind, wie Luise meint, doch um einiges. Mit den zwei Traktoren und dem Mähdrescher (die aktuelle Software erlaubt den parallelen Betrieb von zwei Geräten) arbeitet übrigens vor allem der Sohn.

Nicht nur der Hof selbst ist digital erfasst; digital verfolgt werden auch alle Erzeugnisse, die im Hofladen und Onlineladen angeboten sind. Neben der Etikettenproduktion, den Bestellungen und Verkäufen weiß man damit auch genau, welche Produkte zu welcher Jahreszeit, in welchen Margen und welchen Gefäßen gekauft werden, und kann so auf den Markt reagieren. Luise meint, „damit werden subjektive Gefühle zu Kund*innen objektiv abbildbar.“ Auch Social Media und Marketing wird am Hof von allen ernst genommen. Wenn man beispielsweise in Postings erklärt, dass als Biobauer in der Nacht gedüngt werden muss, weil die Mikroorganismen kühle Temperaturen brauchen, dann wird damit auch Kompetenz und Image von Landwirt*innen aufgewertet, so Luise. Ihren Webshop und die Website betreut ein externer Profi. Luise mit ihrer Familie ist nur für die Inhalte zuständig. Aktuell produziert ein Profiteam einen Imagefilm, der die Bewirtschaftung des Hofes im Jahreslauf darstellen wird.

Manchmal sagt Luise über sich mit einem Lächeln: „Ich muss ein Wunderwuzzi sein“. Sie macht das, wofür sie brennt. Dann bringt man

auch viele Tätigkeiten erfolgreich unter einen Hut. Die Zukunft schätzt Luise positiv ein; sie ist – familiär gut eingebettet – mit vielen anderen für den Erfolg des Hofes verantwortlich. Der Sohn studiert an der Universität für Bodenkultur Pflanzenbau und ist für die digitalen Bereiche am Feld verantwortlich. Er kennt sich auch am besten mit allen Programmen aus, die für die Feldarbeit genutzt werden, und hilft hier auch anderen Landwirt*innen weiter. Und: „Bio“ alleine reicht nicht – man muss auch die Verbindung zwischen Ökologie und Ökonomie in der Landwirtschaft schaffen, wenn der Hof auch ökonomisch lebensfähig sein soll. Wichtig ist ihr auch in der Zukunft ihr Frauennetzwerk weiter zu nutzen und soziale Projekte und fairen Handel im Blick zu behalten.

Heidi

Heidi ist 28 Jahre alt und besitzt seit kurzem einen Friseursalon in der Wiener Innenstadt, in dem fünf Mitarbeiter*innen angestellt sind. Sie meint am Beginn des Gesprächs, dass jemand ohne digitale Kompetenzen immer noch eine gute Friseurin wäre. In der Anwendung und im Wissen über Software gibt es durchaus Unterschiede zwischen ihr als Chefin und ihren Mitarbeiter*innen. Sie selbst nutzt für ihr Unternehmen wichtige Onlineanwendungen, insbesondere fürs Verfassen und Empfangen von E-Mails sowie für die Abwicklung von Finanzgeschäften: nämlich Onlinebanking und Finanz-Online. Sie ist auch verantwortlich für die Bestellungen und die Lieferant*innenbetreuung. Als Chefin ist sie auch zuständig für Software-Updates, Datensicherung, Passwortsicherheit etc. Und sie konzipiert derzeit ihren Social Media-Auftritt sowie die Gestaltung ihrer Website. Im Gespräch meint sie, dass sie hier mehr Unterstützung brauchen könnte, jedoch kein großes Budget dafür hat. Die WIFI-Lernplattform ist ihr bekannt und sie hat diese für ihre Geschäftsführungs-Ausbildung auch genützt. Neben diesen Chefinntätigkeiten laufen derzeit keine digitalen Prozesse im Salon ab. Sie weiß aber, dass digitale Zeiterfassung, Rechnungserstellung, Kalender sowie Kund*innenverwaltung bei vielen anderen Salons mittlerweile eingespielte Praxis

sind. In Zukunft wird es ihrer Meinung nach wichtig sein, ein Grundverständnis für Möglichkeiten, die ihr die Digitalisierung gibt, zu haben, um langfristig Kund*innen gut zu betreuen und das Geschäft auszubauen. Problematisch sieht Heidi die Tatsache, dass insbesondere Online-Marketing (Instagram) immer wichtiger wird und es für einen guten Auftritt ein gutes Budget braucht, das man sich ja erst einmal verdienen muss. Oder man muss es einfach selbst können – aber wer hat schon im Trubel des Alltags die erforderliche Zeit dafür. Aktuell ist sie daher auf der Suche nach Profis, die gewisse Marketingleistungen gegen „Naturalien“ erbringen.

Nach dem Motto: Tausche Schönheit gegen Instagram-Posting.

„Digitaler Hausverstand“ – der Kern digitaler Anschlussfähigkeit

Einem Interviewpartner verdanken wir die Wortschöpfung „digitaler Hausverstand“, die sich in den letzten Monaten auch in anderen Kontexten durchaus bewährt hat. „Digitaler Hausverstand“ zeigt sich auf Basis der Interviews und unserer Auswertung in der Fähigkeit zur Bewältigung der folgenden (digitalen) Aufgabenstellungen:

Kompetenzbereich/e lt. DigComp 2.2 AT ¹¹	Typische digitale Aufgabenstellungen im beruflichen Alltag:
0.	... versteht das Konzept unterschiedlicher Accounts, Rollen, und Passwörter in Systemen
0.	... kann mit unterschiedlichen Devices (Handy; Tetra-Handy; Computer etc.) kommunizieren: Telefon. Chat. E-Mail
0.	... kann Gerätschaften (Werkzeuge, Scanner etc.) bedienen, und Abläufe verstehen (auch den Vorteil, den die Digitalisierung bringt) und ihnen folgen.
0.-5.	... schult Mitarbeiter*innen auf die digitalen Anwendungen in der Organisation
0., 2.	... kann am Computer Texte schreiben und beherrscht dafür Tastatur, Maus, Textverarbeitung und browserbasierte Programme
1., 2.	... kann Onlinerecherchen durchführen, erkennt den (Un-)Wert der aufgefundenen Informationen und kann die Informationen weiterverarbeiten/-geben
2.	... schreibt E-Mails und erledigt digitale Korrespondenz
2.	... verwaltet Bestellungen, Warenaus- und -eingang, Verteilung zu Kund*innen oder auch Patient*innen (Logistik)
2.	... erkennt die Grenzen digitaler Kommunikation und sucht entsprechend analoge Gelegenheiten
2.	... kann Übergaben zwischen Arbeitsschritten und Arbeitspartner*innen digital erledigen
3., 1.	... legt Dokumente digital an, legt sie ab, findet sie wieder
4.	... kann sichere Passwörter anlegen, verwalten, geheim halten und hat ein Basisverständnis von IT-Security
4.	... ist sich der belastenden Aspekte bewusst (Haltungsschäden; Augenbelastung; Arbeitsplatzverlust; Stress durch Dauerbelastung etc.) und versucht bestmöglich damit umzugehen
5.	... hat den Überblick über einen gesamten Geschäftsprozess, folgt diesem digital (z. B. Zeiterfassung; Terminkalender führen, SAP, Ticket-System, ERP ...) und kann diesen digital ggf. mit den richtigen Programmen modellieren, betreuen und abwickeln
5.	... versteht, was Digitalisierung für das eigene Geschäft bedeutet und lernt laufend mit - auch durch den (analogen) Austausch im Netzwerk von Bekannten und Kolleg*innen
5., 3.	... versteht die Mensch-Maschine-Zusammenarbeit (Werkzeugmaschinen, landwirtschaftliche Maschinen, Roboter etc.), kann mit diesen zusammenarbeiten bzw. diese organisieren/programmieren

Abb. 3: „Digitaler Hausverstand“: digitale Aufgabenstellung, deren Bewältigung beruflich „anschlussfähig“ macht

Digitale Aufgabenstellung, deren Bewältigung beruflich „anschlussfähig“ macht (siehe Abb. 3)

Vieles an dieser Liste mag „selbstverständlich“ erscheinen; je nach eigenem Vorverständnis mag auch das eine oder andere überraschen. Drei Punkte, die sich uns in bisherigen Diskussionen als „bemerkenswert“ dargestellt haben, möchten wir betonen:

- Die Aufgabe, andere Personen am Arbeitsplatz mit Hard- und Software vertraut zu machen, scheint weit verbreitet zu sein. Etwas selbst zu können, ist im beruflichen Alltag also oftmals zu wenig – man muss es auch anderen erklären können, um diese arbeitsfähig zu machen. In der Systematik des DigComp-Referenzrahmens reicht digitaler Hausverstand zumindest in die Stufe 5 (von insgesamt 8) des Modells hinein und damit über die Niveaustufen 3-4 (selbstständig) hinaus (Nárosy et al., 2019, S. 29 ff).
- Medienkompetenz und die Fähigkeit beispielsweise zur Quellenkritik wird einhellig und völlig branchenunabhängig gefordert. Anscheinend brauchen diese Kompetenzen nicht nur „Wissensarbeiter*innen“, sondern alle. (Ein schöner Beleg für „common sense“ bzw. „gesunden Menschenverstand“ – in der österreichischen Übertragung des Begriffs eben: „Hausverstand“.)
- Die Digitalisierung ist längst – auf die eine oder andere Art und Weise – in allen Betrieben angekommen. Sonst wäre die Relevanz zur Fähigkeit zu Mensch-Maschine-Zusammenarbeit oder der Modellierung bzw. Verfolgung von Geschäftsprozessen aller Art mithilfe digitaler Werkzeuge wohl nicht so ausgeprägt. Und wenn es sich dabei „nur“ um die saubere Führung des digitalen Terminkalenders für einen Friseursalon handelt.

Digitale Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext und die notwendige Antwort der Schule für die Digitale Grundbildung

Viele der in den Interviews genannten Kompetenzen sind nicht im eigentlichen Sinn ausschließlich mit digitalem Wissen oder digitaler

Kompetenz verbunden, sondern mit sehr allgemeinen sozialen und alltäglichen Fertigkeiten – allen voran das (gemeinsame) Lernen – und damit verbunden mit dem für Innovations- und Entwicklungsprozesse so relevanten impliziten Wissen. Wir haben aus den Interviews eine pointierte Conclusio in Form einer priorisierten Liste der wesentlichen sieben Wünsche an die Schule abgeleitet, die digitale Anschlussfähigkeit ermöglichen. Diese Wünsche richten sich insbesondere an die Digitale Grundbildung, aber in einer integrierten Weise, die immer den jeweiligen gesamten Schulstandort umschließt. Die Ursachen und Grundlagen dieser Wünsche sind gerade in Zeiten der „Corona-Krise“ deutlich sichtbar. Deren Erfüllung erleichtert und verbessert das Lehren und Weiterlernen in den Bildungseinrichtungen selbst. Damit könnten Lehrkräfte nicht nur „Wünsche aus der Berufswelt“ erfüllen, sondern sich selbst in Bezug auf Digitalisierung und Unterrichtspraxis stärken und professionalisieren.

Mit zwei konkreten Beispielen aus dem aktuellen finnischen Lehrplan (Finnish National Board of Education, 2016) skizzieren wir abschließend, dass diese Wünsche keineswegs illusorisch oder Zukunftsmusik sind, sondern sich hier und jetzt bereits im täglichen Schulbetrieb umsetzen lassen.

1. Lernen im Team, an komplexen Aufgabenstellungen und aus Fehlern

Komplexe Probleme und zusammenhängende Aufgabenstellung im Team bewältigen. Interdisziplinär (weiter-)lernen. Dabei ehrlich (und mutig) dazu stehen, was man (nicht) kann und aus Fehlern lernen. Offen und bereit zum Ausprobieren, neugierig, kritisch, hinterfragend sein.

2. Digitalisierung erfolgt nicht „daneben“, sondern „mittendrin“ und im Tun

Digitalisierung in Organisationen erfolgt hands-on und immer im konkreten (Arbeits-)Kontext. Das bedeutet, dass der Kontext der Schule, nämlich das Lernen, in möglichst vielen Varianten (hands-on und integrativ) mithilfe digitaler Medien und Werkzeuge, aber auch didaktisch-methodischer Zugänge, erfolgen muss und

dass „hands-on“ auch den haptischen Aspekt des Lernens betrifft (z. B. in Maker-Spaces, Gegenstands-Hubs ...).

3. Den Prozess des Lernens sichtbar und aktiv, in Präsenz und online gestaltbar machen – z. B. mit Lernplattformen

Unbedingt eine Lernplattform (auch im Sinne eines Ensembles mehrerer Tools unterschiedlicher Hersteller) als Werkzeug der (Lern-)Prozessverfolgung und -gestaltung verwenden. Niederschwelligkeit und Einfachheit ist weniger wichtig im Vergleich mit den Möglichkeiten, die eine „konstruktivistische“ Lernplattform zur Unterstützung und als Lernfeld in digitaler (Selbst-)Organisation und als Baukasten zum Sichtbarmachen des Lernens bietet. Diese Lernplattform ermöglicht sowohl „blended“ und „flipped“ Lernszenarien als auch reines Online-lernen – synchron oder asynchron (z. B. im Falle einer Krankheit, eingeschränkter Mobilität – oder im Fall einer globalen Pandemie ...).

4. Über die Chancen und Gefahren der „Weltverdopplung“ durch die digitale Transformation aufklären. Resilienz fördern.

Die weltverdoppelnde Realität der digitalen Transformation bringt gleichzeitig Chancen – sic! – und Gefahren, wie unter anderen Cybercrime oder die Folgen eines Blackouts. Sie bringt neue Resilienz und gleichzeitig neue Abhängigkeit – und das braucht Aufklärung.

5. Basics müssen sitzen – und das braucht Zeit, Planung und permanente Übung

Basics (Textverarbeitung; E-Mails schreiben; Nutzung verschiedenster digitaler Devices; Passworte setzen und verwalten etc.) sollte man im Schlaf können. Das gelingt nur durch kontinuierliche, der Lernprogression folgenden und diese stützende Praxis.

6. Zeitgemäße Mathematik, die auch informatisches Denken lehrt

Mehr Statistik/Informatik in die Mathematik! Informatisches Wissen und Denken braucht Verständnis für Muster und Logik. Und das kann geübt werden von der Volksschule bis in den tertiären Sektor. Gerade der Kreativität ist

hier bewusst Raum zu geben. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat sich die englischsprachige Entsprechung der MINT-Fächer von STEM zu STEAM¹² entwickelt.

7. Modelle der ko-kreativen Professionalisierung von Pädagog*innen (weiter)entwickeln, um Wissen aufzubauen und weitergeben zu können. Leadership wagen.

Den Gap zwischen Lehrenden, die seit zwanzig Jahren und mehr die Digitalisierung in den Bildungseinrichtungen voranbringen, und jenen, die starten, rasch schließen, um die Anschlussfähigkeit in der „eigenen“ sozialen Gruppe zu erhalten. Wissen, wen man fragen kann in einem Team und auch selbst Wissen weitergeben. Ko-kreative Professionalisierung und Weiterbildung der Pädagog*innen zum Aufbau von Wissen, Vorstellungs- und Handlungsfähigkeit sowie zum Abbau von Ängsten. Damit auch Leadership zeigen. Diese Art des Arbeitens kann neue Lösungen bringen und ist zugleich wichtig für Teambuilding in allen Branchen. In Kenntnis der weiter oben dargestellten „new (digital) skills“ überrascht keines der Ergebnisse. Im wahrsten Sinne des Wortes „spannend“ ist unserer Ansicht nach, wie sehr diese diversen Konzepte sich einerseits bereits als Phänomene in der Realität der heutigen Arbeitswelt zeigen (wovon die Fallbeispiele bededtes Zeugnis geben) und andererseits in der österreichischen schulischen Realität noch viel zu oft Desiderat sind. Wir erlauben uns diese pauschale Beurteilung mit Verweis auf die Nationalen Bildungsberichte (NBB) des BIFIE, beispielsweise das zusammenfassende Kapitel des NBB 2018 von Eder et al. (2018).

Mögliche Schritte auf dem Weg vom Wunsch zur Realität

Und wie sieht ein Bildungssystem aus, das diesen Wünschen und Ansprüchen gerecht wird? Antworten – unter anderem auf die Ansprüche der digitalen Transformation – findet man weltweit viele und gute (Schleicher, 2018). Nachdem Finnland bereits zum zweiten Mal in Folge den Worldwide Educating for the Future Index¹³ anführt, soll ein Blick dorthin die abschließenden Empfehlungen einleiten.

Beispielsweise: Die transversalen Kompetenzen des finnischen Lehrplans

Seit 2016 ist ein neuer Lehrplan in Finnland gültig. Neue Lehrpläne gibt es in Finnland in etwa alle zehn Jahre (Lähdemäki, 2019). Und bemerkenswert ist der transversale, kollaborative Prozess, in dessen Rahmen gewissermaßen die gesamte Gesellschaft definiert, was junge Menschen im Rahmen ihrer ersten neun gemeinsamen Schuljahre lernen sollen. Mit dieser Vorgangsweise und diesem Rhythmus gibt sich die finnische Gesellschaft selbst die Möglichkeit, im Rahmen ihres Bildungssystems dynamischen Entwicklungen entsprechen zu können.



Abb. 4: Die sieben transversalen Kompetenzen des aktuellen finnischen Lehrplans

Ein wesentlicher Baustein des aktuellen Lehrplans sind die sogenannten „transversalen Kompetenzen.“ Digitale Kompetenz ist die fünfte (T5) von insgesamt sieben, die, angeführt von „Thinking and learning to learn“ dem übergeordneten Kernziel des „Growth as a human being and membership in society“ dienen. Die Übereinstimmung mit den o. a. „sieben Wünschen“ ist hoch – und eigentlich nicht überraschend. Der Unterschied zum österreichischen Lehrplan und dessen überbordender Fülle an Unterrichtsprinzipien, Bildungszielen etc. ist durch diesen Fokus evident.

