

Leyk, Rainer; Zylka, Johannes

Vom Makerspace zur (digitalen) Schulentwicklung. Einführung des Ermöglichungsraums an der Realschule Ravensburg

Lehren & Lernen 49 (2023) 1, S. 14-18



Quellenangabe/ Reference:

Leyk, Rainer; Zylka, Johannes: Vom Makerspace zur (digitalen) Schulentwicklung. Einführung des Ermöglichungsraums an der Realschule Ravensburg - In: *Lehren & Lernen 49 (2023) 1, S. 14-18* - URN: urn:nbn:de:01111-pedocs-340419 - DOI: 10.25656/01:34041

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:01111-pedocs-340419>

<https://doi.org/10.25656/01:34041>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://neckar-verlag.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe 1-2023 erschienen.





Hinweise zur Redaktion
und zu unserer
Zeitschrift finden
Sie auch unter
www.lehrenundlernen.com

Lehren & Lernen

Zeitschrift für Schule und Innovation
aus Baden-Württemberg

Impressum

Herausgeber

Neckar-Verlag GmbH, Villingen-Schwenningen

Redaktionsleitung

Dr. Johannes Zylka (V.i. S. d. P.)

Prof. Dr. Helmut Frommer † bis 2014
OStD Johannes Baumann bis 2019

Redaktion

OStD Johannes Baumann, Wilhelmsdorf
Prof. Rolf Dürr, Reutlingen
Prof. Dr. Eva-Kristina Franz, Brühl
Dr. Joachim Friedrichsdorf, Grünstadt
Jun. Prof. Dr. Axinja Hachfeld, Konstanz
Carmen Huber, Salem
Prof. Dr. Kathrin Müller, Zürich
Prof. Dr. Volker Reinhardt, Freiburg
PD Dr. Margret Ruep, Karlsruhe
Prof. Dr. Albrecht Wacker, Ludwigsburg
Dr. Helmut Wehr, Malsch
Dr. Johannes Zylka, Weingarten

Zuständig für das Thema dieses Heftes:

Dr. Johannes Zylka, Prof. Dr. Albrecht Wacker

Manuskripte an den Verlag erbeten.
Über die Annahme entscheidet die Redaktion.
Rücksendung unverlangt eingesandter Manuskripte, Bücher und Arbeitsmittel erfolgt nicht.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Verlag

Neckar-Verlag GmbH
Klosterring 1, 78050 Villingen-Schwenningen
Tel: +49 (0)7721/8987-0, Fax: +49 (0)7721/8987-50
info@neckar-verlag.de; www.neckar-verlag.de
Die Datenschutzbestimmungen der Neckar-Verlag GmbH können Sie unter www.neckar-verlag.de einsehen.

Marketing/Anzeigenleitung:

Rita Riedmüller, Tel: +49 (0)7721/8987-44
E-Mail: werbung@neckar-verlag.de

Anzeigenverkauf:

Alexandra Beha, Tel: +49 (0)7721/8987-42
E-Mail: anzeigen@neckar-verlag.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 7 vom 1.1.2021

Bestellungen:

beim Verlag
E-Mail: bestellungen@neckar-verlag.de

Lehren & Lernen erscheint monatlich und ist in gedruckter sowie in digitaler Form erhältlich.
print oder digital: Einzelheft: 7,95 €, Doppelheft: 15,90 €, Jahresabonnement: 50,- €
print & digital: Jahresabonnement: 54,80 €
Printausgaben jeweils zzgl. Versandkosten

Kündigungen nur schriftlich, spätestens 8 Wochen vor Ende des aktuellen Bezugszeitraumes (nach Ablauf der Mindestvertragslaufzeit).

Für Verbraucher/innen gilt: Nach Ablauf der Mindestvertragslaufzeit verlängert sich das Abonnement bis auf Widerruf und kann dann mit Frist von 4 Wochen jederzeit gekündigt werden.

