

Beyer, Constantin; Johnke-Liese, Florian

Hochschullernwerkstatt goes digital!

Kramer, Kathrin [Hrsg.]; Rumpf, Dietlinde [Hrsg.]; Schöps, Miriam [Hrsg.]; Winter, Stephanie [Hrsg.]: Hochschullernwerkstätten – Elemente von Hochschulentwicklung? Ein Rückblick auf 15 Jahre Hochschullernwerkstatt in Halle und andernorts. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2020, S. 100-112. - (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten)



Quellenangabe/ Reference:

Beyer, Constantin; Johnke-Liese, Florian: Hochschullernwerkstatt goes digital! - In: Kramer, Kathrin [Hrsg.]; Rumpf, Dietlinde [Hrsg.]; Schöps, Miriam [Hrsg.]; Winter, Stephanie [Hrsg.]: Hochschullernwerkstätten – Elemente von Hochschulentwicklung? Ein Rückblick auf 15 Jahre Hochschullernwerkstatt in Halle und andernorts. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2020, S. 100-112 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-212056 - DOI: 10.25656/01:21205

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-212056>

<https://doi.org/10.25656/01:21205>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

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

Lernen und Studieren in Lernwerkstätten



**Kathrin Kramer / Dietlinde Rumpf /
Miriam Schöps / Stephanie Winter
(Hrsg.)**

Hochschullernwerkstätten – Elemente von Hochschul- entwicklung?

**Ein Rückblick auf 15 Jahre Hochschullernwerkstatt
in Halle und andernorts**

Kramer / Rumpf / Schöps / Winter
**Hochschullernwerkstätten –
Elemente von Hochschulentwicklung?**

Lernen und Studieren in Lernwerkstätten

Impulse für Theorie und Praxis

Herausgegeben von
Eva-Kristina Franz, Johannes Gunzenreiner,
Barbara Müller-Naendrup, Hartmut Wedekind
und Markus Peschel

Kathrin Kramer
Dietlinde Rumpf
Miriam Schöps
Stephanie Winter
(Hrsg.)

Hochschullernwerkstätten – Elemente von Hochschulentwicklung?

Ein Rückblick auf 15 Jahre
Hochschullernwerkstatt in Halle und andernorts

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2020

k

*Der vorliegende Band ist anlässlich einer Tagung des 15jährigen Bestehens der Hochschullernwerkstatt Erziehungswissenschaften in Halle im November 2020 entstanden. Gefördert wurden die Tagung und der Band vom Zentrum für Lehrer*innenbildung, der Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt sowie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.*

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen. Für weitere Informationen siehe www.klinkhardt.de.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2020.k. © by Julius Klinkhardt.

Coverfoto: © Florian Johnke-Liese / Hochschullernwerkstatt.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2020.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.



Die Publikation (mit Ausnahme aller Fotos, Grafiken und Abbildungen) ist veröffentlicht unter der Creative Commons-Lizenz: CC BY-NC-SA 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ISBN 978-3-7815-5858-8 digital

doi.org/10.35468/5858

ISBN 978-3-7815-2423-1 print

Inhalt

Kathrin Kramer, Dietlinde Rumpf, Miriam Schöps und Stephanie Winter
Einführung in den Band 11

Teil 1: Historische Entwicklung

Miriam Schöps und Dietlinde Rumpf
Universität mit Lernwerkstatt in Entwicklung –
Von der Materialausleihe zur Hochschuldidaktik 23

Hartmut Wenzel
Lernwerkstätten auch für die Sekundarstufen –
Zur Entwicklung der Hochschullernwerkstatt in Halle 45

*Ulrike Stadler-Altman, Susanne Schumacher, Enrico A. Emili,
Gerda Winkler und Elisabeth Dalla Torre*
Hochschullernwerkstätten als Spielball der Bildungspolitik?
Die EduSpace Lernwerkstatt in der Südtiroler Lehrer*innenbildung
zwischen nationalen und regionalen Bildungsinteressen 55