Beispielsweise „phenomenon-based learning projects“

Ein anderes Strukturmerkmal des aktuellen finnischen Lehrplans ist die Verpflichtung zu mindestens einem fächerübergreifenden Projekt pro Schuljahr im Ausmaß von mindestens einer Unterrichtswoche. Hier kommt das Konzept des sogenannten „phänomenen-basiertes learning“ zur Anwendung: „Phenomenon-based learning (...) emphasizes a holistic approach to learning. It is based on the idea that in order to develop problem-solving skills, school knowledge needs to be linked to real-live problems. Students need to learn how to create new solutions in collaboration. It also combines knowledge from different subjects. The intention is not to replace subject matter learning, but to put it in a wider perspective.“ (Lonka, 2018, S. 172) Auch hier ist die Korrelation mit den in den Interviews geäußerten Wünschen evident.

Zusammenfassung und Fazit

Dieser Text schlägt einen Bogen von einer allgemeinen Theorie der digitalen Transformation über unterschiedliche Ansätze, die erforderlichen „new digital skills“ in der Arbeitswelt richtig zu erkennen und zu entwickeln, hin zur konkreten Aufgabe von Schülern, digital gründlich gebildete Schüler*innen in die Welt zu entlassen. Um diese Ansprüche phänomenologisch einholen (und auch methodisch konkretisieren) zu können, wurden qualitative Interviews mit Personen geführt, die mitten im Berufsleben stehen und die digitale Transformation in den letzten Jahren oder Jahrzehnten aktiv mitvollzogen haben. Der gemeinsame Kern digitaler Anschlussfähigkeit im beruflichen Kontext (als „digitaler Hausverstand“ in diesem Text inhaltlich ausführlich näher erläutert) erlaubt die Formulierung von sieben Wünschen – gewissermaßen „Anfragen“ – aus der beruflichen Realität an das Bildungsgeschehen in der Schule, das auf diese Fragen zu antworten und sich damit auch zu verantworten hat:

1. Lernen im Team, an komplexen Aufgabenstellungen und aus Fehlern

2. Digitalisierung erfolgt nicht „daneben“, sondern „mittendrin“ und im Tun
3. Den Prozess des Lernens sichtbar und aktiv, in Präsenz und online gestaltbar machen – z. B. mit Lernplattformen
4. Über die Chancen und Gefahren der „Weltverdopplung“ durch die digitale Transformation aufklären. Resilienz fördern.
5. Basics müssen sitzen – und das braucht Zeit, Planung und permanente Übung.
6. Zeitgemäße Mathematik, die auch informatisches Denken lehrt
7. Modelle der ko-kreativen Professionalisierung von Pädagog*innen (weiter)entwickeln, um Wissen aufzubauen und weitergeben zu können. Leadership wagen.

Diese sieben Wünsche sind gewissermaßen die „gesellschaftliche“ Seite der Bildungsmedaille, deren „schulzugewandte“, zweite Seite digitale Grundbildung im Kontext neuer Lernkultur heißt. Zwei konkrete Umsetzungs- und Implementierungsbeispiele aus der finnischen Schulgeschichte illustrieren abschließend, dass diese Ansprüche keineswegs utopisch sind, sondern hier und heute schon im schulischen Mainstream als operationalisierbare Antwort eines Schulsystems auf die Ansprüche der Zeit eingelöst werden können.

Mit dem Konzept des „digitalen Hausverständs“ und den an die Schule und ihre Entwicklung gerichteten Wünsche aus der Realität der Arbeits- und Berufswelt heraus legt dieser Text gewissermaßen zwei Checklisten zur Reflexion „digitaler Anschlussfähigkeit“ des Schulstandorts und des Stands der „neuen Lernkultur“ vor.

Endnoten

- 1 Der 1. Abgabetermin des Artikels war bereits Mitte April 2020.
- 2 Die aktuellste und umfassendste Zusammenstellung dessen, was „Neue Lernkultur“ im schulischen Kontext in Österreich heißt, findet man u. A. unter <https://www.lernende-schulen.at/course/index.php?categoryid=2> (Zugriff: 2. Mai 2020)
- 3 ESCO steht für European Skills/Competences, qualifications and Occupations. “ESCO is the multilingual classification of European Skills, Competences, Qualifications and Occupations. ESCO is an important deliverable to support the Europe 2020 strategy and the New Skills Agenda for Europe.” <https://ec.europa.eu/esco/portal> (Zugriff: 12. Oktober 2019)
- 4 <http://www.vae.gouv.fr/> (Zugriff: 12. Oktober 2019)
- 5 <https://www.qualifikationsregister.at/> (Zugriff: 12. Oktober 2019)
- 6 <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use> (Zugriff: 12. Oktober 2019)
- 7 <https://berufsbildungdigital.ch/> (Zugriff: 12. Oktober 2019)
- 8 <https://newdigitalskills.at/2019/11/28/von-gedruckten-betonvasen-und-grossmuettern-die-ergebnisse-der-ams-new-digital-skills-initiative/> (Zugriff: 28. März 2020)
- 9 Eine „digitale Aufgabenstellung“ wie z. B. “... kann am Computer Texte schreiben und beherrscht dafür Tastatur, Maus, Textverarbeitung und browserbasierte Programme” kombiniert in der Regel eine Fülle digitaler Kompetenzen, die in der praktischen Anwendung aber aufs engste verbunden angewandt werden.
- 10 In einem der Interviews wurde von einem der Gesprächspartner von „digitalem Hausverständnis“ gesprochen. Wir haben diese Begriffskonstruktion versuchsweise in die weiteren Gespräche einfließen lassen, wo sie von allen anderen Gesprächspartner*innen zustimmend aufgegriffen und weiter verwendet worden ist. Aus diesem Grund haben wir den „digitalen Haus-

verstand“, der zwischenzeitlich auch in anderen Diskursrunden mit positiver Resonanz aufgenommen worden ist, auch in unsere Studie aufgenommen und ihn als Titel diesen Ergebnissen vorangestellt.

- ¹¹ Vgl. Nárosy et al., 2019. Die Kompetenzbereiche sind: 0. Grundlagen und Zugang | 1. Umgang mit Informationen und Daten | 2. Kommunikation und Zusammenarbeit | 3. Kreation digitaler Inhalte | 4. Sicherheit | 5. Problemlösen und Weiterlernen
- ¹² MINT steht im Deutschen für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik; STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) wird durch die Aufnahme der Arts zu STEAM.
- ¹³ <https://educatingforthefuture.economist.com/the-worldwide-educating-for-the-future-index-2019/> (Zugriff: 20. März 2020)

Literatur

Bliem, W., Bröckl, A. & Grün, G. (2019). New Digital Skills. Eine Initiative des AMS Österreich. Arbeitsservice Österreich.

Eder, F., Breit, S., Schreiner, C., Krainer, K., Seel, A. & Spiel, C. (2019). Entwicklungsfelder im österreichischen Bildungssystem: Ergebnisse und Konsequenzen aus dem Analyseband des Nationalen Bildungsberichts 2018. BIFIE (Federal Institute for Education Research, Austria). <https://doi.org/10.17888/nbb2018-2-13>

Europäische Union. (2017). ESCO: Eine Brücke zwischen Bildung und Arbeit. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

Feistritzer, G. (2020). AK-Studie: Nachhilfe und Betreuung von Schulkindern während der Corona-Krise. IFES.

Finnish National Board of Education. (2016). National Core Curriculum for Basic Education 2014. Finnish National Board of Education.

Lähdemäki, J. (2019). Case Study: The Finnish National Curriculum 2016 - A Co-created National Education Policy. In J. W. Cook (Ed.), Sustainability, Human Well-Being, and the Future of Education (pp. 397-422). Springer International Publishing, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78580-6_13

Lonka, K. (2018). Phenomenal learning from Finland. Edita.

Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. Überarbeitete Auflage. Beltz Verlag.

Nárosy, T., Röthler, D. Svecnik, E., ÖIAT. (2019). Digitales Kompetenzmodell für Österreich. DigComp 2.2 AT. Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort.

Nassehi, A. (2019). MUSTER: Theorie der digitalen Gesellschaft. C.H.Beck.

Verein Metropolitanraum Zürich (2019). Digitalisierung in der Berufswelt. <https://berufsbildung-digital.ch/>

Schleicher, A. (2018). World Class: How to Build a 21st-Century School System. OECD Publishing.

Digitale Grundbildung an den Mittelschulen Vorarlbergs

Eine Untersuchung der Durchführung bzw. Umsetzung des ersten verpflichtenden Jahres an Digitaler Grundbildung

Wolfgang Fuchs

Im Schuljahr 2018/19 wurden für alle Schulen der Sekundarstufe I verpflichtende Elemente zur Digitalen Grundbildung eingeführt. Die zu unterrichtenden Themen und relevanten Bereiche wurden in einem eigens vom Bildungsministerium erstellten Lehrplan definiert. Ebenso wurde das zeitliche Ausmaß festgelegt. Mit 2 bis 4 Stunden an verpflichtender Digitaler Grundbildung über den gesamten Zeitraum der Sekundarstufe I sollen die Lernenden digitale Kompetenzen erwerben, durch die sie in der Lage sein sollen, Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu meistern. Die in acht Bereiche gegliederte Ausbildung kann von den Schulen integrativ oder in eigens im Stundenplan verankerten Pflichtstunden absolviert werden. Alle Bereiche wiederum sind im Lehrplan in weiterführende Lehrzielbereiche gegliedert.

Einleitung

Durch die verpflichtende Einführung der Digitalen Grundbildung stehen die Schulen vor einer bedeutenden Aufgabe. Wie haben die Schulen die Umsetzung geplant? Werden die maximalen vier Stunden zur Verfügung gestellt oder gibt es auch Varianten mit der Minimumanzahl von zwei Stunden in vier Jahren? Wie in Österreich üblich, spricht man von einem Rahmenlehrplan, der gewisse Freiheiten gewährt. Dies führt natürlich dazu, dass manche Themenbereiche ausführlicher behandelt werden als andere. Deshalb ist es durchaus auch von grundsätzlichem Interesse, in welchen Bereichen besondere Intensität feststellbar ist. Vermutlich sind auch einige Bereiche für Pflichtstunden geeignet, andere wiederum lassen sich besser integrativ im Regelunterricht verankern. Diese Problemfelder gilt es zu beleuchten und allfällige Besonderheiten daraus einer Auswertung zuzuführen.

Digitale Grundbildung

Nach den teilweise unübersichtlichen Begriffsansammlungen, die sich im Laufe der Jahrzehnte angesammelt haben, muss zunächst darauf hingewiesen werden, dass genau in diesem Bereich, der sich dauernden Veränderungen ausgesetzt sieht, nie eine exakte Begriffsdekliniation möglich sein wird. Vielmehr wird es so sein, dass sich viele Bereiche überschneiden, sich gegenseitig ergänzen oder vielleicht im Lauf der Zeit auflösen. Wie Tulodziecki (2016, S. 11f.) beschreibt, war die informationstechnische Grundbildung zunächst an gesellschaftlich-funktionalen Sichtweisen interessiert, die Medienerziehung aber an kommunikativen und gesellschaftskritischen Aspekten. Erst in den letzten Jahren haben sich der einheitliche Begriff der informatischen Grundbildung bzw. der digitalen Bildung durchgesetzt. Brandhofer (2014, S. 115f.) schildert die Abkehr von der „dualistischen Sicht“ der informationstechnischen und medientechnischen Betrachtung. Er fordert auch die Einführung des verpflichtenden Schulfaches „Informatik/digitale Medienbildung“ in der österreichischen Sekundarstufe I. Dass die Umsetzung dieses Wunsches kurze Zeit später mit der Implementierung der Digitalen Grundbildung erfolgte, ist Tatsache. Bei der Betrachtung neuer Elemente im Fächerkanon des österreichischen Schulwesens kommt man nicht umhin, neben der „technischen“ auch die pädagogische Seite zu betrachten. Auch digitale Bildung kommt nicht ohne einen Blick auf die Lerntheorien aus. Jeder einzelne verfügt über subjektive Lerntheorien, die nicht per se falsch oder richtig sind (Siebert, 2006, S. 56).

Informatische Bildung

Informatische Bildung ist laut Kleiner (2013) ein interdisziplinäres Gebiet und umfasst neben der klassischen Informatik auch die

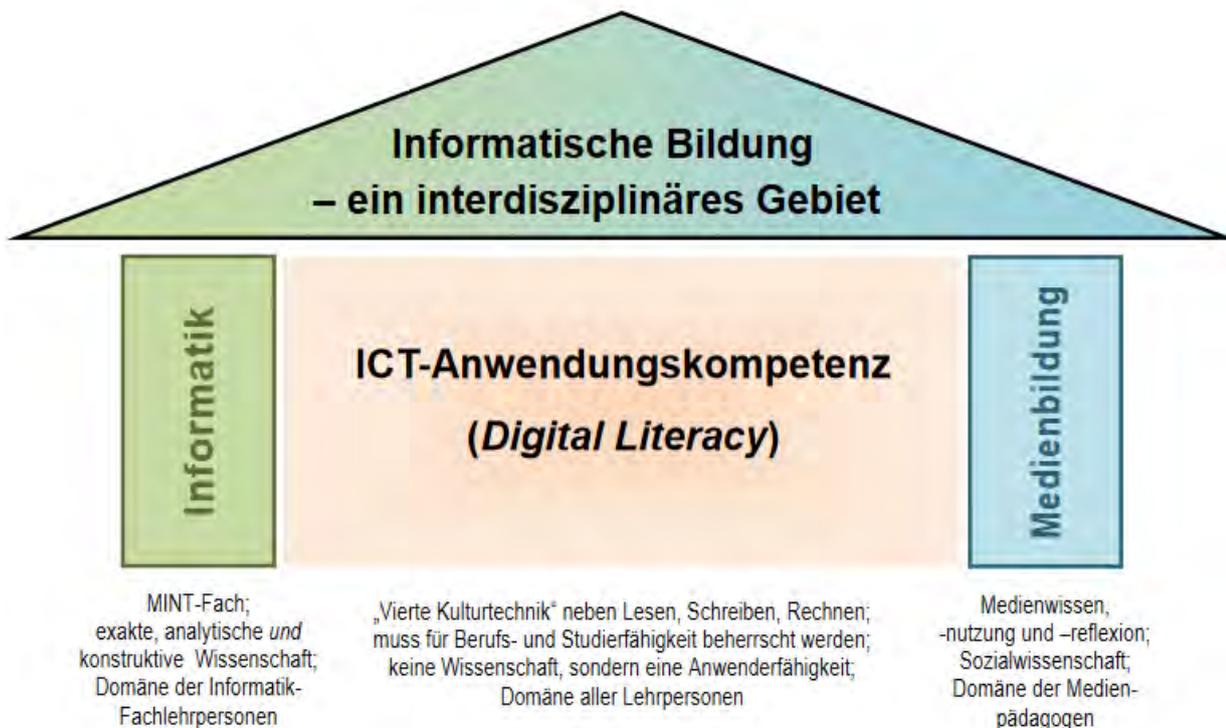


Abb. 1: Informatik im 21. Jahrhundert (Kleiner, 2013)

Bereiche der verschiedenen digitalen Kompetenzen sowie die Medienbildung. Die Informatik ist ein wissenschaftlich geprägtes Fach, welches in aller Regel von ausgebildeten Informatiklehrpersonen unterrichtet wird. In Informatik ist die digitale Anwendungskompetenz aller am Bildungsprozess beteiligten Lehrpersonen gefordert. Auch die Medienbildung ist wissenschaftlich geprägt, wird aber als eigenständige Richtung gesehen (Kleiner, 2013).

Digitale Kompetenz/Digital Literacy

„Digital literacy is the ability to access, manage, understand, integrate, communicate, evaluate and create information safely and appropriately through digital technologies for employment, decent jobs and entrepreneurship. It includes competences that are variously referred to as computer literacy, ICT literacy, information literacy and media literacy.“ (UNESCO, 2018)

Wie die UNESCO (2018) definiert, ist digitale Kompetenz durch eine große Varianz von benötigten Fähigkeiten geprägt und erstreckt

sich von der technischen Computerkompetenz über die Informations- und Kommunikationskompetenz bis hin zur Informations- und Medienkompetenz. In der Praxis zeigt sich, dass durch die breit gestreuten Anwendungsbereiche im digitalen Bereich eine ebenso vielfältige Anzahl an Kompetenzen benötigt wird. Allerdings sind diese Kompetenzen nie und schon gar nicht über einen längeren Zeitraum gleichbleibend (Pietraß, 2010, S. 73f.). Auch vom nationalen Bildungsministerium in den USA wurde in den 80er Jahren eine grundlegende Debatte über die „21st century skills“ angestoßen. So wird von Chen (2007, S. 88f.) beschrieben, dass der „media literacy“, also dem Umgang und dem Verständnis von Medien eine immer größere Bedeutung zugebilligt wird. Die „Organisation for Economic Cooperation and Development“ (OECD, 2005, S. 7) skizziert drei Kategorien für Schlüsselkompetenzen, die ineinandergreifen:

- Interagieren in heterogenen Gruppen
- Autonome Handlungsfähigkeit
- Interaktive Anwendung von Medien und Mitteln

Bei all diesen Überlegungen spielen die digitalen Kompetenzen eine immer größere Rolle. Katerina Ananiadou (2009) hält in ihrem Bericht für die OECD fest, dass digitale Kompetenzen in nahezu jedem Schulsystem der Mitgliedsländer entweder in fest verankerten Stunden oder aber auch integrativ unterrichtet werden. Der Stellenwert von digitalen Kompetenzen nimmt in den vergangenen Jahren stetig zu. Viele Länder suchen nach Lösungen, um die neuen Herausforderungen im Bildungsbereich zu meistern. In Österreich hat das Bildungsministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) einen Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen (Digitale Bildung, o. D.) erstellt. Da dieser Masterplan die oberste Ebene für alle Aktivitäten rund um den Erwerb der digitalen Kompetenzen darstellt, wird auf diesen (in der rechten Spalte dieser Seite) noch dezidiert eingegangen.