© 2023 Neckar-Verlag GmbH

Druck

jetoprint GmbH, 97080 Würzburg

INHALT

Making & Makerspaces aus pädagogischer Perspektive

Editorial	3
Johannes Zylka, Albrecht Wacker Makerspaces als Impulsgeber der Schulentwicklung?! Über Chancen und Risiken bei der Einrichtung von Makerspaces und zur Frage, ob sich ihre Einführung in der Schule lohnt	4
Simon Grohberg, Jürgen Joos, Sarah Gscheidle, Sebastian Wehner Von der Idee eines Makerspaces zu ihrer Realisierung Der Makerspace an der Schlossbergschule Gemeinschaftsschule Vaihingen/Enz	9
Rainer Leyk, Johannes Zylka Vom Makerspace zur (digitalen) Schulentwicklung Einführung des Ermöglichungsraums an der Realschule Ravensburg	14
Patrick Klügel, Lennart Schmid Analoges und Digitales kreativ zusammenbringen Der KI-Makerspace der Universität Tübingen als außerschulischer Lernort	19
Nina Autenrieth, Anna Meder, Traugott Böttinger, Thomas Irion Die Flux.Werkstatt Eine didaktische Hochschulwerkstatt für Lernkulturen in der Digitalität	22

Panorama

Maresa Coly, Daniela Dyck, Tobias Wunsch, Silke Traub Beratung, Begleitung und Eignungsfeststellung für zukünftige Lehrpersonen im Bachelorstudium Das Karlsruher Programm „KAiAC-T“	27
Claudia Almis, Andrea Prager Der Beutelsbacher Konsens: Kontroversitätsgebot und Überwältigungsverbot in Krisenzeiten	32

Serie: Die Besondere Schule

Jochen Rein Mehr als Unterricht: Schule wird zum Lebensraum Die RUDOLF-LESKI-SCHULE in Tübingen: ein SBBZ mit Förderschwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung	35
--	----

Foto Titelseite: www.istockphoto.com/SDI Productions

Themen der nächsten Hefte:

- Game-based Learning zwischen Potenzialen und Schulalltag
- Wie wirkt gute Schulleitung?
- Unterrichten statt Kellnern!? Nichterfüller in der Schule
- Der Unterrichtsfeedbackbogen als Tool für Unterrichtsberatung



Einzelartikel downloaden unter: www.neckar-verlag.de

Rainer Leyk, Johannes Zylka

Vom Makerspace zur (digitalen) Schulentwicklung

Einführung des Ermöglichungsraums an der Realschule Ravensburg

Der vorliegende Beitrag diskutiert die Entwicklungen rund um den Makerspace der Realschule Ravensburg, zu dessen Einrichtung die Vorüberlegungen im Jahr 2019 begannen. Er stellt die räumlichen und technischen Gegebenheiten ebenso vor wie den Entwicklungsprozess des Makerspaces und hybride Nutzungsszenarien. Abschließend zeigt der Beitrag, warum sich Makerspaces hervorragend eignen, die eigene Schule an der Schnittstelle von Digitalisierung und Lernstrukturen weiterzuentwickeln.

► Stichwörter: Digitalisierung, Digitale Schulentwicklung, Ermöglichungsraum, Makerspace, Medienbildung, Schulentwicklung, VUCA

Kinder und Jugendliche leben in einer zunehmend von Digitalisierung, Vernetzung und Globalisierung geprägten Welt. Die künftigen Auswirkungen dieser Prozesse und ihre Dynamiken sind nicht ansatzweise abzuschätzen, führen aber zur wichtigen Frage, wie die Schüler/innen schon heute auf eine offene Zukunft – z. B. auf Berufsfelder, die es noch gar nicht gibt – vorbereitet werden können.

Digitale Grundbildung, Medienbildung und Softskills werden in diesem Zusammenhang als zentrale Kompetenzen hervorgehoben und Kreativität, die Fähigkeit zum kritischen Denken und Teamfähigkeit als schulische Bildungsziele zunehmend konturiert. Sicher darf sein, dass Kinder und Jugendliche diesbezüglich Kompetenzen benötigen, um einerseits ihr eigenes Leben erfolgreich zu meistern und andererseits die Gesellschaft von morgen verantwortlich mitzugestalten. Ihre Anbahnung im schulischen Kontext stellt aber eine Herausforderung dar, die an der Realschule Ravensburg mit einem Ermöglichungsraum produktiv aufgegriffen wird.