Hartmut Wedekind und Corinna Schmude
Von der Idee zum strukturell verankerten hochschuldidaktischen Prinzip –
Lernwerkstätten und Lernwerkstatarbeit im Studiengang „Erziehung
und Bildung in der Kindheit“ an der Alice Salomon Hochschule Berlin 68

Teil 2: Wahrnehmung, Selbstverständnis, Einflüsse

Dietlinde Rumpf und Corinna Schmude
NeHle – Internationales Netzwerk der Hochschullernwerkstätten –
Entwicklungsphasen einer Interessenvertretung und
eines gemeinsamen Begriffsverständnisses 85

Constantin Beyer und Florian Johnke-Liese
Hochschullernwerkstatt goes digital! 100

Alexandra und Michael Ritter
Drucken wie ‚von gestern‘ in der Schule der Zukunft –
Die Schuldruckerei als Erfahrungsraum für Kinder und Studierende 113

Livia Enders (geb. Makrinus) und Stephanie Winter
Studierende und Dozierende im Spannungsfeld zwischen
Theorie und Praxis – Die Hochschullernwerkstatt als Forschungsraum 129

John Marcus Sommer
Selbstwahrnehmung in der Hochschullernwerkstatt –
Wissenschaft zwischen Abstraktion und emotionalem Lernen 145

Lena Kliebe
Hochschullernwerkstatt als Raum und pädagogische Konzeption –
„Mein eigener Lernprozess“ 157

Jerome Kampe
Geschichtsunterricht in der Lernwerkstatt!? 167

Teil 3: Partizipation und Inklusion

Melanie Schlag
Hochschullernwerkstatt schlägt Schlager 179

Kathrin Kramer
Nichtreformistische Reformen – Die Bedeutung von
Hochschullernwerkstätten auf dem Weg zu einer inklusiven Universität
am Beispiel des Budgets für Arbeit 182

Johanna Ingenerf und Pascal Kurz
Menschenrechtsbasierte Bildung im internationalen Dialog –
Ein selbstorganisiertes Seminar mit Austausch 197

Ines Boban und Andreas Hinz
Hochschullernwerkstatt Halle als Möglichkeitsort –
Von WIRkstatt-Impulsen für inklusive Prozesse 205

Brigitte Kottmann und Alena Lensker (geb. Beckmann)
Die Lernwerkstatt und der Studiengang „Integrierte Sonderpädagogik“
an der Universität Bielefeld: Impulse, Synergien und Reflexionen 216

Sarah Dannemann, Tjark Neugebauer, Claudia Schomaker und Rolf Werning
Die *LeibnizLernlandschaft: Diversität und Digitalisierung* (L²D²)
gestalten – Konzeptionelle Gedanken für eine inklusive
Hochschullernwerkstatt an der Leibniz Universität Hannover 226

Teil 4: Reflexivität und Professionalisierung

Kira Wybierek

Praxissemester in der Hochschullernwerkstatt –
Reflexion eines Lernprozesses 241

Eva Hoffart

„...da man lernt, eigene Gedanken und Ideen noch einmal zu vertiefen“ –
Theoretische Überlegungen und praktische Umsetzungen zum Reflektieren
von Lehramtsstudierenden 247

Edita Jung und Lena S. Kaiser

„Vielleicht romantisiere ich die Räume meiner Kindheit.“
Zugänge zu einer biographischen Reflexivität in
kindheitspädagogischen Hochschullernwerkstätten 259

Rolf-Torsten Kramer

Zum Problem der Professionalisierung im Lehramtsstudium und
zum Potenzial der Hochschullernwerkstatt 275

Mark Weißhaupt, Kathleen Panitz und Elke Hildebrandt

Die Inszenierung von „Theorie und Praxis“ sowie
„Neugier und Desinteresse“ bei der Professionalisierung
angehender Lehrpersonen in Hochschullernwerkstätten 289

Markus Peschel und Pascal Kihm

Hochschullernwerkstätten – Rollen, Rollenverständnisse und
Rollenaushandlungen 296