Informatik an der Schule

Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass mit dem Schulfach „Informatik“ wohl an vielen Schulen das erste Mal ein Teilbereich der „Digitalen Grundbildung“ stattfand. Betrachtet man die Entwicklung des Schulfaches Informatik, wie dies von Humbert (2006, S. 51f.) beschrieben wird, dann erkennt man, dass zunächst eine Anwenderorientierung, später eine Benutzungsorientierung und im weiteren Verlauf sogar eine Gesellschaftsorientierung vorherrschte. Ab Mitte der 1970er Jahre standen an den Schulen zum ersten Mal finanzierbare Rechner zur Verfügung. Aus der zunächst technischen Nutzung wurde allmählich eine anwenderorientierte Nutzung der Informatik. Das Bedienen von Programmen stand im Mittelpunkt. Aber erst durch einen benutzer*innenorientierten Ansatz (Dörge, 2017, S. 343ff.), der zudem einen allgemeinbildenden Anspruch hatte, wurde Informatik flächendeckend eingeführt. Betrachtet man, wie Biologie, Physik oder Chemie, die Informatik als Wissenschaft, dann ist zunächst nicht eindeutig, was die Informatik erforscht, denn die Realität darzustellen bzw. zu erforschen ist das Ziel jedes Bereiches. Rechenberg (2010, S. 53) versucht die Informatik als Gegenstand

zu beschreiben, der die Automatisierung durch Computer beschreibt und behandelt. Informatik wurde also als technisches Fach gesehen, in dem die maschinelle Verarbeitung von Informationen entscheidendes Kriterium ist (Mittermeir, 2010, S. 55). In den letzten Jahren nimmt immer mehr die Neuorientierung der Themen der Schulinformatik in Richtung der Entwicklung von Kompetenzen sowohl aus dem fachlichen als auch aus dem informationstechnologischen Bereich zu (Siller & Fuchs, 2010, S. 123).

Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen

Nahezu alle Lebensbereiche werden durch die Digitalisierung beeinflusst. Das Zusammenleben, sowohl im Arbeitsumfeld als auch im privaten Bereich, wird durch die digitalen Veränderungen entscheidend umgestaltet. Insbesondere das Bildungssystem steht vor immensen Herausforderungen, die nicht nur entsprechendes fachliches Wissen, sondern auch einen veränderten Umgang der Art und Weise von Wissensvermittlung erfordern. Im Masterplan (Digitale Bildung, o. J.) des Bundesministeriums wurden für die Digitalisierung drei Handlungsfelder definiert. Ziele dieser im folgenden erläuterten Handlungsfelder sind etwa die Steigerung des Interesses an digitalen Inhalten oder auch die Vermittlung von Fertigkeiten, Kompetenzen und Wissen sowie die Förderung von kreativen Potenzialen der Lernenden. Die Arbeiten zum digitalen Masterplan haben im Sommersemester 2019 begonnen und die Umsetzung der Strategien wird bis 2023 angestrebt.

Handlungsfelder „Software“, „Hardware“ und „Lehrende“

Neue Lehr- und Lerninhalte, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung Einzug in die Schulen halten, sollen systematisch in die Lehrpläne einfließen. Somit soll ein moderner Unterricht, der die methodisch und didaktisch aufbereiteten, digitalen Elemente enthält, ermöglicht werden.

eEducation Austria: Digitale Schulentwicklung

Die Initiative „eEducation Austria“ wurde vom Bildungsministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung eingeführt, um digitale und informatische Kompetenz an den Schulen Österreichs zu fördern. Die vorwiegende Aufgabe von eEducation Austria ist es, Lehrkräfte bei ihrer unterrichtlichen Tätigkeit zu unterstützen. Es stehen zahlreiche eLearning-Module zur Verfügung (Stand Dez. 2019: 887 Module), die von den Lehrkräften genutzt und adaptiert werden können. Außerdem bietet die Plattform Fortbildungsmöglichkeiten sowie schulqualitätsfördernde Maßnahmen an. Es gibt drei Varianten der Mitgliedschaft. Schulen können „Member.Schulen“, „Expert.Schulen“ oder „Expert+.Schulen“ sein. Für eine Anmeldung als „Member.Schule“ genügt eine einfache Anmeldung über die Homepage. Mittlerweile gibt es 1726 (Stand Dez. 2019) solcher Schulen in Österreich. In Vorarlberg gibt es 14 „Member.Schulen.“ Für „Expert.Schulen“ und „Expert+.Schulen“ sind weitere Qualifikationen durch die Schule erforderlich. Diese erhält man durch sogenannte „Badges“. So erhalten die Schulen etwa Punkte für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht, für das Entwickeln und Erproben von E-Learning-Szenarien, den Einsatz innovativer und inklusiver Lehrmethoden oder für den Erwerb digitaler Kompetenzen. Insgesamt sind 43 verschiedene „Badges“ angegeben.

Digitale Kompetenzen sind im 21. Jahrhundert unverzichtbar geworden. Die Europäische Union sieht die digitalen Kompetenzen als eine Schlüsselqualifikation für das lebensbegleitende Lernen an. Es gibt vier Varianten von „digi.komp“:

- digi.komp4 – Volksschulen
- digi.komp8 – Sekundarstufe I
- digi.komp12 – Sekundarstufe II
- digi.kompP – Lehramtsstudierende und Lehrpersonen

Für alle vier Varianten gilt, dass der Aufbau und die Vermittlung digitaler Kompetenzen im Vordergrund stehen. „digi.kompP“ wurde von der virtuellen PH und dem Bundesministerium

für Bildung basierend auf nationalen und auch internationalen Modellen als Instrument zur Selbsteinschätzung und kontinuierlichen Professionsentwicklung von Lehrpersonen installiert. In einem dreistufigen Kompetenzraster werden die digitalen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden zu Beginn und zum Ende des Studiums sowie nach fünf Jahren Berufstätigkeit aufgezeigt.

„digi.komp8“ deckt den Lehrplan der neu eingeführten Verbindlichen Übung zur Digitalen Grundbildung ab. Somit sind die Kompetenzen aus den nachfolgend beschriebenen acht Bereichen der Digitalen Grundbildung das Ziel und die Aufgabe von „digi.komp8“.

digi.check: Nachweis digitaler Kompetenzen

Für alle genannten „digi.komp“-Bereiche existieren auch entsprechende „digi.check“-Ableger:

- digi.check4 – Volksschulen
- digi.check8 – Sekundarstufe I
- digi.check12 – Sekundarstufe II
- digi.checkP – Lehramtsstudierende und Lehrpersonen

Da der „digi.check8“ auf dem Lehrplan der Verbindlichen Übung zur Digitalen Grundbildung aufbaut, beinhaltet dieser auch eine Kompetenzmessung zu den acht Bereichen. Des Weiteren gibt es für Lernende der Sekundarstufe I auch einen Wissens- und Selbsteinschätzungstest. Auch der „digi.checkP“ dient der Einschätzung der digitalen Kompetenzen von Lehrpersonen. Die definierten Kompetenzen sollen helfen, dass digitale Medien sinnvoll im Klassenzimmer eingesetzt werden können. Lehrpersonen können im „digi.checkP“ einen Selbsteinschätzungstest durchführen und danach Multiple-Choice-Wissensfragen zu allen Dimensionen des Kompetenzmodells (Brandhofer et al., 2016) beantworten.

Acht Bereiche der Digitalen Grundbildung

Die Plattform der Initiative „eEducation-Austria“ ist die zentrale Stelle, wenn es um die Digitale Grundbildung geht. Vom BMBWF wurden acht

Bereiche definiert, die in die Digitalen Grundausbildung einfließen sollen (Gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel, Informations-, Daten- und Medienkompetenz, Betriebssysteme und Standard-Anwendungen, Mediengestaltung, Digitale Kommunikation und Social Media, Sicherheit, Technische Problemlösung, Computational Thinking). Da diese Bereiche zentraler Bestandteil dieser Arbeit sind, werden sie bei Abbildung 5 (S. 93) gesondert betrachtet.

Infrastruktur, modernes IT-Management, moderne Schulverwaltung

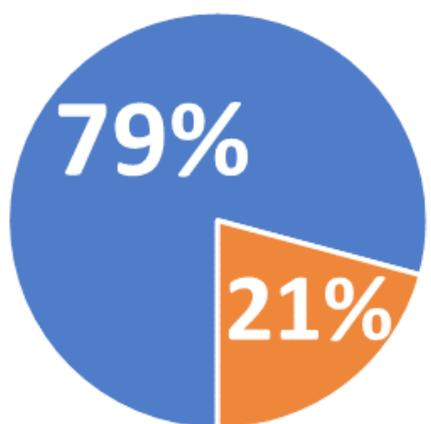
Die infrastrukturelle Ausstattung und die Verfügbarkeit von mobilen Endgeräten soll auf einen einheitlichen Standard gebracht werden. Somit soll es den Schulen ermöglicht werden, digitale Instrumente und Tools einzusetzen. Außerdem sollen zeitgemäße Anwendungen die Verwaltung vereinfachen. Die Korrelation zwischen moderner IT-Ausstattung an den Schulen und Veränderungen bei der Einführung von neuen Lehr- und Lernszenarien durch die neuen Medien scheint aber immer mehr abzunehmen (Eickelmann, 2010, S. 31). Nur die ausdrückliche Verschränkung mit einem pädagogischen Konzept führt zu strukturellen Änderungen. Die beste IT-Ausstattung mit den modernsten Geräten, WLAN oder Breitband-Internet bzw. Glasfaser-Internet wird an den Schulen keine positive Veränderung zu mehr Digitaler Grundbildung bewirken, wenn nicht alle involvierten Personen (Schulverwaltung, Lehrpersonen,

Lernende) innerhalb von gemeinsamen Regeln und im Rahmen eines adäquaten pädagogischen Konzeptes an der Umsetzung beteiligt sind (Eickelmann, 2010, S. 31).

Für die Befragung zur Einführung der Digitalen Grundbildung an den Mittelschulen Vorarlbergs wird die Ebene der Hardware bzw. die Infrastruktur an den Schulen nicht miteinbezogen. Zudem hat Swertz (2018, S. 12) in einer ersten Untersuchung der am Pilotversuch zur Digitalen Grundbildung teilnehmenden Schulen aus dem Jahr 2017/18 festgestellt, dass die technische Ausstattung der Schulen von den Lehrpersonen als geringes Problem eingestuft wurde.

Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen einer Befragung (Teilnahme: 40 % aller Schulleitungen und 22 % aller an der Digitalen Grundbildung beteiligten Lehrpersonen) unter den Schulleitungen und den Lehrpersonen der Vorarlberger Mittelschulen, wurden die neu implementierten acht Bereiche der Digitalen Grundbildung und die damit einhergehenden Veränderungen für die Schulen und die Lehrpersonen beleuchtet. Zusätzlich wurde die zeitliche Verschränkung in der Stundentafel, die Fort- und Weiterbildungssituation für die Lehrpersonen bzw. die Schulstandorte und auch die dadurch entstandenen neuen Verantwortungen einer genaueren Betrachtung unterzogen.



- 2 - 4 Stunden (wie jetzt)
- mehr als 4 Stunden
- keine Stunden
- weniger als 2 Stunden

Abb. 2: Schulleitungen: Stunden, die der Gesetzgeber für Digitale Grundbildung vorsehen sollte.



Abb. 3: Lehrpersonen: Gewünschtes Ausmaß an Unterrichtsstunden aus Digitaler Grundbildung

Wirft man zunächst einen Blick auf die zeitliche Dimensionierung, so wird die vom Gesetzgeber vorgesehene Festlegung auf 2 bis 4 Stunden von beiden Gruppen als ideal erachtet. Es zeigt sich sogar, dass die Schulleitungen tendenziell noch mehr als die maximalen 4 Stunden in den Stundentafeln der Schule anbieten. Und auch die Lehrpersonen wären gerne bereit, mehr im Bereich der Digitalen Grundbildung zu unterrichten.

Interessant ist auch, dass es sowohl aus Sicht der Schulleitung als auch aus Sicht der Lehrpersonen eine Präferenz dafür gibt, dass fest verankerte Stunden vorwiegend für die 5. und 6. Schulstufe und integrative Stundenteile vor-

wiegend für die 7. und 8. Schulstufe vorgesehen werden.

Etwas Paradox verhält es sich allerdings mit dem Bereich des „Computational Thinkings“. Diese Stunden, die eigentlich immer fest verankert im Stundenplan sind, werden fast durchwegs in der 7. oder 8. Schulstufe angeboten. Betrachtet man das Empfinden der beiden Gruppen in Bezug auf die Bedeutung der acht Teilbereiche der Digitalen Grundbildung, dann stößt man auch in diesem Bereich auf Übereinstimmungen. Zwei Bereiche (Computational Thinking und Technisches Problemlösen) fallen bei beiden Gruppen stark ab.

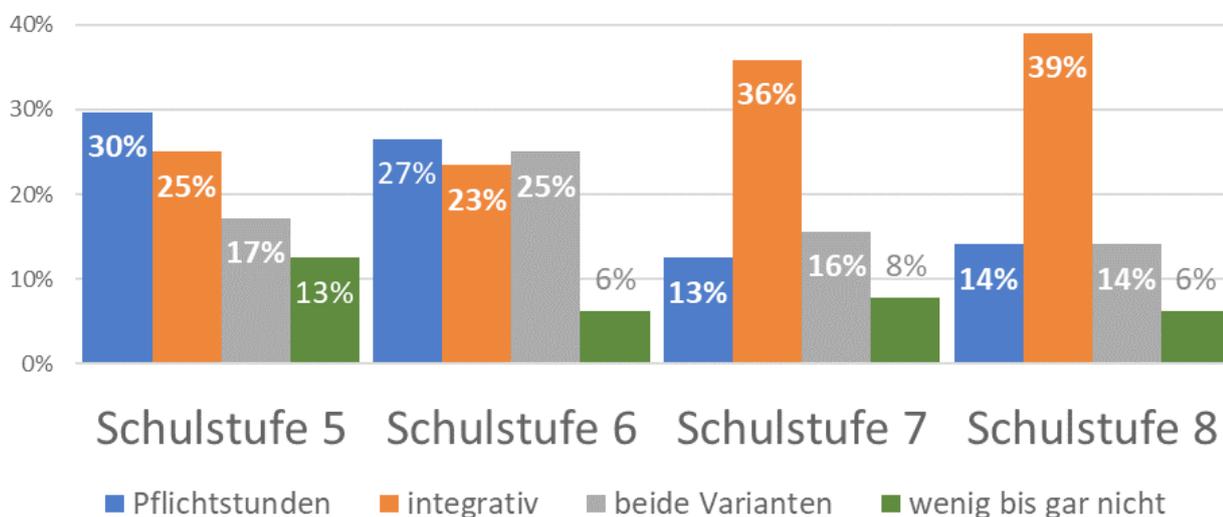


Abb. 4: Unterricht von digitalen Kompetenzen in den 4 Schulstufen



Abb. 5: Vergleich der „Bedeutung“ der acht Bereiche der Digitalen Grundbildung zwischen Schulleitungen und Lehrpersonen (Skala von 1 bis 4 – 1...unbedeutend; 4...sehr bedeutend)

„Computational Thinking“ scheint in dieser Hinsicht sehr ambivalent zu sein. Schulleitungen bieten viel von diesem Bereich in ihren Portfolios an, sehen aber die Bedeutung als gering an. Obwohl diese zwei Bereiche sowohl von den Schulleitungen als auch den Lehrpersonen als nicht so bedeutend eingestuft werden, darf man diese Aussage auf keinen Fall verallgemeinern. Denn es ist anzunehmen (persönliche Einschätzung des Autors), dass Lernende genau diese Bereiche favorisieren. Außerdem sind beide Bereiche vor allem von ausgewiesenen „Spezialisten“ besetzt. Während Unterrichtseinheiten in dem weiten Feld der Standardanwendungen von relativ vielen Lehrpersonen angeboten werden können, so bleibt dies speziell bei „Computational Thinking“ nur wenigen vorbehalten.

Geschlechtsspezifische Unterschiede treten kaum auf. In der Digitalen Grundbildung sind Frauen und Männer paritätisch tätig. Ähnlich ist es bezogen auf das Dienstalter der Lehrpersonen. Die Unterschiede sind kaum nachweisbar oder deuten zumindest darauf hin, dass weder Lehrpersonen mit wenig Dienstjahren noch Lehrpersonen mit vielen Dienstjahren besonders häufig oder besonders wenig in der Digitalen Grundbildung aktiv sind. Auch sind die Ansichten zu den verschiedenen Bereichen sehr ähnlich.

Eine entscheidende Triebfeder, sich im Bereich der Digitalen Grundbildung zu engagieren, ist die Tatsache, dass diese Bereiche für die Lernenden eine Bedeutung haben bzw. diese daran häufig Interesse zeigen.