Im Beitrag beschreiben wir die digitale Schulentwicklung an der Realschule Ravensburg am Beispiel des hier etablierten Makerspaces, seiner Ausstattung, seiner Potenziale und seiner Nutzung und konturieren am Ende die Bereitschaft und Neugier der Kolleg/innen als einen wichtigen Aspekt, der über die erforderliche technische Ausstattung hinaus von Bedeutung ist.

Die Realschule Ravensburg im Prozess der Digitalisierung

Die Realschule Ravensburg befindet sich im Zentrum der Stadt der Türme und Tore. Im Rahmen der Medienentwicklungsplanung zur Umsetzung des DigitalPakts Schule stellten sich nicht nur Fragen von strukturierter Vernetzung oder technischer Ausstattung digitaler Klassenzim-

mer, sondern auch die Frage, wie Schule den sich ändernden Anforderungen von Digitalisierung gerecht werden kann und inwiefern hierfür grundsätzliche Strukturen verändert werden müssen. Als Baustein entstand hierzu die erste Idee zu einem Ermöglichungsraum, in welchem digitale Werkzeuge vor Ort eine zentrale Rolle spielen und diese fächerübergreifend und integrativ im Unterricht und darüber hinaus genutzt werden können. Die Bezeichnung *Makerspace* kommt dieser Idee schon nahe, aber auch für einen solchen gibt es keine eindeutige Definition. Denn ein solcher Space kann, wie im einleitenden Beitrag von *Zylka/Wacker* beschrieben, vielerlei Gestalt annehmen: Er kann Werkstatt, Tonstudio, Digitalatelier, Forschungslabor oder eine Kombination aus allem sein.

In einem solchen Space kommen Menschen mit einem Problem, einem Interesse, einer Fragestellung zusammen und finden dort die zur Lösung notwendigen, (Informations-)technischen Voraussetzungen vor. Mit einem Zugang zu Technik für die Schüler/innen möchte die Realschule auch zu einem Stück mehr Bildungsgerechtigkeit und Gleichheit beitragen und vielfältigen Differenzierungsformen gerecht werden. Dabei stehen offene und weitgehend selbstgesteuerte Lernprozesse mit einer positiven Fehlerkultur im Vordergrund und nicht zwingenderweise das Endergebnis und seine Bewertung.

Unsere erste Herausforderung: Finden eines Raumes

Bei der Idee, einen Makerspace an der Realschule einzurichten, wurden uns mehrere Hürden bewusst, die sicherlich in ähnlicher Form auch an anderen Schulstandorten auftreten. Die zunächst wichtigste war in unserem Fall der benötigte Raum: Seit einigen Jahren wird aufgrund des steigenden Zulaufs an Schüler/innen die räumliche Situation immer schwieriger. Dennoch



Abb. 1, 2, 3: Blick auf und in die Gebäude der Realschule Ravensburg

kam im Rahmen der Schulentwicklungsprozesse der vergangenen Jahre immer wieder die Frage nach der aus pädagogischer wie didaktischer Sicht richtigen Nutzung der vorhandenen Räume auf.

So ist die räumliche Situation der Realschule Ravensburg insofern besonders, als die Realschule vorwiegend in zwei denkmalgeschützten Gebäuden beheimatet ist, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts erbaut wurden. All diejenigen Leser/innen, die im Zuge von Raumgestaltungsprozessen selbst schon einmal mit dem Thema Denkmalschutz konfrontiert waren, wissen, welche zusätzlichen Hürden hier auf die Beteiligten zukommen können.