David Paulus, Patrick Gollub und Marcel Veber

Forschendes Lernen und Kasuistik: Überschneidungen und
Abgrenzungen bezogen auf Reflexivität in der
Hochschullernwerkstattarbeit 310

Pascal Kihm, Jenny Diener und Markus Peschel

Qualifizierungsprozesse und Qualifikationsarbeiten in
Hochschullernwerkstätten – Forschende Entwicklung einer
innovativen Didaktik 321

Teil 5: Kooperation*Georg Breidenstein, Sara Burkhardt, Thorid Rabe und Miriam Schöps*

Zur Materialität des Lernens –
 Anregungen aus einem interdisziplinären Forum
 in der Hochschullernwerkstatt 335

Miriam Asmus, Kati Friebe, Mirjam Lewin und Kati Misselwitz

Entdeckendes Lernen und Digitale Medien – Ein Traumpaar 348

Siglinde Spuller

Kooperation und Kooperatives Lernen als Prinzip
 Hochschullernwerkstätten-adäquaten Lernens?
 Eine konzeptionelle Verortung 357

Linda Balzer

Der Effekt selbstregulierenden und forschenden Lernens auf
 kooperative und individuelle Lernprozesse in der
 Lernwerkstatt Religion Plural (LeRP) 368

Martin Lindner

Werkstattarbeit in der Biologiedidaktik –
 Umstellung eines Praktikums auf Projektarbeit 379

Autor*innenbeschreibungen 397

Constantin Beyer und Florian Johnke-Liese

Hochschullernwerkstatt goes digital!

Zusammenfassung

*Die Arbeit der Hochschullernwerkstatt befindet sich im Wandel, während die Digitalisierung der Bildung im Jahr 2020 in aller Munde ist. Neue moderne und digital (-elektronische) Medien ermöglichen neue Formen des Lehrens und Lernens. Auch im Bereich des Entdeckenden Lernens ergeben sich neue Möglichkeiten durch das Einbeziehen digital(-elektronischer) Medien. Daher ergab es sich für die Hochschullernwerkstatt der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, ebenso vermehrt den Einsatz von digital(-elektronischen) Medien zu ermöglichen. Neben dem Einsatz des neuen Medienteams und der Umgestaltung der Räumlichkeiten waren Anschaffungen von unterschiedlichen Geräten nötig, welche im Prozess des Entdeckenden Lernens der Lernenden eingesetzt werden können. Häufig gab es Gesprächsmöglichkeiten, um den gelingenden Einsatz ganz konkret mit Student*innen durchdenken zu können. Im digital(-elektronischen) Einsatzgebiet geht es der Hochschullernwerkstatt besonders darum Raum zu schaffen, den eigenen Lernprozess mit digital(-elektronischen) Medien zu betreiben und Mut zum sich selbst Ausprobieren zu machen.*

Zunächst wurden die teils etablierten Begriffe Digitalisierung oder neue Medien auf ihre Tauglichkeit untersucht, den gewünschten Sachverhalt zu beschreiben, da Begriffe wie digital und Medien fern von ihrer ursprünglichen Bedeutung verwendet werden, was auch zum Diskurs über Medienkompetenz und -bildung führt. Weiter wird die Frage beantwortet, ob man Entdeckendes Lernen, im Sinne der Lernwerkstattarbeit, auf digital(-elektronische) Medien und ebenfalls im physischen bzw. dem virtuellen Raum realisieren kann. Hier wird auf die Medienspielstunde, als Angebot der Hochschullernwerkstatt, und auf Zaiko – eine eigene Softwareentwicklung zur Onlineabbildung einer lernwerkstattspezifischen Materialsuche und -organisation – eingegangen.