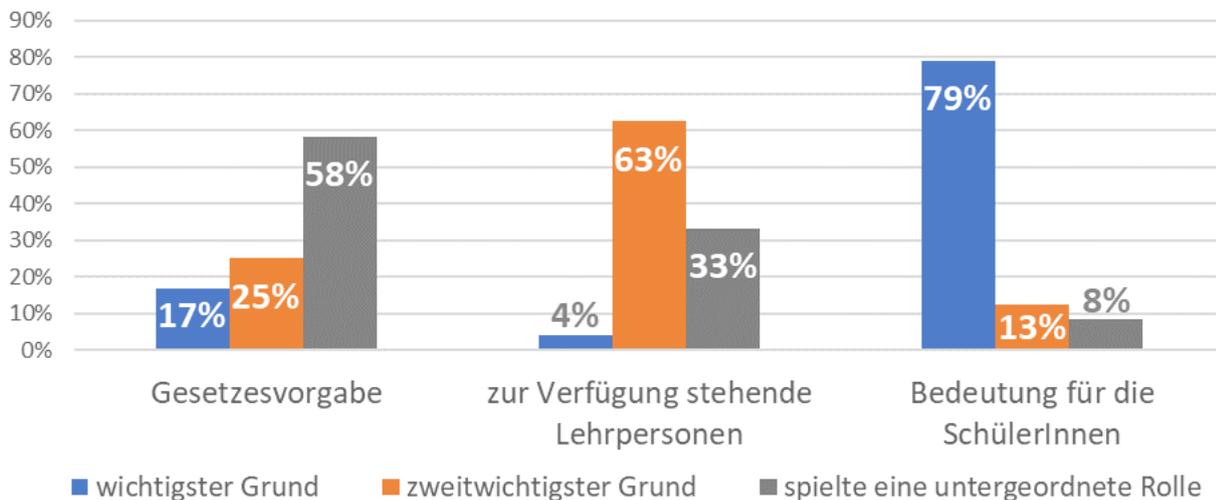


Abb. 6: Kriterien zur Festlegung der Stundenanzahl für die Digitale Grundbildung.

Dass Lehrpersonen, die Digitale Grundbildung unterrichten, als Idealisten bezeichnet werden können, wird durch die enorm hohe Quote an „Selbstlernern“ bzw. Autodidakten nur noch bestätigt.

Auch die Anzahl der Fort- und Weiterbildungsangebote wird von beiden Gruppen als zu gering erachtet bzw. als nicht adäquat angesehen. Allerdings sind mit den Daten aus der Erhebung Aussagen dazu nur beschränkt möglich. Dass Aufholbedarf in Bezug auf die lehrplangerechte Umsetzung besteht, zeigen unter anderem die verschwommenen Begrifflichkeiten wie „Informatik“ und „Maschinschreiben“. Diese werden immer noch als Überbegriff für

Digitale Grundbildung gesehen. Dass Informatik aber nur der technikorientierte Teil eines acht Bereiche umfassenden Gebiets darstellt und Maschinschreiben im Lehrplan keine Erwähnung mehr findet (bis auf den Hinweis: „Texte zügig eingeben“ im Bereich „Betriebsysteme und Standardanwendungen“), sei nur am Rande erwähnt. Der Wunsch von Schulleitungen und Lehrpersonen hin zu mehr fest verankerten Stunden ist klar. Ob integrative Bestandteile als fortschrittlich für Digitale Grundbildung gesehen werden können, müsste in einer anderen Befragung herausgefunden werden. Abschließend, und um einen Überblick zu geben, finden sich im Anschluss alle durch die Befragung entstandenen Hypothesen wieder.

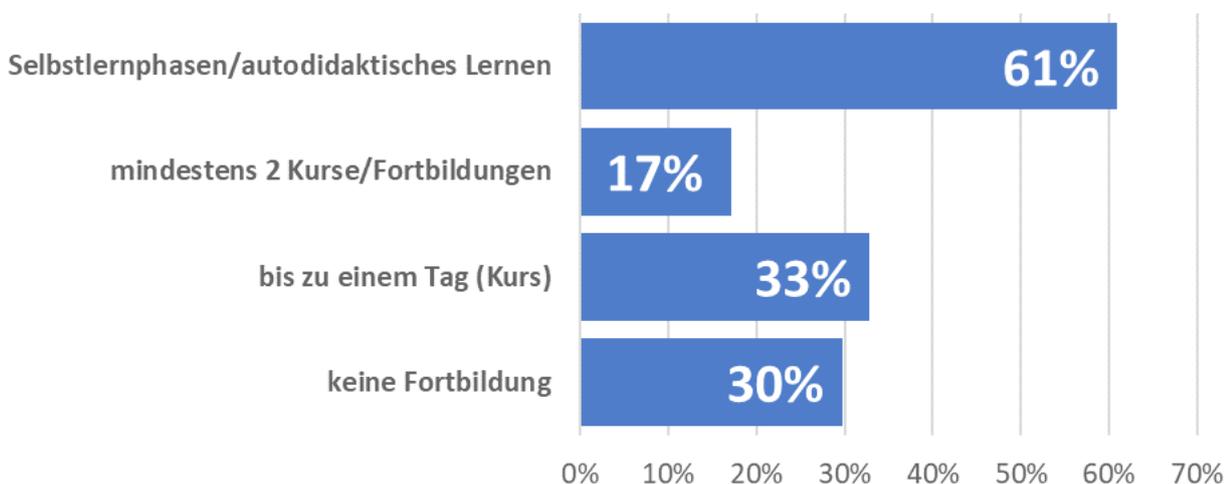


Abb. 7: Weiterbildung der Lehrpersonen

Hypothesen

Zusammenfassung aus dem Direktions-Fragebogen

- An städtischen und ländlichen Schulen werden verhältnismäßig gleich viele geprüfte und ungeprüfte Lehrpersonen in der Digitalen Grundbildung eingesetzt.
- Die Bedeutung des Themenbereichs „Informations-, Daten- und Medienkompetenz“ liegt deutlich über der „Gesamtbedeutung“ der Digitalen Grundbildung.
- Ländliche Schulen bewerten die Bedeutung des Bereiches „Digitale Kommunikation und Social Media“ höher als städtische Schulen.
- Die Bedeutung des Themenbereichs „Sicherheit“ liegt deutlich über der „Gesamtbedeutung“ der Digitalen Grundbildung.
- Die Bedeutung des Themenbereichs „Technische Problemlösung“ liegt deutlich unter der „Gesamtbedeutung“ der Digitalen Grundbildung.
- Die Bedeutung des Themenbereichs „Computational Thinking“ liegt deutlich unter der „Gesamtbedeutung“ der Digitalen Grundbildung.

Zusammenfassung aus dem Lehrpersonen-Fragebogen

- Die Lehrpersonen bewerten die Bedeutung des Bereiches „Sicherheit“ am höchsten, hingegen die Bereiche des „Computational Thinkings“ und des „Technischen Problemlösens“ als am wenigsten bedeutend.
- Für die Einstufung der Bedeutung der acht Bereiche spielt das geprüfte Hauptfach keine Rolle.
- Die Dienst Erfahrung spielt für die Einstufung der Bedeutsamkeit der acht Bereiche der Digitalen Grundbildung eine untergeordnete Rolle.
- Lehrpersonen mit weniger Dienstjahren (<10 Jahre) stufen die Bedeutung der Bereiche „Digitale Kommunikation und Social Media“ sowie „Mediengestaltung“ höher ein.
- Schulleitungen stufen die Bedeutung der Digitalen Grundbildung weniger hoch ein als Lehrpersonen.

- Schulleitungen stufen sowohl die Bedeutung von „Gesellschaftliche Aspekte und Medienwandel“ als auch „Betriebssysteme und Sicherheit“ und „Sicherheit“ weniger hoch ein als Lehrpersonen.

Literatur

Ananiadou, K. & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. In OECD Education Working Papers. No. 41. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>

Brandhofer, G., Kohl, A., Miglbauer, M. & Nárosy, T. (2016). Digi.kompP – Digitale Kompetenzen für Lehrende. Open Online Journal for Research and Education. R&E-Source. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/305>

Brandhofer, G. (2014). Ein Gegenstand „Digitale Medienbildung und Informatik“ – notwendige Bedingung für digitale Kompetenz? Open Online Journal for Research and Education, 1. 109 – 119. R&E-Source. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/23>

Chen, G. M. (2007). Media (literacy) education in the United States. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von https://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=com_facpubs

Digitale Bildung (o. D.). Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi.html>

Dörge, C. (2017). Informatische Schlüsselkompetenzen: Konzepte der Informationstechnologie im Sinne einer informatischen Allgemeinbildung. Potsdam: Univ.-Verl. Potsdam. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/7047/file/cid08.pdf>

Eickelmann, B. (2010). Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren: Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung. Münster. Waxmann. Gesellschaft für Innovation und Technologie (IT4education). (o. D.). Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://www.it4education.at/ecdl/ecdl-digikomp8.html>

Humbert, L. (2006). Didaktik der Informatik: Mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial. Berlin. Springer DE.

Kleiner, P. (2013). Informatik im Lehrplan 21. In Hasler Stiftung. Aktualisiertes Positionspapier der Hasler Stiftung zum Lehrplan 21. Bern. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von http://fit-in-it.ch/sites/default/files/downloads/dok_2013-06-20_informatik_im_lehrplan_21.pdf

Mittermeir, R. (2010). Informatikunterricht zur Vermittlung allgemeiner Bildungswerte. In Brandhofer, G. & Futschek, G. & Micheuz, P. & Reiter, A. & Schoder, K. (Hrsg.). (S. 54 - 73). 25 Jahre Schul-informatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft. books@ocg.at. Organisation for Economic Co-operation and Development (2005). Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen. Zusammenfassung. OECD. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf>

Pietraß, M. (2010). Digital Literacies. In Bachmair, B. (Hrsg.), Medienbildung in neuen Kulturräumen: Die deutschsprachige und britische Diskussion. (S. 73-84). <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92133-4>

Rechenberg, P. (2010). Was ist Informatik. In Brandhofer, G. & Futschek, G. & Micheuz, P. & Reiter, A. & Schoder, K. (Hrsg.). 25 Jahre Schul-informatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft (S. 46-53). books@ocg.at

Siebert, H. (2006). Subjektive Lerntheorien Erwachsener. In Nuissl, E. (Hrsg.), Vom Lernen zum Lehren: Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. (S. 43-71) Bielefeld. Bertelsmann.

Siller, H. S. & Fuchs, K. (2010). Bemerkungen zur Fachdidaktik Informatik. In Brandhofer, G. &

Futschek, G. & Micheuz, P. & Reiter, A. & Schoder, K. (Hrsg.). 25 Jahre Schul-informatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft (S. 121-125). books@ocg.at

Swertz, C. (2018). Digitale Grundbildung im Pilotversuch – Beobachtungen einer entstehenden Praxis. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi1279/1400>

Tulodziecki, G. (2016). Konkurrenz oder Kooperation? Zur Entwicklung des Verhältnisses von Medienbildung und informatischer Bildung. In Medien-Pädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 25. <https://doi.org/10.21240/mpaed/25/2016.10.25.X>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2018). A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2. Abgerufen am 1. Jänner 2020 von <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>

Positive Schulentwicklung goes digital

Ulrike Lichtinger

Corona hat die Entwicklungsprozesse an Schulen nachhaltig in Richtung Digitalisierung gedrängt. Dies hat einen empirisch fundierten Konzeptentwurf zu Digitaler Schulentwicklung im Kontext von Flourishing SE beschleunigt und erste Umsetzungen in der Praxis schon ab April 2020 möglich und notwendig gemacht. Der Beitrag skizziert die Konzeptbasis von PERMA^{digi} zur Initiierung und Unterstützung digitaler Schulentwicklung. Konkret werden die ersten Interventionsbausteine der Angebotsreihe „Digi für Schulen“ aufgezeigt, Formate beschrieben und Erfahrungen berichtet.

Digital Natives und Medienerziehung

Unsere Kinder wachsen in einer digitalisierten Welt auf und bewegen sich in ihr als sogenannte „Digital Natives“ (Albert et al., 2019).

Wesentlicher Ausdruck dafür ist ihre breite Nutzung von Smartphones und anderen digitalen Devices zu Unterhaltung, Kommunikation und Informationsbeschaffung. Für Lehrpersonen ergeben sich daraus medienpädagogische und -didaktische Aufgaben in Schule und Unterricht (Tulodziecki et al., 2018; Bauer & Waba, 2017), denen sie sich – in der Regel digital vollkommen anders sozialisiert und habitualisiert – stellen müssen. So fordert das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung in seinem Masterplan Digitalisierung in der Bildung ein in drei Teilprojekte gegliedertes Vorgehen in der Entwicklung der Schulen. Diese drei Felder umfassen Lehr- und Lerninhalte für Schüler*innen, eine entsprechende Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pädagog*innen sowie eine angemessene Infrastruktur und eine moderne Schulverwaltung (BMBWF, 2020).



Abb. 1: Masterplan Digitalisierung in der Bildung (BMBWF, 2020)

Die Corona-Pandemie und die damit verbundenen im März 2020 kurzfristig notwendig gewordenen Schulschließungen haben schließlich dazu geführt, dass Schulen sich mit der Nutzung digitaler Tools zur gemeinsamen Arbeit in Lehrer*innenkollegien sowie für die Lehrer*in-Schüler*in-Interaktion umgehender und eindringlicher auseinandersetzen, sich zu digitalen Schulen wandeln. Für diese Entwicklung brauchen sie Unterstützungsangebote und konkrete Formate, die sie schnell und effektiv in professionelles Handeln führen können. Daher ist im Kontext der positiven Schulentwicklung mit Flourishing SE (Lichtinger, 2018) das Projekt „Digi für Schulen“ entstanden, das Bausteine für die Digitalisierung von Schulen – insbesondere für die Qualifizierung von Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Tools auf unterschiedlichem Lernniveau bereithält. Diese fließen in ein Gesamtkonzept für digitale Schulentwicklung im Rahmen von Flourishing SE.

Flourishing SE – positive Schulentwicklung

Der Begriff „Flourishing SE“ setzt sich zusammen aus „Flourishing“, Aufblühen, und SE für Schulentwicklung. Er bezeichnet das Konzept

der positiven Schulentwicklung, auf dessen Grundlage Schulentwicklungsbegleitung von Seiten der Pädagogischen Hochschule in Vorarlberg angeboten wird (Lichtinger, 2018). Dabei knüpft „Flourishing“ an die Erkenntnisse der positiven Psychologie (Seligman, 2011) bzw. an die verschiedenen Konzepte der positiven Bildung (Seligman et al., 2009; Norrish, 2015; White & Kern, 2018; Waters & Loton, 2019) an, SE an die wissenschaftstheoretische und datenbasierte Schulentwicklung (Bohl et al., 2010; Rolff, 2016; Steffens et al., 2017; Manitius & Döbelstein, 2017). Zusammen ergeben sie ein Konzept für Schulentwicklung, das auf Basis eines Mehrebenenmodells darauf ausgerichtet ist, den komplexen Veränderungsprozessen in Schulen gerecht zu werden und für ihr Gelingen konkrete Praxishilfen bereit zu stellen. Darüber hinaus unterstützen im Konzept ausgebildete Schulentwicklungsbegleiter*innen die Schulen auf Anfrage.

Das Mehrebenenmodell der positiven Schulentwicklung mit Flourishing SE nimmt in Weiterentwicklung des Modells nach Creemers und Kyriakides (2010) die Schulebene, die Teamebene, die Unterrichtsebene sowie die Lernebene in den Fokus und stellt für die mit der

FLOURISHING SE (Mehrebenenmodell positiver Schulentwicklung, Lichtinger 2020) (Synthetisierung und Weiterentwicklung nach Creemers&Kyriakides 2010 und Rolff, 2016)

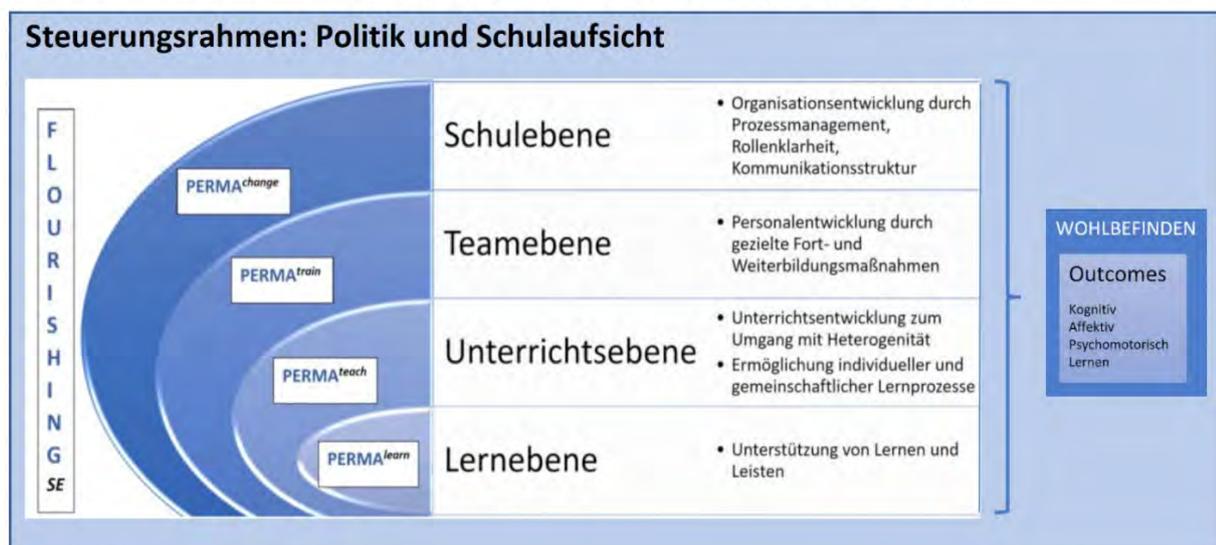


Abb. 2: Flourishing SE- Mehrebenenmodell (Lichtinger)

jeweiligen Ebene verbundenen Entwicklungen Interventionspakete bereit – wohl wissend, dass in Anlehnung an die Erkenntnisse aus der Arbeit mit dem Drei-Wege-Modell (Rolff, 2016) – alle Ebenen miteinander verquickt sind und sich Veränderungsprozesse auf einer Ebene immer auch auf die anderen Ebenen auswirken. Ziel ist zudem, den Rahmenvorgaben durch Politik und Schulaufsicht gerecht zu werden und gleichzeitig die Outcomes – Wohlbefinden und Leistung – auf allen Ebenen und insbesondere bei den Schüler*innen im Blick zu haben.