Nach langem Überlegen im kleinen Team innerhalb der Schule wie auch in Gesprächen mit dem Schulträger, der Stadt Ravensburg, fand sich an der Realschule keine optimale Lösung. Dennoch fand sich ein (kleiner) Raum, der ohnehin weitestgehend leer stand und – wie wir feststellten – sehr geschickt lag: im Zentrum eines Flurs im zweiten Stock des in Abbildung 2 gezeigten Gebäudes W7. Wir entwickelten sodann das Verständnis, dass der Space nicht lediglich ein Raum, sondern vielmehr eine Medienbibliothek und als solche ein verbindendes Glied der MINT-Etage der Schule ist, damit folglich fächerübergreifend zu verstehen ist. Die dort umgesetzten Aktivitäten finden also nicht lediglich innerhalb des Raumes statt, sondern beziehen die umliegenden Gänge, Klassenzimmer und Fachräume mit ein. Auch außerschulische Lernorte oder der Schulhof werden bewusst mit einbezogen.

Der nächste Schritt: Welche Ausstattung wollen, welche brauchen wir?

Neben der Raumfrage stellte sich schnell die Frage nach Anforderungen an eine etwaige technische Ausstattung, die zu diesem Zeitpunkt – kurz vor den Digitalisierungsinitiativen des Bundes – in der Schulrealität entweder rar oder nicht vorhanden waren. Im Zuge erster Überlegungen nahm die Entwicklung durch die Spende einer anonymen, 93-jährigen (!) Bürgerin der Stadt Ravensburg, die den Wunsch hatte, die Schulen der Stadt im Prozess der Digitalisierung durch eine größere Summe weiter voranzubringen, Fahrt auf. Schnell erkannten wir, dass aus unseren

Überlegungen auch tatsächlich praktische Folgen resultieren könnten. Eine Grundausstattung war damit gesichert.

Auch eine zweite, großzügige Spende durch die *Mossakowski Stiftung* trug dazu bei, dass der Makerspace der Realschule zunächst eine Grundausstattung mit 40 Tablets bekam. Sie bildeten – ganz im Sinne des von *Zylka/Wacker* (2023, siehe einleitender Artikel in diesem Heft) beschriebenen Experimentierraumes digitaler Schulentwicklung – den Anfang der mittlerweile über 100 Tablets akzeptablen Tablet-Ausstattung der Realschule Ravensburg und damit einen wichtigen Schritt der Schulentwicklung darstellten.



Abb. 4: Der Ermöglichungsraum der Realschule Ravensburg



Abb. 5: Aktivität im Schulgang



Abb. 6: 3D-Druck im Ermöglichungsraum

Dieser ermöglichte im geschützten Raum, die Geräte zu konfigurieren, die notwendige MDM-Lösung einzurichten und darüber hinaus erste Erfahrungen mit dem Einsatz installierter Apps zu sammeln.

Mittlerweile entstand ein deutlich über die anfängliche Tablet-Ausstattung hinausgehendes Angebot, das – Stand: Dezember 2022 – umfasst:

- Greenscreens in verschiedenen Größen
- Mehrere programmierbare Roboter und Robotersysteme, die sich für unterschiedliche Klassenstufen eignen
- Diverse programmierbare Mikrocontroller
- Zwei 3D-Drucker
- Möglichkeiten der Audio-, Foto- und Videoaufnahme und deren Postproduktion
- Zwei 360-Grad-Kameras
- Eine Videodrohne und vier RC-Drohnen
- Vier VR-Brillen

Ein kleines Team teilt sich bei uns die Zuständigkeiten (bspw. Nutzungskonzepte, Wartung, Weiterentwicklung) auf, was sich erwartungsgemäß für alle Beteiligten als zeitaufwendig zeigt. Aber auch über das Team hinaus stellt alleine die Verwendung der angeschafften digitalen Werkzeuge Schüler/innen wie Lehrpersonen vor neue Herausforderungen.

Wie wird der Makerspace genutzt?

Nachdem die Nutzung des Spaces in Zeiten der Pandemie nur eingeschränkt möglich war, finden inzwischen an drei Nachmittagen pro Woche wieder unterschiedliche, vorwiegend den Basiskurs Medienbildung adressierende Angebote statt. Neben der integrativen Nutzung im Unterricht werden unterschiedliche kleine und größere Projekte über das Unterrichtsangebot hinaus angeboten. Die nachfolgenden Beispiele aus der Praxis geben kurze Einblicke in laufende Projekte und zeigen, wie die Nutzung digitaler Werkzeuge, Medienbildung, Kreativität gelingen kann, ohne Bewährtes zu vernachlässigen.

Beispiel 1: Game-based Learning



Abb. 7: Game-based Learning mit Minetest

Weil das Spiel wegen des gleichnamigen Verlags in *Ravensburg* eine besondere Tradition hat, beschäftigt sich ein aktuelles Projekt mit unterschiedlichen Chancen vom **Game-based Learning** (der Thematik Game-based Learning widmet LEHREN & LERNEN die im Februar erscheinende Ausgabe). Darin wird versucht, die Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen ebenso aufzugreifen wie deren Interessen. Bei *Minetest* handelt es sich um eine DSGVO-konforme Variante des Gameklassikers *Minecraft*, welche auf den Servern des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg verfügbar ist. *Minetest* gehört damit zum Bereich der Open-World-Games, welche es den Spielern ermöglicht, sich nicht nur in virtuellen Welten zu bewegen, sondern diese auch kreativ zu gestalten.

In seiner konkreten Ausgestaltung besteht das aktuelle Projekt darin, sich dem Thema Pfahlbauten im süddeutschen Raum in der Bronzezeit anzunähern. Nach theoretischem Input und Exkursion ins Federseemuseum Bad Buchau oder ins Freilichtmuseum in Uhltingen-Mühlhofen am Bodensee besteht sodann die Herausforderung im spielerischen, kreativen und kooperativen Nachbau einer bronzezeitlichen Siedlung im virtuellen Raum nach realem Vorbild.

Beispiel 2: Einsatz von KI im Kunstunterricht



Abb. 8: Virtuelle Ausstellung im Metaverse von KI-Kunst mit Midjourney und DALL-E2

Während auf **künstlicher Intelligenz (KI)** basierende **Bildgeneratoren** boomen, werden Systeme wie *Midjourney* oder *DALL-E2* sehr ambivalent bewertet. Eine an Bildern trainierte KI erzeugt dabei eigenständig neue, nicht wiederholbare Bilder. Der Benutzer schlüpft damit mehr in die Rolle eines Autors, welcher sogenannte *prompts formuliert*. Grenzen der Fantasie und Vorstellung gibt es dabei scheinbar kaum. Das Endergebnis tarnt sich gegenüber dem Betrachter als vermeintliches Foto, wobei die KI ebenso in der Lage ist, sämtliche künstlerische Techniken oder gar den Stil eines bestimmten Künstlers zu imitieren.

Derartige Plattformen werfen daher nicht umsonst bei kreativen Berufszweigen die unbequeme Frage auf: „Wie wahrscheinlich ist es, durch eine Maschine ersetzt zu werden?“ Aus Perspektive unseres Ermöglichungsraumes: ein guter Anlass, den Raum integrativ eingebettet in das Fach Bildende Kunst zu nutzen und derartige

künstliche Intelligenzen zu thematisieren und kritisch zu hinterfragen. In einer kleinen Unterrichtsreihe erschaffen die Schüler/innen mit Hilfe der KI so ihre eigenen, fiktiven „Ferne Welten“. Diese können im Anschluss in einer virtuell begehbaren Kunstaussstellung im Metaverse besichtigt werden.

Beispiel 3: Einsatz von AR



Abb. 9: AR-Rauminstallation im Fach Bildende Kunst

Der Begriff *Augmented Reality*, also erweiterte Realität, ist seit einigen Jahren bereits aus dem Spiel *Pokémon GO* bekannt. Eine Technologie, die uns mittlerweile in vielen Apps und Anwendungskontexten begegnet und die seit einigen Jahren von der Industrie erprobt und zunehmend verwendet wird. Im Rahmen des Makerspaces der Realschule Ravensburg finden sich die Schüler/innen nicht lediglich als Konsumenten wieder, sondern sie produzieren integrativ in den Unterricht raumgreifende Rauminstallation, unter anderem eine spannende AR-Schatzsuche durch das Schulhaus.