Die Interventionspakete für die verschiedenen Entwicklungsebenen gliedern sich auf in PERMA^{change} für das Aufsetzen eines zielorientierten, systematischen und strukturierten Prozesses, PERMA^{train} zur Personal- und Teamentwicklung, PERMA^{teach}, Angeboten zu Unterrichtsentwicklung und den damit verbundenen zentralen Herausforderungen von Umgang mit Heterogenität und Schaffung von Chancengerechtigkeit, sowie PERMA^{learn}, den Bausteinen für Schüler*innen zur Unterstützung in der Steuerung und Verantwortung für ihr Lernen und Leisten. Allen Interventionen liegen zentrale Faktoren zugrunde (Lichtinger, 2018) – u. a. die Schlüsselfaktoren gelingender Schulentwicklung (Haenisch & Steffens, 2017) sowie die fünf Faktoren des Wohlbefindenskonstrukts PERMA nach Seligman (2011). Sie sind in den Schlüsselfaktoren für positive Schulentwicklung angepasst auf Flourishing SE und tragen die einzelnen Interventionspakete. PERMA^{digi} als digitale positive Schulentwicklung lässt sich insofern in dieses Modell einordnen, als sie zum einen die Schlüsselfaktoren anerkennt, den Prinzipien von Flourishing SE folgt und entsprechende Bausteine bereithält. Als Quermaterie beziehen sich die Bausteine auf alle Ebenen von Flourishing SE.

Digitalisierung und Wohlbefinden als Ziele

Der Masterplan zur Digitalisierung in der Bildung legt – neben der Anpassung der Curricula an die Anforderungen an eine digitale Grundbildung – zwei zentrale Zielperspektiven für die

Schulentwicklung fest, nämlich die digitale Kompetenzentwicklung bei Kindern und Lehrpersonen (1) sowie die Bereithaltung einer entsprechenden Infrastruktur (2). Dies bedeutet eine Verortung von PERMA^{digi} auf den Ebenen Unterricht und Lernen was die Kompetenzentwicklung der Schüler*innen, auf der Ebene Team, was die Kompetenzentwicklung bei den Lehrpersonen betrifft, sowie auf der Ebene Schule im Hinblick auf die Infrastruktur. So vereint PERMA^{digi} notwendigerweise Elemente aus PERMA^{change}, PERMA^{train}, PERMA^{teach} und PERMA^{learn} miteinander. Erwartete Outcomes von PERMA^{digi} sind sowohl Aufbau und Erhöhung digitaler Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien auf die Personen bezogen, als auch Vorhalten digitaler Infrastruktur auf institutioneller Ebene. Beide Komponenten können durch entsprechende Evaluationstools empirisch quantitativ erhoben werden.

Die Umsetzung des Masterplans und damit seine jeweilige Interpretation und Ausgestaltung obliegt den Schulen entsprechend dem Erfordernis der Ownership (Lichtinger, 2018). Sie wird durch Schulentwicklungsbegleitung unterstützt mit Hilfe von neu in der Konzeption befindlichen Angeboten auf Basis von Flourishing SE. Diese sind darauf ausgelegt, PERMA zu berücksichtigen und Wohlbefinden der Menschen im System anzuzielen – eine scheinbar unvereinbare Koppelung mit der Etablierung von Digitalisierung an Schulen. PERMA steht dabei als Akronym für fünf Faktoren: Positive Emotionen (P), Engagement (E), positive Beziehungen (Relations, R), Sinn (Meaning, M) und Zielerreichung (Accomplishment, A).

Wie passt das zusammen? Oder besser noch, wieso ist es von Bedeutung, beides – Digitalisierung und Wohlbefinden – zu verbinden?

Wohlbefinden im Sinne von PERMA ist zentral auf Selbstwirksamkeit von Menschen sowie auf das Prinzip der emotionalen Ansteckung (Fredrickson, 2013) ausgelegt. Das heißt, es ist wichtig, dass das Thema Digitalisierung bei den Lehrenden eine positive Konnotation erzeugt. Dieser liegen positive Gefühle (P) zu-

grunde, die dann erzeugt werden, wenn sich Menschen einer Situation gewachsen fühlen, also nicht überfordert oder angstbesetzt agieren (Fredrickson, 2013). Konsequenterweise bedeutet dies für PERMA^{digi} Angebote bereitzustellen, die Lehrpersonen Engagement auf ihrer Professionalisierungsebene (E) ermöglicht, ihnen Räume schafft, sich neugierig in die Materie Digitalisierung einzufinden bzw. sich ihrem Kompetenzstand gemäß weiterzuentwickeln. Dafür braucht es Potentialorientierung, Formate, die den beiden Fragen nachgehen: „Was kann ich schon gut und wie wirkt das in die Digitalisierung an der Schule hinein? Was möchte ich jetzt im nächsten Schritt lernen? Und wie kann ich das möglichst praktisch tun? Selbst ausprobieren, ohne ein Defizitgefühl dabei zu verspüren?“ Dazu ist auch eine positive Fehlerkultur notwendig, die sich in einem Growth Mindset, übersetzt Wachstumsdenken (Dweck, 2018), manifestiert, mit dem immer wieder festgestellt wird: „Das beherrschst du vielleicht jetzt noch nicht so gut, du kannst es aber lernen.“ Wachstumsdenken lässt Entwick-

lungspotential und die Prospektion, die Kompetenz – in PERMA^{digi} beispielsweise der Umgang mit Microsoft Teams oder BigBlueButton – erwerben zu können. Wenn Menschen erkennen, warum sie diese Kompetenz erwerben wollen und wozu sie sie brauchen, steigt die Chance, diese Entwicklung auch zu gehen, exponentiell (M). Und wenn sie sich dann noch ein konkretes Ziel setzen, definieren, was sie im nächsten Schritt erreichen können, dann entsteht die Möglichkeit zur Zielerreichung, Zielüberprüfung und zum Erkennen eines Erfolgs (A). Menschen erleben dadurch, selbst wirken zu können, wirksam zu sein – ein Motor, der ihnen positive Emotionen schenkt und sie zu weiterem Handeln antreibt (Seligman, 2015; Lichtinger, 2019). Erkennt und akzeptiert die Schulgemeinschaft schließlich unterschiedliche Kompetenzniveaus von Lehrpersonen als Chance, wird die Heterogenität des Teams als Multiprofessionalität verstanden, das Team als Fülle an unterschiedlichen Stärken und Interessen, die zusammen ein chancenreiches, starkes Ganzes ergeben können (R).

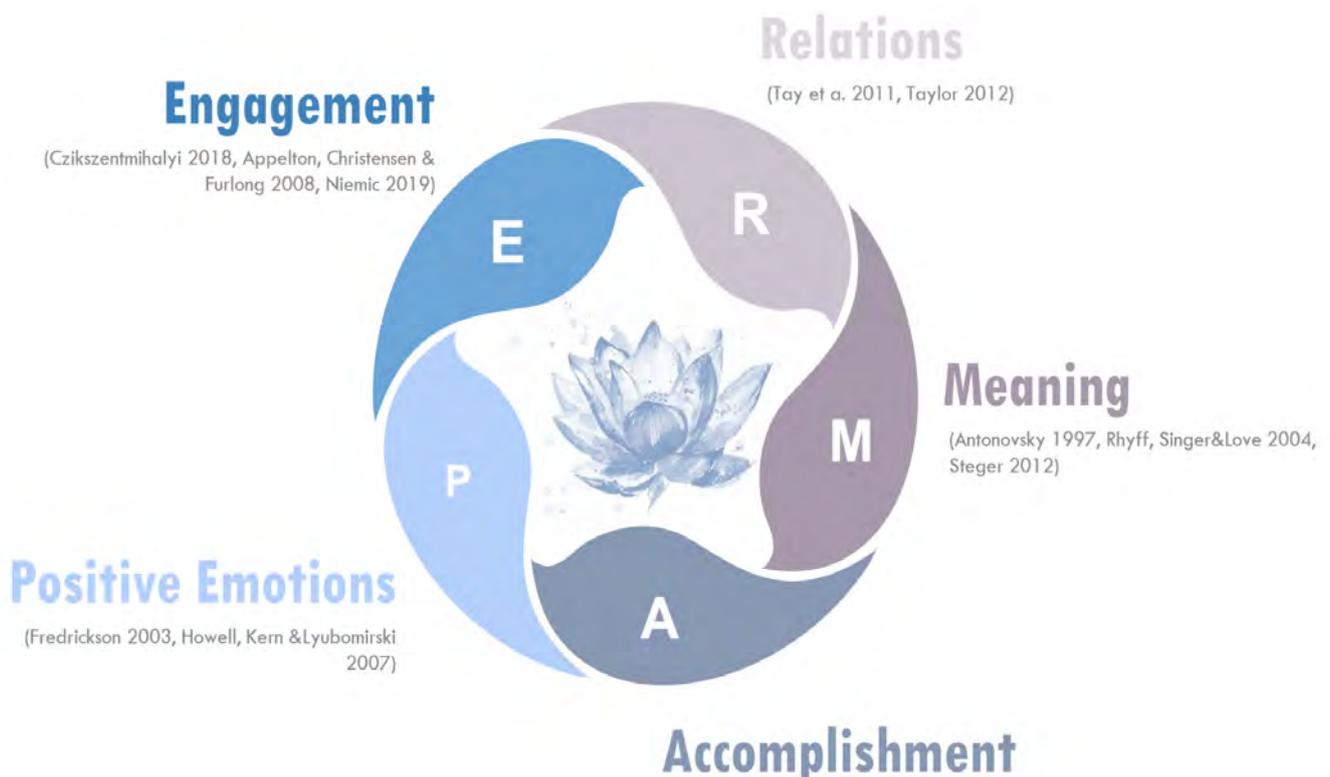


Abb. 3: PERMA (Lichtinger)

COVID-19-Projekt „Digi für Schulen“

Im März 2020 mit dem Schul-Shut Down in Österreich aufgrund von COVID-19 hat die Pädagogische Hochschule Vorarlberg mit einem Angebot für Schulen und Lehrpersonen zum Einstieg in die digitale Schul- und Unterrichtsentwicklung reagiert. Das Projekt unter dem Motto „Digi für Schulen“ wurde von der Abteilung Schulentwicklung in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung Fort- und Weiterbildung sowie dem Zentrum für Medien aus der Taufe gehoben. Flankierend waren die Projektverantwortlichen der Pädagogische Hochschule Vorarlberg im Land mit Schulaufsicht sowie Initiatoren für eine umfassende Bereitstellung entsprechender Infrastruktur und Hardware vernetzt. Um einen datenbasierten Überblick über die aktuelle Situation zu erhalten und möglichst bedarfsgenau agieren zu können, wurde eine Befragung für Lehrpersonen konzipiert, durchgeführt und quantitativ ausgewertet. Wenngleich die Rückläufe gering waren, so zeigte sich doch in puncto Bedarfe ein klares Bild für den Einstieg: Umgang mit Webkonferenzen für digitales Lehren sowie Nutzung von Lernplattformen und Kennenlernen didaktischer Konzepte. In der Folge entstanden Workshops für Einsteiger und Fortgeschrittene in den digitalen Unterricht, digitale Sprechstunden für Lehrpersonen und Schulleitungen zur Beratung bei allen offenen Fragen und Problemlagen sowie Kooperationen mit externen Partnern für eine zielorientierte und effektive Bereitstellung von Hardware. Zu den Inhalten der Workshops gehören – aufgeteilt in Angebote für die Primar- und Sekundarstufe – Webkonferenz-Tools (z. B. BigBlueButton oder Microsoft Teams), Kollaborationswerkzeuge (z. B. Padlet) und Lernplattformen ebenso wie Nutzung didaktischer Ideen in der digitalen Welt (z. B. Gruppenarbeiten mit Zoom). Diese Angebote entsprechen im Wesentlichen den Teilprojekten zwei und drei aus dem Masterplan Digitalisierung in der Bildung des BMBWF. Beratungen im Rahmen der digitalen Sprechstunde sind nun Teil des Schulentwicklungsprozesses an Einzelschulen und richten sich daher insbesondere an Schulleitungen und Steuergruppen. Sie umfassen Fragen zu für die

Schule notwendigen und zielführenden Fortbildungsangeboten in mehrteiligen Formaten sowie zur Anschaffung passender Hard- und Software. Für die digitale Schulentwicklung mit PERMA^{digi} bieten die Erfahrungen mit den Angeboten im Rahmen von COVID-19 wertvolle Pilotierungen von Bausteinen. So konnten mehrere hundert Lehrpersonen und Fortbildungsreferenten geschult, Schulleitungen und Schulaufsicht beraten sowie eine koordinierte Bereitstellung von Hardware erreicht werden. Diese können nun zu einem stringenten und kohärenten SE-Prozess-Ablauf verbunden und den Schulen als Interventionspakete angeboten werden.

Interventionspaket PERMA^{digi}

Jeder positive Schulentwicklungsprozess vollzieht sich schrittweise und systematisch. Die Begleitung durch das Team der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg folgt drei Grundprinzipien – dem der Augenhöhe von Schulteam und Begleiter*innen von außen, beide Seiten Experten für unterschiedliche Bereiche, dem von Ownership, der Verantwortung der Schule für den Change und dem von Empowerment, dem Ziel der Befähigung des Schulteams, Prozesse und Inhalte selbst steuern zu können. Gemäß SQA und QIBB folgt der Prozess einem zyklischen Ablauf, dem in den Interventionspaketen von Flourishing SE konkrete Formate für jeden Schritt hinterlegt sind (Rigger, 2019). Dieser Struktur folgt auch PERMA^{digi}. Nach einführnden Gesprächen mit Schulleitung und Steuergruppe – wenn vorhanden – erfolgt mit dem Gesamtteam eine Zielklärung mit anschließender Festlegung des weiteren Prozesses. Innerhalb dessen finden sich SchILF in meist mehrteiliger Form zu relevanten Themen für das Kollegium, wobei die Heterogenität der Lehrpersonen Berücksichtigung findet und Angebote auf unterschiedlichen Kompetenzstufen und innerhalb eines breiteren Spektrums mit individuellen Schwerpunktsetzungen bereit gestellt werden. Erprobungsphasen schaffen Raum für eigene Umsetzungen gestützt durch Feedback und Intervention. Ziel ist es nicht, alle

Lehrpersonen im Team zum Thema Digitalisierung auf denselben Lern- und Kompetenzstand zu bringen. Vielmehr geht es um die Entwicklung eines multiprofessionellen Gesamtkollektivs mit Basiskompetenzen im Kontext der Digitalisierung für alle sowie Experten für verschiedene inhaltlichen Bereiche, die dann dem Team als Expertenressource zur Verfügung stehen. Dabei ist der Weg zentrales Ziel – kooperativ und adaptiv eröffnet er allen Akteuren Räume für Teilhabe und Mitgestaltung mit gleichzeitigem Fokus auf Wohlbefinden im Sinne von PERMA auch im Prozess.

Literatur

- Albert, M., Hurrelmann, K. & Quenzel, G. (2019). Shell Jugendstudie. Eine Generation meldet sich zu Wort. Beltz.
- Bauer, M. & Waba, S. (2017). Vorwort zum Themenschwerpunkt: Lernen und Lehren mit Technologien. Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenzen. *Erziehung und Unterricht*, 7-8. 2-3.
- BMWF (2020): Masterplan Digitalisierung in der Bildung. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi.html> [Zugriff: 05.05.2020].
- Bohl, T., Schelle, C., Helsper, W. & Holtappels, H. G. (Hrsg.) (2010). *Handbuch Schulentwicklung: Theorie – Forschung – Praxis*. Klinkhardt.
- Creemers, B.P.M. & Kyriakides, L. (2010): „Using the Dynamic Model to develop an evidence-based and theory-driven approach to school improvement.“. *Irish Educational Studies*, 29(1). 5-23.
- Dweck, C. (2018). *Selbstbild*. Piper.
- Fredrickson, B. L. (2013). Positive Emotions Broaden and Build. *Advances. Experimental Social Psychology* 47, 1-53. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2>
- Haenisch, H. & Steffens, U. (2017). „Schlüsselfaktoren für die Entwicklung von Schulen.“ In U. Steffens, K. Maag Merki & H. Fend (Hrsg.), *Schulgestaltung. Aktuelle Befunde und Perspektiven der Schulqualitäts- und Schulentwicklungsforschung. Grundlagen der Qualität von Schule 2*. Waxmann.
- Hecht, P. & Lichtinger, U. (2019). Innovieren in Schule und Unterricht – wie geht das? *Erziehung & Unterricht*, 3+4, 197-202.
- Lichtinger, U. (2019), Flourishing SE – positive Schulentwicklung. *Erziehung & Unterricht*, 3+4, 203-210.
- Lichtinger, U. (2019a). Grundkompetenzen absichern. Beratung und Begleitung von Schulen mit besonderen Herausforderungen. *Schulverwaltung aktuell Österreich*, 4, 101-104.
- Lichtinger, U. (2018). Positive Schulentwicklung: Flourishing SE – theoretische Grundlagen. Vffl.
- Manitius, V. & Dobbstein, P. (Hrsg.), *Schulentwicklungsarbeit in herausfordernden Lagen*. Waxmann.
- Norrish, J. (2015). *Positive Education*. Oxford University Press.
- Rigger, U. (2019). Begleitung von Schulentwicklungsprozessen mit Flourishing SE. *Erziehung & Unterricht*, 3+4, 211-215.
- Rolff, H. G. (2016). *Schulentwicklung kompakt*. Beltz.
- Seligman, M. (2015). *Wie wir aufblühen. Die fünf Säulen des persönlichen Wohlbefindens*. Goldmann.
- Seligman, M. (2011). *Flourishing. A new understanding of happiness and well-being and how to achieve them*. Nicolas Brealey.
- Seligman, M., Ernst, R., Gilham, J., Reivich, K. & Linkins, M. (2009). Positive education: Positive psychology and classroom interventions. *Oxford Review of Education*, 35(3).
- Steffens, U., Maag Merki, K. & Fend, H. (Hrsg.) (2017). *Schulgestaltung. Aktuelle Befunde und Perspektiven der Schulqualitäts- und Schulentwicklungsforschung. Grundlagen der Qualität von Schule 2*. Waxmann.
- Tulodziecki, G., Grafe, S. & Herzig, B. (2018). *Medien-*

bildung in Schule und Unterricht: Grundlagen und Beispiele. utb.