Beispiel 4: Medienbildung mit Rückblick

Instagram-Filter, *FaceApp*, *DeepFake* oder *Real-Time Face Reenactment* machten das Lernen über und mit Medien notwendig. Dazu gehört eine reflektierte, kritische und verantwortungsvolle Nutzung ebenso, wie diese selbst zu gestalten und mit diesen angemessen zu kommunizieren. Bildmanipulation und -retusche sind keineswegs neue Phänomene unserer digitalen Zeit. Beispielhaft an der Fotografie handelte es sich immer um ein ambivalentes Medium mit dem scheinbaren Anspruch von Abbild, Wahrheit und Objektivität. Es haben sich lediglich die Werkzeuge in Form von Bildbearbeitung, KI und deren



Abb. 10: Einrichtung eines (analog) Fotolabors

Metaverse

Ein Metaverse oder Metaversum ist eine virtuelle, begehbare und interaktive Umgebung, die beispielsweise mittels VR-Brille betreten werden kann. In diesen digitalen Welten gibt es theoretisch weder räumliche noch physikalische Grenzen. User erscheinen in dieser Welt als Avatare, können sich in dieser bewegen, treffen, unterhalten und zusammen arbeiten. Im Metaverse werden aber auch digitale Produkte kreiert und gehandelt. Beispiele hierfür sind Grundstücke im Metaverse, Markenkleidung zur Ausstattung der Avatare oder der boomende Markt von NFT-Kunst.

Instagram-Filter und FaceApp

Social-Media-Plattformen und externe Anwendungen wie die *FaceApp* bieten unterschiedliche Beauty-Filter zur Bearbeitung, Retusche und Optimierung von Porträts an. Die technisch niederschweligen Anwendungen reichen von einfachen Weichzeichnern bis hin zur Möglichkeit, das komplette Aussehen, Alter und Mimik zu verändern. Die Ergebnisse dieser Bildretusche werden in der Regel nicht als solche gekennzeichnet. Als vermeintliches, aber nicht erreichbares Abbild von Wirklichkeit können diese Schönheitsideale und Selbstwahrnehmung beeinflussen. Wird der Hashtag *#nofilter* verwendet, möchte man darauf hinweisen, dass das gezeigte Bild weder bearbeitet oder retuschiert wurde.

DeepFake und Real-Time Face Reenactment

Bei einem *DeepFake* werden Medieninhalte verfälscht und in einen anderen Zusammenhang gestellt. Ein Beispiel von *DeepFake* ist das sogenannte „*Face Swapping*“, bei welchem das Gesicht einer Person durch das einer anderen ausgetauscht wird. Da die KI anhand von Bildern der jeweiligen Person trainiert wird, fallen vor allem Prominente und Personen des öffentlichen Lebens einem *DeepFake* zum Opfer. Beim *Real-Time Face Reenactment* erfolgt die Bildmanipulation in Echtzeit. Die Techniken bergen damit ein entsprechendes Missbrauchspotenzial, wenn sie zur Desinformation eingesetzt werden.

Midjourney und DALL-E2

Midjourney und *DALL-E2* sind zwei leistungsstarke Text-zu-Bildgeneratoren mit künstlicher Intelligenz. Die mittels Medieninhalten trainierte KI generiert auf der Basis von Stichworten, Beschreibungen und definierten Eigenschaften, den sogenannten *prompts*, eigenständig neue Medieninhalte. Der Benutzer des auf künstlicher Intelligenz basierten Systems schlüpft damit mehr in die Rolle eines Autors oder Schöpfers einer Bildidee. Grenzen der Fantasie und Vorstellung gibt es damit scheinbar kaum.

Verfügbarkeit geändert, während grundlegende Prozesse und Gesetzmäßigkeiten gleich geblieben sind. Fortschritt mit Rückblick kann daher helfen, Know-how und Wissen zu bewahren und damit Fortschritt besser zu bewerten und einzuordnen. Auf etwa einem Quadratmeter entsteht derzeit ergänzend auch ein analoges SW-Fotolabor mit der Möglichkeit von Papierabzug oder Digitalisierung.