Waters, L. & Loton, D. (2019). SEARCH. A Meta-Framework and Review in the Field of Positive Education. *International Journal of Applied Positive Psychology*, 4.

White, M. & Kern, M. (2018). Positive Education: Learning and teaching for wellbeing and academic mastery. *International Journal of Wellbeing*, 8(1).

#twitterlehrerzimmer – Informelles Lernen in Communities of Practice

Karl Peböck

*Ziel des Beitrags ist es, die Vernetzung in sozialen Medien als Ressource für lebenslanges, informelles Lernen darzustellen. Das Internet ist heute das Leitmedium in Bezug auf Informationsbeschaffung und Kommunikation, die kommunikative Architektur der sozialen Medien spielt dabei eine besondere Rolle. Durch diesen Leitmedienwechsel ist ein gesellschaftlicher Transformationsprozess entstanden, der sich auch auf das Wesen der Bildung auswirkt: Vernetzung spielt in Bildungsprozessen eine immer größere Rolle, Lernen ist zunehmend ein öffentlicher Prozess. Über soziale Medien formieren sich Communities of Practice, Gruppen von Menschen, die nicht notwendig miteinander arbeiten, sich aber dennoch gegenseitig unterstützen. Die sozialen Beziehungen innerhalb dieser Gruppen und der aus der Community generierte Benefit für das eigene Handeln sind Garant für den Fortbestand der Gruppe. Unter Pädagog*innen hat sich auf Twitter das Hashtag #twitterlehrerzimmer als gemeinsamer Anker für vernetztes, informelles Lernen und Arbeiten etabliert.*

Tags

Internet, Leitmedienwechsel, Konnektivismus, Communities of Practice, Twitter, #twitterlehrerzimmer

Gesellschaftlicher Wandel

Das Internet hat heute wesentlich Einfluss darauf, wie wir die Welt wahrnehmen und was wir von ihr erfahren. Es bündelt Funktionen und Angebote verschiedener Einzelmedien und stellt sie orts- und zeitunabhängig zur Verfügung. Wir haben es mit einem Wissenswandel zu tun, der teilweise schon vollzogen ist, aber auch noch immer stattfindet. Dieser Wissenswandel verändert vor allem durch die sozialen Medien auch das Wissenschaftssystem, er bringt eine neue Dimension

der Wissenskommunikation mit sich und ermöglicht neue Wege der Wissensaneignung (Pscheida, 2009, S. 275).

Soziale Medien sind vor allem in der Alltagswelt stark verbreitet und entsprechen dem Bedürfnis, Ereignisse und Erfahrungen des persönlichen Lebens mit anderen zu teilen. Das wissenschaftliche Potenzial liegt besonders in der Ermöglichung und Unterstützung kollaborativer Forschung und der transparenten Dokumentation und Veröffentlichung von Forschungsergebnissen (Pscheida, 2009, S. 277).

Die quantitative Zunahme und der schnelle Verfall von Wissen durch Fortschritt und Entwicklung machen umfassendes Wissen immer mehr unmöglich und lassen auch an dessen Sinnhaftigkeit zweifeln. Bildung wird heute oft reduziert auf kurzfristige Nutzung und arbeitsteilige Funktionalisierung von Wissen (Reich, 2012, S. 96–97). Auch wenn das Internet nicht nur ein einziges Programm ist, sondern aus einer Vielzahl von Technologien besteht und sich kontinuierlich verändert, war die Entwicklung zum „Mitmachweb“ ein Quantensprung (Münker, 2015, S. 65), der das Internet zu einem partizipativen Beteiligungsmedium macht, das zur Kommunikation und Kollaboration einlädt (Pscheida, 2010, S. 284). Döbeli Honegger spricht in diesem Zusammenhang von einem Leitmedienwechsel, der sich vor allem in den Faktoren der Digitalisierung, der Automatisierung und Vernetzung äußert (Döbeli Honegger, 2016, S. 15). Als Metapher für die Verteilung des Wissens der Welt haben Deleuze und Guattari das Bild des Rhizoms verwendet. Rhizom, ein Begriff aus der Botanik für sich in Knoten ständig verzweigende Wurzelstöcke, beschreibt die kulturelle Teilhabe und Vernetzung durch das Internet im Gegensatz zu herkömmlichen Wissenshierarchien (Deleuze & Guattari, 1977, S. 14). Partizipation und Vernetzung haben aber auch

zur Folge, dass die Kontrolle über die Inhalte abgegeben werden muss. Was im Netz veröffentlicht wird, kann in Bezug auf Inhalt und Format aus dem Kontext genommen, verändert und weitergegeben werden. Weinberger spricht von „many small pieces loosely joined“ (Weinberger, 2002, S. ix), die aus ihrem Bedeutungszusammenhang gerissen werden und eine Subversion des geschriebenen Wortes durch die Institution Web darstellen. Neben diesem – vielleicht berechtigten – Kulturpessimismus in Bezug auf das Internet lohnt es sich aber doch nachzudenken, welche Auswirkungen diese Prozesse auf unser Bildungssystem und auf die Bedeutung der Begriffe „Bildung“ und „Wissen“ im Kontext des Bildungssystems haben (Wampfler, 2017).

Kultur der Digitalität

Die Betrachtung digitaler Medien und Technologien als Mittler von Information entspricht nicht mehr der Erfahrung von Alltag und Profession. Zu sehr sind Mensch, digitale Technik und Gesellschaft insgesamt miteinander verstrickt. Individuelle und gesellschaftliche Prozesse lassen sich heute nicht mehr ohne Bezug zu den Technologien in einer digitalen Kultur beschreiben (Allert et al., 2017, S. 10).

Digital vernetzte Medien bloß als ein weiteres Medium zu betrachten, wird der Sache nicht gerecht. Vielmehr verändert Digitalität gesellschaftliche Rahmenbedingungen insgesamt, auch die Bildung (Hafer et al., 2019, S. 10). Stalder spricht in diesem Zusammenhang von der Kultur der Digitalität und sieht diese als „Folge eines weitreichenden, unumkehrbaren gesellschaftlichen Wandels, dessen Anfänge teilweise bis ins 19. Jahrhundert zurückreichen“ (Stalder, 2016, S. 11).

Drei kulturelle Formen der Digitalität nennt Stalder: Referentialität, Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität (Stalder, 2016, S. 95). Referenz, Beziehung oder Bezugnahme eines sprachlichen Zeichens auf ein außersprachliches Objekt (Hanuschek, 2009, S. 12), mani-

festiert sich in der Nutzung und dem freien Umgang mit bestehendem kulturellem Material im Internet. Das Analoge wird immer digitaler, indem es digital verfügbar gemacht und verwendet wird. Gemeinschaftlichkeit bekommt im Zeitalter der digitalen Kommunikation eine völlig neue Bedeutung, und die persönliche Positionierung der eigenen Präsenz wird durch andere im Netz ständig validiert. In der Vergemeinschaftung innerhalb der sozialen Netzwerke konstruiert der Mensch seine persönliche Identität (Stalder, 2016, S. 144). Algorithmen, kontinuierlich adaptierte algorithmische Praktiken, generieren auf der Basis des individuellen Nutzungsverhaltens für alle Nutzer*innen ein eigenes Internetuniversum auf der Grundlage ihres synthetischen Profils (Stalder, 2016, S. 189).

Stalder diagnostiziert eine Spannung zwischen der Ebene politischer Beteiligungsmöglichkeiten über die sozialen Massenmedien auf der einen Seite und andererseits der Ebene, auf der Entscheidungen tatsächlich getroffen werden. Beide Ebenen sind voneinander getrennt (Stalder, 2016, S. 216). Indes erkennt Stalder in den Medien aber auch „Commons“, informationelle Gemeingüter (Stalder, 2016, S. 252), die in Open-Source-Projekten, freier Kultur oder basisdemokratischen Kommunikationsprozessen ihren Ausdruck finden. Die sozialen Medien sind die Instrumente des öffentlichen Diskurses.

Kommunikative Architektur sozialer Medien

Allein die Hypertextualität des Internets erzeugt bereits eine Interaktivität zwischen Autor*in, Leser*in und dem Text selbst. Charakteristisches Merkmal des Hypertextes ist es, dass Verweise zu anderen Inhalten, sogenannte Links, eingefügt werden können. Die Rezipient*innen entscheiden selbst, welche der eingefügten Links im Text sie nutzen (Sandbothe, 2001, S. 72). Bereits statische Websites vor der Entwicklung des Web 2.0 ermöglichten diese mehrdimensionale, kreative Interaktivität aufgrund der Hypertextualität.

Durch soziale Medien wird das Potenzial der Interaktivität noch um ein Vielfaches erhöht.

Im Unterschied zu klassischer Kommunikation nennt Schmidt vier relevante Eigenschaften digital vernetzter Medien (Schmidt, 2018, S. 36–37):

In digitalen Medien ist Kommunikation persistent, also dauerhaft gespeichert. Auch wenn die Beiträge in den Plattformen in Echtzeit aktualisiert werden und damit eine sehr geringe Halbwertszeit in Bezug auf Präsenz haben, sind sie doch immer auffindbar. Auch die Löschung durch den*die Urheber*in eines Beitrags ist keine Garantie für das endgültige Entfernen. Beiträge könnten in speziellen Archiven bereits gespeichert oder von anderen Plattformnutzer*innen kopiert und geteilt worden sein.

Digital vorliegende Daten können ohne Qualitätsverlust kopiert werden. Dieses zweite Charakteristikum ist vor allem im Kontext des Urheberrechts relevant.

Aus den ersten beiden Aspekten (Persistenz und Kopierbarkeit) ergibt sich, dass die Reichweite von Information prinzipiell beliebig skalierbar ist. Eine umfangreiche Verbreitung muss auch nicht zeitnah zu der Veröffentlichung der Information erfolgen, sondern kann möglicherweise viel später geschehen.

Digitale Daten sind durchsuchbar. Dies hilft einerseits beim Auffinden alter Daten, andererseits werden dadurch Informationen in Echtzeit (beispielsweise Videoübertragungen) entdeckt und übertragen.

Twitter

Das Grundanliegen von Twitter ist das Erreichen einer möglichst großen Öffentlichkeit. Während andere soziale Netzwerke wie Facebook darauf angelegt sind, Postings nur mit bestimmten Personen zu teilen und eine Privatheit in den Einstellungen ermöglicht wird, geht es bei Twitter darum, sich mit vielen Menschen, auch mit fremden, auszutauschen. Zwar sind auch bei

Twitter bestimmte Privatsphäreinstellungen möglich, grundsätzlich sind Tweets aber öffentlich und auch für Internetnutzer*innen ohne Twitter-Account sichtbar (Evangelisches Medienhaus GmbH, 2018).

Um Nachrichten mit einem Schlagwort zu markieren, werden Hashtags (#) verwendet. Sie sind eine Art Wegweiser, der bei der Suche nach dem Begriff hilft. Neben dem Folgen anderer Nutzer*innen kann auch die systematische Suche nach Hashtags zur gezielten Recherche auf Twitter verwendet werden (Evangelisches Medienhaus GmbH, 2018). Die Idee, Twitter-Gruppen mittels Hashtags zu markieren, kam 2007 vom Produktdesigner Chris Messina. Twitter selbst richtete die Suchfunktion auf Basis des Hashtags 2009 offiziell ein (Glanz, 2018).

Unabhängig von Twitter hat die technische Spezifik digitaler Phänomene die Art und Weise der Rezeption durch den Menschen verändert. Es würde zu eng greifen, sie nur als Abwandlung analoger Abläufe zu sehen. Durch die Verwendung von Hyperlinks und Hashtags werden Texte nicht mehr unbedingt linear gelesen, sondern häufig, indem man von einem Text zum anderen springt. Wo im Text welche Inhalte verlinkt sind, hat für die Rezeption der Leser*innen und die Zuordnung von Bedeutungsinhalten große Relevanz. Durch das Springen von einem Text zum nächsten entstehen letztlich neue Texte (Glanz, 2018).

Ähnliches gilt für Hashtags, auch sie eröffnen die Möglichkeit zur Intertextualität und Intermedialität. Zudem ist bei Hashtags stets auch der größere kommunikative Zusammenhang mitzudenken. Texte auf Twitter entstehen aus dem kollektiven Zusammenhang des bisher Geschriebenen. Die Verwendung von Hashtags beruht auf der Erfahrung der Community, wobei sich die Bedeutung von Hashtags auch verändern kann. Glanz erkennt darin eine Entindividualisierung, da jeder einzelne Tweet in einem größeren kommunikativen Zusammenhang gedeutet werden kann (Glanz, 2018). Wird also ein Tweet mit einem Hashtag gesen-

det, schwingt der Bedeutungszusammenhang des Hashtags mit der einzelnen Nachricht mit.

Was bei Facebook „Like“ und „Share“ heißt, bezeichnet Twitter als „Favorite“ und „Retweet“ (Kumar & Thanuskodi, 2015, S. 59). Hinter den unterschiedlichen Benennungen stehen dieselben Grundprinzipien: ein offenes System, das die Partizipation der Nutzer*innen ermöglicht, sodass ein „User Generated Content - USG“ entsteht, der zur Vernetzung der Beteiligten führt. Dieser Netzeffekt motiviert zur Kollaboration,

wodurch ständig neuer Content, neue Verweise und Verknüpfungen entstehen. Das Ergebnis bezeichnet Wolf in Anlehnung an Pariser als kollektive Intelligenz der User*innen (Wolf, 2017, S. 35–41).

Mit dem Internet allgemein und den sozialen Medien insbesondere sind Medien entstanden, in denen Menschen beinahe unbegrenzt die Möglichkeit zum Austausch von Erfahrungen, Denkweisen und Materialien haben. Im Bildungsbereich hat sich in den letzten Jahren aus der

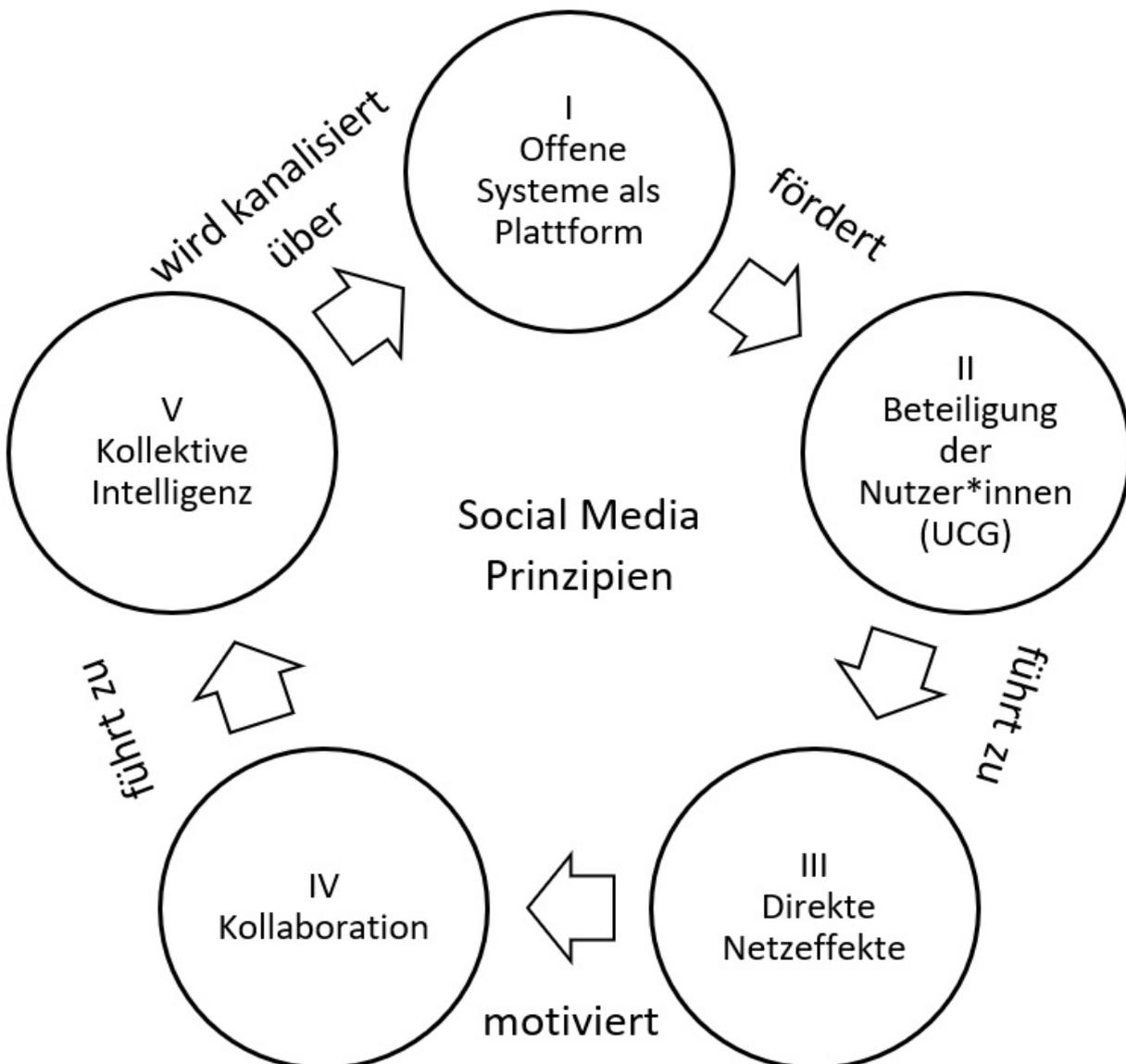


Abb. 1: Social Media Prinzipien (Wolf, 2017, S. 34)

Bereitschaft, im Internet andere an eigenen Erfahrungen teilhaben zu lassen und selbst erstellte Inhalte weiterzugeben, eine eigene Lizenzform entwickelt, die offene Bildungsinhalte als Open Educational Resources (OER) frei zugänglich macht (Schön et al., 2017, S. 11).

Community und soziale Beziehungen im Netz

Die Beurteilung von sozialen Beziehungen, Gemeinschaft und Kommunität unterliegt den Bedingungen von Raum und Zeit. War in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts noch physische Nähe der Mitglieder an Gemeinschaft geknüpft, so haben sich in der weiteren historischen Entwicklung die Bedingungen des Sozialen verändert (Meise, 2015, S. 206–207).

Mit sozialen Medien werden Beziehungen auf neue Art und Weise, getrennt von Raum und Zeit lebbar. Dadurch tritt eine raumzeitliche Abstandsvergrößerung ein. Es entstehen Entbettungsmechanismen, durch welche die sozialen Beziehungen ortsunabhängig gestaltet werden können. Zugehörigkeit und soziale Nähe sind nicht mehr an physische Nähe gebunden (Giddens, 1996, S. 26–38). Gleichzeitige Anwesenheit an einem Ort ist auch kein Garant für gelebte, geistige und emotionale Nähe. Vielmehr muss soziale Nähe unabhängig von örtlicher Nähe erfahren und gefühlt werden (Meise, 2015, S. 210). Medial vermittelte Formen der Beziehungspflege spielen dabei eine große Rolle. Die enorme Vielfalt an Kommunikationstechnologien ermöglicht es, auch längere Zeit über große Distanzen hinweg mit vielen Menschen in Kontakt zu bleiben (Berg, 2018, S. 188). Gerade in der Zeit der erzwungenen, sozialen Isolation während der Corona-Krise wurde die Interaktion über soziale Medien und Videokommunikation essenziell für berufliche und private Kontakte.

Zwischenmenschliche Beziehungen basieren stets auf einem Wechsel von An- und Abwesenheit. Über Medien vermittelte Kommunikation und Beziehungspflege waren immer schon bedeutend: zum Briefeschreiben kam das Telefon,

durch die mobile Telefonie entwickelte sich eine ständige Verfügbarkeit, die verschiedenen Formen der über das Internet vermittelten Kommunikation erweitern die Wahlmöglichkeiten. Diese unterschiedlichen Medien führen zu Mehrfachvernetzungen, wobei jedes einzelne Medium einen spezifischen Charakter hat, der das Wesen der Kommunikation beeinflusst und prägt. Die Wahl des Mediums ist daher selbst bereits ein kommunikativer Akt (Berg, 2018, S. 191), der sich auf einem Kontinuum zwischen den beiden Polen Beziehungsebene und Inhaltsebene abspielt (Berg, 2018, S. 209).

Nicht nur für die Aufrechterhaltung, sondern auch für das Knüpfen von sozialen Beziehungen sind soziale Medien heute bedeutsam. Die Möglichkeiten des Kennenlernens und der Beziehungspflege haben sich dadurch enorm erweitert, wobei ein thematischer Bezug die Hemmschwelle zur Kontaktaufnahme senkt und die Bereitschaft zur Kommunikation erhöht (Beck, 2006, S. 176–177).

Konnektivismus

Siemens entwickelt 2004 die Idee des Konnektivismus als Lerntheorie des digitalen Zeitalters (Siemens, 2004). Wenngleich der Konnektivismus als eigene Lerntheorie umstritten ist (Reinmann, 2013), ist die Idee des vernetzten Lernens nicht neu. Bereits in Lernkonzepten aus der antiken jüdischen Tradition wurde der Vorrang des Lernens in der Gemeinschaft vor dem Einzelstudium betont und spielte die Diskussion mit Lernpartner*innen eine bedeutende Rolle (Sander-Gaiser, 2003, S. 128–129). Die digitalen Medien unserer Zeit ermöglichen und fördern das Lernen im Netzwerk in einem beträchtlichen Ausmaß.

Bildungsprozesse sind Entwicklungsprozesse von Individuen, die durch innere Steuerungsfaktoren Lernen und Bildung in Gang bringen. Im Laufe seiner subjektiven Entwicklung übernimmt der Mensch immer mehr die Verantwortung für seine Bildungsprozesse. „Bildung ist das, was der Mensch in der aktiven Auseinan-

dersetzung mit bedeutsamen Umwelten selbst aus sich macht.“ (Spanhel, 2009, S. 47). Die Rolle des Mediums in diesen Prozessen kann einerseits die des Mittlers oder auch des Inhalts selbst sein. Auch Brünken und Seufert kommen zur Ansicht, dass die individuellen Unterschiede beim Wissenserwerb mit digitalen Medien groß sind und von Faktoren wie dem Vorwissen und der persönlichen Bereitschaft, sich darauf einzulassen, abhängen. Ein gewisser Grad an Grundkenntnissen im Umgang mit digitalen Medien ist für effiziente Lernprozesse unbedingt erforderlich (Brünken & Seufert, 2011, S. 113).

Lernprozesse selbst wie auch deren wissenschaftliche Betrachtungsweise unterliegen einem ständigen Wandel. Die Verwendung digitaler Medien beim Lernen ist ein wesentlicher Faktor, wenn auch natürlich nicht der einzige, der bei diesem Wandel eine große Rolle spielt. Seit den 1990er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ist von „Seamless Learning“ die Rede. 1996 wurde der Begriff im Journal of College Student Development beschrieben als Lernen, das Ressourcen innerhalb und außerhalb der Klassenräume nutzt und die Lebenserfahrung der Lernenden als Ausgangspunkt des Lernens im Klassenraum sieht (Kuh, 1996, S. 136).

Im deutschen Sprachraum wird meist von „durchgängigem Lernen“ gesprochen (Föhl, 2014, S. 6). Die aktuelle Forschung hat den ursprünglichen Ansatz deutlich erweitert und nennt noch viele weitere Dimensionen der Durchgängigkeit des Lernens, die sich in besonderer Weise auf die Verwendung mobiler Endgeräte stützen. (Wong & Looi, 2011, S. 2370):

- formales und informelles Lernen
- individuelles und sozial integriertes Lernen
- zeitlich unbegrenzt
- örtlich unbegrenzt
- ubiquitärer Wissenszugang und Zugang zu Lernressourcen
- Verknüpfung von physischer und digitaler Welt
- kombinierte Verwendung von mehreren und unterschiedlichen Endgerätetypen

- nahtloses Umschalten zwischen mehreren Lernaufgaben
- Wissenssynthese
- Nutzung unterschiedlicher pädagogischer Modelle oder Lernaktivitäten

Durchgängiges Lernen eröffnet eine Fülle neuer Möglichkeiten, bietet aber nicht die Struktur, die herkömmliche Lernsettings bieten. Es liegt auf der Hand, dass Lernende in ihrer eigenen Verantwortung für ihr Lernen gefordert sind.

Lernen als öffentlicher Prozess

Der entscheidende Punkt für vernetztes Lernen ist es, das eigene Lernen als öffentlichen Prozess zu verstehen, an dem andere teilhaben dürfen. Dahinter steht die Haltung, eigenes Wissen bewusst zu teilen, bereitzustellen und nicht als konkurrierenden Machtfaktor zu verstehen.

In der Wirtschaft tauchte dieser Gedanke als Konzept erstmals in einem Blogartikel von Williams auf unter dem Begriff „Working Out Loud“ (Williams, 2010). Williams versteht darunter nicht ein aggressives Zurschaustellen eigener Arbeit, sondern das gezielte öffentliche Reden über die eigene Arbeit und das Sichtbarmachen derselben.

Stepper entwickelte die Idee weiter und veröffentlichte 2015 ein erweitertes Konzept in einem Buch, das im Titel das ambitionierte Programm „Working Out Loud: For a better career and life“ vermittelt (Stepper, 2015). Für Stepper ist „Working Out Loud“ in erster Linie Beziehungsaufbau, der sich in fünf Prinzipien äußert: zielgerichtetes Verhalten (Purposeful Discovery), Aufbau von Beziehungen (Building Relationships), Führung mit Großzügigkeit (Leading with Generosity), Sichtbarmachen der eigenen Arbeit (Making You and Your Work Visible) und entwicklungsorientiertes Denken (A Growth Mindset) (Stepper, 2015, S. 35–89).

Während bei Stepper in Working Out Loud stets der Zugang über die Wirtschaft spürbar wird, wurde für Bildungsprozesse in Analogie

bisweilen das Konzept „Learning Out Loud“ genannt (Jarche, 2014; Marx & Reetz, 2018). Hierbei geht es um informelle Lernkonzepte in kollaborativen und selbstorganisierten Lernsituationen.

Communities of Practice

Als Modell für konnektivistisches Lernen in virtuellen Gemeinschaften eignet sich Wengers Methode und Theorie der „Communities of Practice“. Es handelt sich dabei um Gruppen von Menschen, die nicht notwendig ständig miteinander arbeiten, aber regelmäßig Zeit miteinander verbringen, um sich zu helfen, Informationen und Wissen auszutauschen und gemeinsam Probleme zu lösen. Das Ziel einer Community of Practice ist die persönliche Weiterentwicklung ihrer Mitglieder durch Lernen voneinander (Wenger et al., 2002, S. 4–5).

Die Theorie Wengers beruht auf einer Alltagserfahrung: Communities of Practice umgeben die Menschen in ihrem gesamten Leben: zuhause, in der Arbeit und in der Freizeit. Überall lernen Menschen von- und miteinander, ohne dafür offizielle Arbeitsgruppen gründen zu müssen (Wenger, 2008, S. 17).

Wengers Konzept ist für alle Berufs- und gesellschaftlichen Gruppen anwendbar. Besonders gut lassen sich damit Aktivitäten des gemeinsamen Lernens in Online-Communities darstellen. Kooperative Lernprozesse in solchen Online-Communities sind geprägt von intensiven Interaktionen und Dialogen der Teilnehmer*innen, durch welche Verbundenheit und soziale Beziehungen der Mitglieder entstehen. Die Identität der Lerngemeinschaft entwickelt sich immer weiter und bildet eine Kultur des gemeinsamen Lernens. Dabei profitieren die Lernprozesse in der Gruppe vom Wissen und der Erfahrung ihrer einzelnen Mitglieder (Bernhard & Bettoni, 2007, S. 116–117).

Wenn Lerngemeinschaften kollaborativ lernen, erhöht das häufig die Anstrengungsbereitschaft der Lernenden, und Kompetenzen werden ge-

bündelt. Oft mischt sich die Rollenverteilung von Lehrenden und Lernenden (Schulz-Zander & Tulodziecki, 2011, S. 43). Besonders deutlich wird das, wenn die Formate des gemeinsamen Lernens das auch explizit vorsehen, beispielsweise bei Barcamps oder durch die Vernetzung über Hashtags in sozialen Medien.

Communities of Practice können auch angesehen werden als Beispiele für selbstorganisiertes Wissensmanagement. In Unternehmen bekommt Wissensmanagement als Wirtschaftsfaktor eine immer größere Bedeutung für die Entwicklung unternehmensinterner Kernkompetenzen. Wissensmanagement wird in Unternehmen als Schlüssel- und Kernkompetenz für Handlungskompetenz, Problemlösungs- und Anpassungsfähigkeit der Organisation. Gutes Wissensmanagement macht Unternehmen zu einer „lernenden Organisation“ (Zboralski, 2007, S. 22–23).

Snyder und Wenger definieren drei grundsätzliche strukturelle Dimensionen für Communities of Practice, von denen ihre Stärke und Effizienz abhängt (Snyder & Wenger, 2010, S. 111):

- Kompetenz- und Wissensbereich (Domain): die Leidenschaft für eine Sache ist die Grundlage der Identität einer Community of Practice.
- Gemeinschaft (Community): die Qualität der Beziehungen innerhalb der Gruppe und die Koordination durch die Leitung der Community sind der zweite Faktor. Im Idealfall haben die Gruppenmitglieder unterschiedliche Perspektiven und Erfahrungen, die sie in die Gruppe einbringen können.
- Praxis (Practice): die Wechselwirkung zwischen den Erfahrungen der einzelnen Mitglieder, dem Austausch untereinander, der theoretischen Reflexion und der gemeinsamen Arbeit ist die Basis für die Weiterentwicklung der Praxis.

Ein entscheidender Faktor für die Erfolgchancen der Arbeit von Communities of Practice und anderen virtuellen Gemeinschaften sind die Rahmenbedingungen der Kommunikation, die häufig über Online-Kanäle erfolgt.

Twitter als Lernmedium

Seit 2007 gibt es eine jährliche, weltweite Umfrage über die besten „Learning Tools“. Eingeladen zur Abstimmung sind Expert*innen, die als Lehrende im tertiären Bildungsbereich tätig sind. Hinter der Befragung steht das Centre for Learning & Performance Technologies. Bis 2015 belegte Twitter in dieser Studie über die 100 besten Tools für das Lernen jeweils den ersten Platz. 2016 wurde das Ranking auf 200 Tools erhöht und 2017 wurden verschiedene Kategorien eingeführt. Im Bereich „Personal Professional Learning“ landete Twitter 2019 immer noch auf dem dritten von 200 Plätzen (Hart, 2019).

Dieser Befund ist insofern erstaunlich, als er nicht dem herkömmlichen Bild von Lernen entspricht. Wenn Lernen und Wissen traditionell in Büchern verortet gedacht wird, ist der Microblogging-Dienst die Antithese zum gedruckten Buch. Nicht nur in Bezug auf die Informationsmenge, auch aufgrund der örtlichen und zeitlichen Unabhängigkeit eröffnet das Lernen mit Twitter neue Möglichkeiten. Es ist konnektivistisches, vernetztes Lernen: Lernen mit und von anderen. Außerdem ist es zeitlich und örtlich unabhängig und von einer gewissen Zufälligkeit getragen, die mitunter auch die Chance in sich birgt, Dinge zu entdecken, die man mit gezielter Recherche nicht finden würde (Peböck, 2017, S. 218).

Im Grunde ist ein digitaler Lernraum meist ein Abbild eines analogen Lernraums, der aufgrund der technischen Möglichkeiten in einzelnen Bereichen ein Defizit im Vergleich zur analogen Welt aufweist, hingegen in anderen Aspekten eine Erweiterung vorsieht. Virtual Reality beispielsweise schafft völlig neue Formen der Erlebensqualität, während textbasierte Systeme ihre Qualitäten in den Bereichen Information und Vernetzung haben (Stang, 2017, S. 32).

In erster Linie eignet sich der Microblog als Instrument zur Kommunikation für Menschen, die bereit sind, sich auf dieses Medium einzu-

lassen. Twitter ist einfach zu bedienen und zwingt dazu, Gedanken klar und präzise zu formulieren. Andererseits dürfen die Erwartungen aus diesem Grund auch nicht zu hoch sein (Preußler & Kerres, 2009, S. 11–17). Häufig wird in diesem Zusammenhang der partizipative Aspekt des Lernens betont, wobei die Menge an Daten einerseits und der agierenden Personen andererseits die Befürchtung nahelegen, dass alle sich irgendwie an allem beteiligen sollen (Swertz, 2014, S. 69).

Twitter als Lernmedium kann zweierlei bedeuten: einerseits die Nutzung von Twitter als persönliche Informations- und Vernetzungsressource, andererseits den gezielten Einsatz innerhalb eines Lernsettings oder einer Bildungsinstitution. Für die Implementierung des Mediums in die Hochschullehre empfehlen Hisserich und Primsch, Phasen der Vorbereitung, Einführung und Testung vor der aktiven Twitter-Phase einzuplanen und die Erfahrungen im Anschluss zu reflektieren. Unter diesen Bedingungen kann Twitter ein einfaches, kostenfreies und technisch relativ unkompliziertes Kommunikationsmittel als Ergänzung zu anderen sein (Hisserich & Primsch, 2010, S. 16–18).

Eine grundlegende Schwierigkeit bei der Verwendung von Twitter als Lernmedium ist die relativ geringe Verbreitung des Mediums. Dies zeigte sich auch bei Untersuchungen an amerikanischen Universitäten (Chamberlin & Lehmann, 2011), wo Twitter noch intensiver genutzt wird als im deutschsprachigen Raum. Diejenigen, die Twitter ausdrücklich oder implizit für persönliche Lernprozesse nutzen, sprechen von einem bemerkenswerten Potenzial. Die von Lernenden genannten Motive für den Einsatz als Lernmedium können in drei Kategorien zusammengefasst werden: die Möglichkeit, mit Lehrenden in Kontakt zu sein, das Vernetzungspotenzial unter den Lernenden und die Möglichkeit der inhaltlichen Recherche über Hashtags. Das erste Motiv wurde auch aus der Sicht der Lehrenden häufig genannt (Chamberlin & Lehmann, 2011, S. 384–387).

#twitterlehrerzimmer

Der Einsatz von Twitter im schulischen Unterricht ist im zweiten Jahrzehnt des 21. Jahrhundert noch eine Seltenheit. Wenn Lehrer*innen das Medium im Deutschunterricht einsetzen, stehen das Schreiben, die Kommunikation, die Beziehungen zwischen den Menschen und die Vernetzung über das digitale Medium im Mittelpunkt (Muuß-Merholz, 2017, S. 57). Wenngleich Twitter im Unterricht eine untergeordnete Rolle spielt, zeigt das Medium doch, wie heute Informationen über öffentliche Kanäle platziert, verbreitet und verlinkt werden (Burger, 2013, S. 19).