Beispiel 5: Generationenübergreifende Kooperation mit dem Seniorentreff Ravensburg



Abb. 11: Virtual Reality im Seniorentreff Ravensburg

Mit Hilfe von Video und Fotografie lässt sich Gesehenes und Erlebtes visualisieren und damit dokumentieren. 360-Grad-Inhalte und Virtual Reality lässt die Benutzer durch *Immersion Experience* noch tiefer eintauchen. Sei es der virtuelle Besuch der Zeche Zollverein, ein Spaziergang durch die Stadt *Prypjat* oder ein Besuch in der Vergangenheit: Schüler/innen können so Realitäten zumindest virtuell erleben, wo eine Primärerfahrung nicht möglich ist. Eine VR-Experience kann aber auch zum Anlass der Öffnung von Schule nach außen und Kooperation werden. In diesem Beispiel mit dem Seniorentreff Ravensburg, in welchem Jugendliche und Senioren generationsübergreifend Erfahrungen mit virtueller Realität machen. Durch eigene 360-Grad-Kameras ist nicht nur die Nutzung, sondern die Erstellung und Veröffentlichung von eigenen Medieninhalten und deren Erweiterung durch interaktive Inhalte möglich.

Von der Nutzung zur (digitalen) Schulentwicklung

Sie sehen anhand der genannten Beispiele: Mit der Ausstattung verfügen alle an der Schule Beteiligten über ein mächtiges Instrumentarium, um beispielsweise alternativ zum Plakat Erklärvideos, Trickfilme, virtuelle Führungen mittels Greenscreen oder eine 360-Grad-Experience zu erstellen. Auch ganz neue Forschungsfragen werden durch die genannte technische Ausstattung im Rahmen von Schülerarbeiten möglich.

Als zentrale Herausforderung bei der Integration dieser neuen Möglichkeiten zeigte sich schnell, die Kolleg/innen einzubinden und mitzunehmen.

In den an die technischen Entwicklungen anknüpfenden schulinternen Fortbildungen ging und geht es daher vor allem darum, anhand der vorhandenen Ausstattung aufzuzeigen, wodurch Mehrwert für den eigenen Unterricht und/oder die Lernprozesse der Schüler/innen generiert werden kann, wie Unterricht eine pädagogisch und (fach)didaktisch sinnvolle Erweiterung erfahren kann.

Das Arbeiten im oder mit dem Space verändert auch schnell die Rolle der Lehrer/innen, die sich ebenso als Lernende begreifen und alle durch Effekte von Peer-Learning profitieren können.

So fanden wir uns schnell im Modell der *Digitalen Schulentwicklung* (Zylka 2018) wieder, denn fast automatisch verbinden sich bei der schulischen Integration eines Ermöglichungsraumes die vier Ebenen Digitalisierung, Organisationsentwicklung, Personalentwicklung und Unterrichtsentwicklung.

Eine persönliche Anmerkung

Lassen Sie uns abschließend noch persönlich ergänzen: Der entscheidende Charakterzug eines Makerspaces ist nicht eine möglichst umfassende, digitale Ausstattung, sondern viel mehr der Try-and-Error-Ansatz: Bereits mit geringsten Mitteln ist es möglich, temporäre Making-Aktivitäten durchzuführen und so einen Ermöglichungsraum mittel- und langfristig zu etablieren. Viel wichtiger als technische Ausstattung und Raum sind Bereitschaft und Neugier einzelner Kolleg/innen, wie man den sich wandelnden Anforderungen und Veränderungen begegnen kann. Alles andere ergibt sich in einem kaum planbaren Prozess – meist sogar von allein.

Literatur

Zylka, J.: Digitale Schulentwicklung. Das Praxisbuch für Schulleitungen und Steuergruppen. Weinhheim, Basel 2018.

© Fotos: Rainer Leyk

Rainer Leyk

Lehrer an der Realschule Ravensburg, Meisterschüler der Akademie der Bildenden Künste Essen, Beruflicher Künstler, Blogger und Coach in den Bereichen analoge Fotografie und Labortechniken
r.leyk@realschule-ravensburg.de

Dr. Johannes Zylka

Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte (GWHR) Weingarten
Redaktionsleitung LEHREN & LERNEN
zylka@mailbox.org