Ebenso wie in der Gesamtbevölkerung der Anteil der Twitter-Nutzer*innen im deutschsprachigen Raum gering ist, ist auch die Beteiligung der Pädagog*innen nicht groß. Wenn Lehrer*innen sich auf Twitter vernetzen, betrifft das daher nur einen geringen Anteil aller Pädagog*innen. Dennoch finden sich auf Twitter Lehrende aus allen Schultypen und allen Unterrichtsfächern, sodass die Community auf Twitter das gesamte Bildungsspektrum der Schullandschaft abbildet.

Im deutschen Sprachraum hat sich #twitterlehrerzimmer (oft auch kurz #twlz) als gemeinsames Hashtag unter Pädagog*innen auf Twitter etabliert. Das Hashtag kanalisiert den Austausch zu allgemeinen pädagogischen Themen, konkreten Fragen und Erfahrungen in der Schule. Dabei handelt es sich nach wie vor um ein Minderheitenprogramm, nur etwa 1 % der Lehrer*innen nutzen Twitter. Dennoch hat sich die Tweetaktivität mit insgesamt knapp 44.000 Tweets innerhalb eines Jahres von Mai 2018 bis Mai 2019 im selben Zeitraum etwa verdoppelt. Der Twitter-Dienst Tweet Binder (Tweet Binder, 2019) berechnet den ökonomischen Wert des Hashtags #twitterlehrerzimmer für das Jahr 2018 auf mehr als USD 130.000. Neben dem persönlichen Wert für die Beteiligten stellt das #twitterlehrerzimmer auch einen beträchtlichen ökonomischen Wert dar (Wampfler, 2019).

Die gegenseitige Unterstützung der Community kann als Lehrer*innenfortbildung, wenn auch informeller Art, bezeichnet werden (Bildungs-

gewerkschaft, 2019). Während der Begriff Filter Bubble zwar zumeist negativ konnotiert ist (Pariser, 2017), steckt in der Blase des #twitterlehrerzimmers eine beträchtliche Ressource an Ideenaustausch mit anderen Lehrkräften ohne hierarchische Strukturen. In der Community of Practice sind alle zugleich Lehrende und Lernende (Frischholz, 2018). Eine Anleitung zum Einstieg in den Microbloggingdienst ganz allgemein und Twitter als Lehrer*innenfortbildung hat der Blogger Jens Lindström auf jenslindstroem.de erstellt (Lindström, 2019).

Literatur

- Allert, H., Asmussen, M. & Richter, C. (2017). Digitalität und Selbst: Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse. transcript.
- Beck, K. (2006). Computervermittelte Kommunikation im Internet. De Gruyter Oldenbourg.
- Berg, M. (2018). Praktiken kommunikativer Vernetzung – Was es bedeutet, soziale Beziehungen medial aufrechtzuerhalten. In C. Eilders, O. Jandura, H. Bause, & D. Frieß (Hrsg.), Vernetzung: Stabilität und Wandel gesellschaftlicher Kommunikation (S. 188–214). Herbert von Halem.
- Bernhard, W. & Bettoni, M. (2007). Wissensnetzwerke. In Bergamin & G. Pfander (Hrsg.), Medien im Bildungswesen Medienkompetenz und Organisationsentwicklung (S. 99–121). hep.
- Bildungsgewerkschaft. (2019). Unterrichtsaustausch im #twitterlehrerzimmer. GEW - Die Bildungsgewerkschaft; GEW - Die Bildungsgewerkschaft. <https://www.gew.de/aktuelles/detailseite/neuigkeiten/unterrichtsaustausch-im-twitterlehrerzimmer/>
- Brünken, R. & Seufert, T. (2011). Wissenserwerb mit digitalen Medien. In Klimsa & L. J. Issing (Hrsg.), Online-Lernen: Handbuch für Wissenschaft und Praxis (2., verbesserte und ergänzte Auflage, S. 105–114). Oldenbourg.
- Burger, T. (2013). Social Media und Schule: Zwischen

- Enthusiasmus und Boykott: Wege zum konstruktiven Umgang mit Facebook & Co. (5. bis 10. Klasse). AOL.
- Chamberlin, L. & Lehmann, K. (2011). Twitter in higher education. In C. Wankel (Ed.), *Educating educators with social media* (S. 375–391). Emerald Group Pub.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1977). *Rhizom*. Merve.
- Döbeli Honegger, B. (2016). Mehr als 0 und 1. hep.
- Evangelisches Medienhaus GmbH. (2018). Twitter für Einsteiger: So funktioniert der Kurznachrichtendienst | [medienkompass.de](https://medienkompass.de/twitter-fuer-einsteiger-anleitung/). <https://medienkompass.de/twitter-fuer-einsteiger-anleitung/>
- Fößl, T. (2014). *Seamless Learning: Eine Feldstudie über den Einsatz von problembasierten Lernvideos in einem offenen Mathematikunterricht* (M. Ebner & S. Schön, Hrsg.; Vol. 5). BoD – Books on Demand.
- Frischholz, T. (2018). #twitterlehrerzimmer – "Es sind unglaubliche viele Lehrkräfte in diesem Netzwerk". Deutschlandfunk. https://www.deutschlandfunk.de/twitterlehrerzimmer-es-sind-unglaubliche-viele-lehrkraefte.680.de.html?dram:article_id=424601
- Giddens, A. (1996). *Konsequenzen der Moderne*. Suhrkamp.
- Glanz, B. (2018). Rhetorik des Hashtags. <http://www.pop-zeitschrift.de/2018/09/18/social-media-september-von-berit-glanz/>
- Hafer, J., Mauch, M. & Schumann, M. (2019). *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Waxmann Verlag.
- Hanuschek, S. (2009). Referentialität. In C. Klein (Ed.), *Handbuch Biographie: Methoden, Traditionen, Theorien* (S. 12–16). J.B. Metzler.
- Hart, J. (2019). *Top Tools for Learning 2019 – Results of the 13th Annual Learning Tools Survey published 18 September 2019*. <https://www.toptools4learning.com/>
- Hisserich, J. & Primsch, J. (2010). Wissensmanagement in 140 Zeichen. Twitter in der Hochschullehre. http://www.community-of-knowledge.de/fileadmin/user_upload/attachments/Hisserich_Primsch_Twitterkonzept.pdf
- Jarche, H. (2014). *Working and Learning Out Loud*. <https://jarche.com/2014/11/working-and-learning-out-loud/>
- Kuh, G. D. (1996). Guiding Principles for Creating Seamless Learning Environments for Undergraduates. *Journal of College Student Development*, 37, S. 135–148.
- Kumar, A., & Thanuskodi, S. (2015). Using Social Network Sites for Library Services in Public Libraries: Possibilities and Challenges. In M. K. Habib (Ed.), *Handbook of Research on Inventive Digital Tools for Collection Management and Development in Modern Libraries* (S. 53–68). IGI Global.
- Lindström, J. (2019). *Twitter als Lehrerfortbildung* – jenslindstroem.de. <http://jenslindstroem.de/2019/03/22/twitteralslehrerfortbildung/>
- Marx, M. & Reetz, O. (2018). *LearningOutLoud*. <https://learningoutloud.de/der-learning-out-loud-zyklus/>
- Meise, B. (2015). *Im Spiegel des Sozialen: Zur Konstruktion von Sozialität in Social Network Sites*. Springer VS.
- Münker, S. (2015). Die Sozialen Medien des Web 2.0. In D. Michelis & T. Schildhauer (Hrsg.), *Social Media Handbuch: Theorien, Methoden, Modelle und Praxis* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage, S. 59–69). Nomos.
- Muß-Merholz, J. (2017). *Chancen der Digitalisierung für individuelle Förderung im Unterricht – Zehn gute Beispiele aus der Schulpraxis* (2. Auflage). Bertelsmann Stiftung.
- Pariser, E. (2017). *Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden* (U. Held, Übers.; 2. Auflage). Hanser.
- Peböck, K. (2017). Media Literacy als Kulturtechnik. Herausforderungen mobiler Lernwelten. In F. Thissen (Ed.), *Lernen in virtuellen Räumen. Perspektiven des mobilen Lernens* (S. 211–224). De Gruyter Saur.

- Preußler, A., & Kerres, M. (2009). Soziale Netzwerk-
bildung unterstützen mit Microblogs (Twitter).
In K. Wilbers & A. Hohenstein (Hrsg.), Handbuch
E-Learning. Wolters-Kluwer.
- Pscheida, D. (2009). Das Internet als Leitmedium
der Wissenschaft und dessen Auswirkungen auf
die gesellschaftliche Wissenskultur. In D. Müller,
A. Ligensa & P. Gendolla (Hrsg.), Leitmedien:
Konzepte – Relevanz – Geschichte (S. 247–266).
transcript.
- Pscheida, D. (2010). Das Wikipedia-Universum:
Wie das Internet unsere Wissenskultur verändert.
Majuskel Medienproduktion GmbH.
- Reich, K. (2012). Konstruktivistische Didaktik: Das
Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool
(5., erweiterte Auflage). Beltz.
- Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln. In M.
Ebner & S. Schön (Hrsg.), Lehrbuch für Lernen und
Lehren mit Technologien: 2. Auflage (2013). epubli.
- Sandbothe, M. (2001). Interaktivität – Hypertextualität –
Transversalität. Eine medienphilosophische
Analyse des Internets. In S. Münker & A. Roesler
(Hrsg.), Mythos Internet (1. Auflage Nachdruck,
S. 56–82). Suhrkamp.
- Sander-Gaiser, M. (2003). Lernen mit vernetzten
Computern in religionspädagogischer Perspektive:
Mit zahlreichen Tabellen. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schmidt, J.-H. (2018). Social Media (2., aktualisierte
und erweiterte Auflage). Springer VS.
- Schön, S., Kneissl, K., Dobusch, L. & Ebner, M. (2017).
Mögliche Wege zum Schulbuch als Open Educational
Resources (OER). Eine Machbarkeitsstudie zu OER-
Schulbüchern in Österreich. (Salzburg Research, Ed.;
Vol. 7). Salzburg Research. [http://13t.eu/oer/images/
band15.pdf](http://13t.eu/oer/images/band15.pdf)
- Schulz-Zander, R. & Tulodziecki, G. (2011). Pädago-
gische Grundlagen für das Online-Lernen. In Klimsa &
L. J. Issing (Hrsg.), Online-Lernen: Handbuch für Wis-
senschaft und Praxis (2., verbesserte und ergänzte
Auflage, S. 35–45). Oldenbourg.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory
for the Digital Age. [http://www.itdl.org/journal/
jan_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm)
- Snyder, W. M., & Wenger, E. (2010). Our World as
Learning System: A Communities-of-Practice Ap-
proach. In C. Blackmore (Ed.), Social Learning Sys-
tems and Communities of Practice (S. 107–124).
Springer Science & Business Media.
- Spanhel, D. (2009). Bildung in der Mediengesell-
schaft. Medienbildung als Grundbegriff der Medien-
gesellschaft. In B. Bachmair (Ed.), Medienbildung
in neuen Kulturräumen: Die Deutschsprachige und
Britische Diskussion (S. 45–58). Springer VS.
- Stalder, F. (2016). Kultur der Digitalität. Suhrkamp.
- Stang, R. (2017). Analoger Körper im digitalen Raum.
Lernen im Zeichen einer ambivalenten Kontextualisie-
rung. In F. Thissen (Ed.), Lernen in virtuellen Räumen:
Perspektiven des mobilen Lernens (S. 28–38). De Gruy-
ter Saur.
- Stepper, J. (2015). Working out loud: For a better
career and life. Ikigai Press.
- Swertz, C. (2014). Freiheit durch Partizipation. Ein
Oxymoron? In R. Biermann, J. Fromme, & D. Verstän-
dig (Hrsg.), Partizipative Medienkulturen: Positionen
und Untersuchungen zu veränderten Formen öffent-
licher Teilhabe (S. 69–87). Springer VS.
- Tweet Binder. (2019). Analyze, classify and display
Twitter and Instagram content. [https://www.tweet-
binder.com/](https://www.tweet-binder.com/)
- Wampfler, (2017). Martin Lindner – Die Bildung und
das Netz [Rezension]. Schule Social Media. [https://
schulesocialmedia.com/2017/11/14/martin-lindner-
die-bildung-und-das-netz-rezension/](https://schulesocialmedia.com/2017/11/14/martin-lindner-die-bildung-und-das-netz-rezension/)
- Wampfler, (2019). Das #twitterlehrerzimmer – eine
Kritik. Schule Social Media. [https://schulesocial-
media.com/2019/06/02/das-twitterlehrerzimmer-
eine-kritik/](https://schulesocial-media.com/2019/06/02/das-twitterlehrerzimmer-eine-kritik/)
- Weinberger, D. (2002). Small pieces loosely joined: A
unified theory of the web. Perseus Books.

Wenger, E. (2008). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.

Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business School Press.

Williams, B. (2010, November 30). When will we Work Out Loud? Soon! TheBrycesWrite. <https://thebryceswrite.com/2010/11/29/when-will-we-work-out-loud-soon/>

Wolf, T. (2017). *Kundenkommunikation in sozialen Medien: Analyse und Steuerung der Kommunikationsprozesse*. Springer Gabler.

Wong, L.-H., & Looi, C. K. (2011). What seams do we remove in mobile assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers and Education*, 57/4, S. 2364–2381.

Zboralski, K. (2007). *Wissensmanagement durch Communities of Practice: Eine empirische Untersuchung von Wissensnetzwerken*. Deutscher Universitätsverlag.

Autor*innen

Autor*innen

Wolfgang Fuchs, MA, Lehrender an der Mittelschule in Au/Bregenzwald (Mathematik, Biologie, Robotik, Digitale Grundbildung, ECDL ...), Studium eEducation an der Donau-Uni in Krems, Schwerpunkt Einführung der Digitalen Grundbildung, 3D-Druck und Microprozessorprogrammierung Sek I

Ingrid Gessner, HProf. Dr., Hochschulprofessorin für Anglistik und Amerikanistik an der PH Vorarlberg, Forschungsschwerpunkte in den Visual Culture Studies und den Digital Humanities, Projekte zu Fragen von Identität, Erinnerung und Geschichte.

Ulrike Lichtinger, HProf. Dr., Studium des Lehramts für Gymnasien (Deutsch und Englisch), ausgebildete Schulentwicklungsmoderatorin, Vizerektorin für Bildungsforschung und Entwicklung an der PH Vorarlberg.

Thomas Nárosy, BEd MBA MAS, (www.tn-bildungsinnovation.com) ist seit 1998 mit dem Thema der „digital-inklusiven“ Bildungsinnovation befasst, hat u. a. die Virtuelle Pädagogische Hochschule mitgegründet und entwickelt sowie acht Jahre für das Bildungsministerium in Österreich die E-Learning-Unterstützung für die NMS (Neue Mittelschule) koordiniert. Derzeit berät er das BMDW und die Initiative fit4internet.

Karl Peböck, Dr., Studium InterMedia an der PH Vorarlberg, Lehre und Leitung des Zentrums für Medien an der PH Vorarlberg.

Michael Rieseneder, BEd, Lehrender und Mitarbeiter des Education Innovation Studios der PH Oberösterreich, Schwerpunkt Einsatz digitaler Medien in der Primarstufe.

Marlis Schedler, BEd MSc, Lehrerin und Didaktikerin aus Leidenschaft mit den Schwerpunkten Mathematik, Deutsch als Zweitsprache und Informatik. Studium E-Learning E-Teaching in Krems. Initiatorin mehrerer erfolgreicher Projekte im Bereich Bildung. Abteilungsleitung digitale Schulentwicklung an der PH Vorarlberg.

Thomas Schroffenegger, BEd MSc MAS, Dozent an der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg sowie Autor und Herausgeber unterschiedlicher digitaler Lernmedien.

Johannes Spies, BEd, Studium Englisch/Geschichte und Sozialkunde, Politische Bildung an den Pädagogischen Hochschulen Vorarlberg, Oberösterreich und Tirol sowie den Universitäten Salzburg und Krems; Lehrer an der Mittelschule Dornbirn-Markt, Mitarbeiter am Jüdischen Museum Hohenems im Bereich Kulturvermittlung, Koordinator von erinnern.at in Vorarlberg, Lehrbeauftragter an der Fachhochschule Vorarlberg.

Elke Szalai, DI MA, (www.planungundvielfalt.at) ist Unternehmerin seit 2004, Landschaftsplanerin, Wissensmanagerin, Erwachsenenbildnerin und seit 2018 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der FH Burgenland. Sie ist Lehrende an der Universität Wien, der Fachhochschule Wiener Neustadt sowie den Pädagogischen Hochschulen Niederösterreich und Burgenland. Seit 2006 ist sie außerdem Trainerin und Kursentwicklerin an der Virtuellen Pädagogischen Hochschule.

Wolfgang Wagner, Mag., Lehrender an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich, Leiter des Education Innovation Studios der PH Oberösterreich, Schwerpunkt Einsatz digitaler Medien und Mathematik Didaktik in der Primarstufe

Mario Wüschner, Dipl.-Ing. (FH) MA MSc, Informatiklehrer an drei Vorarlberger Gymnasien, zertifizierter und diplomierter Erwachsenenbildner, nebenberuflich Vortragender für das Berufsförderungsinstitut und für die PH Vorarlberg in der Lehrer*innen-Informatik-Fortbildung, eEducation Beauftragter des BMBWF für Vorarlberg, Sekundarstufe II. Unterrichtet seit zehn Jahren erfolgreich mit der Programmiersprache Java bzw. mit der Entwicklungsumgebung Alice in Kooperation mit der Oracle Academy.