1 Einleitung

Da es für „Entdeckendes Lernen“ keine einheitliche Definition gibt, sondern lediglich einige Ansätze, die in bestimmten Punkten konvergieren bzw. auch divergieren, muss die begriffliche Klärung der Hochschullernwerkstatt der Erziehungswissenschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

zunächst durch die Mitwirkenden der Hochschullernwerkstatt selbst gesucht werden, wobei auch hier noch keine absolute Definitionsschärfe gefunden wurde. Hierfür kann vom Entdeckenden Lernen, wie es Jerome Bruner als erster begrifflich geprägt hat, ausgegangen werden, „[...] wobei sich dieser sowohl auf entwicklungspsychologische Schriften Piagets und Vygotskys als auch auf bildungstheoretische Vorarbeiten Deweys bezog.“ (SCHOLKMANN 2016, 4). Im Kern trifft es Heinrich WINTER mit dem Definitionsversuch: „Entdeckendes Lernen ist weniger die Beschreibung einer Sorte von beobachtbaren Lernvorgängen, sondern ein theoretisches Konstrukt, die Idee nämlich, daß Wissenserwerb, Erkenntnisfortschritt und die Ertüchtigung in Problemlösefähigkeiten nicht schon durch Information von außen geschieht, sondern durch eigenes aktives Handeln unter Rekurs auf die schon vorhandene kognitive Struktur, allerdings in der Regel angeregt und somit erst ermöglicht durch äußere Impulse.“ (WINTER 1991, 1ff.)

In der Hochschullernwerkstatt wird das Entdeckende Lernen ermöglicht, da Studierende und Lehrende Räume und Materialien zur Verfügung gestellt bekommen, die jedoch nicht zwangsläufig hoch didaktisiert oder fachlich sortiert sind. Man muss sich aktiv mit der Umgebung auseinandersetzen und kann damit eigene Wege zur Lösung von Problemstellungen, aber auch eigene Fragestellungen entwickeln und bearbeiten. Konkret für Studierende bedeutet das, eine teils gänzlich gegensätzliche Art des Lernens zu erleben, da diese im universitären Betrieb besonders auf einen frontalen Vorlesungs- und Übungsstil mit vorgegebenen Aufgabenstellungen und Lösungsstrategien trainiert sind und in der Regel aus eigener Schulzeit keine Werkstattarbeit kennen.

Ziel der Hochschullernwerkstatt ist es deshalb, besonders auch den späteren Lehrenden die Perspektive des*der Lernenden zu ermöglichen und stellt deshalb mehr dar als eine Erweiterung der Bibliotheken um Materialien. Lehrende, Dozierende, aber auch die Mitarbeiter*innen der Hochschullernwerkstatt, unterstützen bei Bedarf Studierende bei ihren individuellen Lernprozessen durch eine hilfreiche Organisation und Lernbegleitung.

Auch das Feld des *Digitalen* gehört für die Hochschullernwerkstatt in den Bereich des Entdeckens. Hier kann viel entdeckt werden und vieles Entdecken in anderen Bereichen wird durch das *Digitale* weitreichend unterstützt. In diesem Artikel werden wir uns nun mit dem *Digitalen* im Raum der Hochschullernwerkstatt beschäftigen und ausführen, was das *Digitale* eigentlich ist und auf welche Aspekte der Hochschullernwerkstattarbeit es Auswirkungen hat.

2 Digitalisierung im Hochschulkontext

2.1 Was ist die „Digitalisierung“?

Im Folgenden werden zunächst Begriffe thematisiert, die für den Diskurs der Digitalisierung im Bildungsbereich, und somit auch im Hochschulkontext, zentrale Bedeutung haben. Dazu zählt neben der Digitalisierung an sich auch der Begriff ‚neue Medien‘, welcher aus gegebenem Anlass neu zu definieren ist. Außerdem soll der Begriff der Medienkompetenz genauer betrachtet und eingeordnet werden.

Digitalisierung ist ein Begriff, der seit ein paar Jahren in vielen gesellschaftlichen Bereichen besondere Beachtung findet und daher auch in verschiedenen Facetten diskutiert wird. Demnach gibt es differierende Vorstellungen, welche Bedeutung hinter dem Begriff der Digitalisierung steht. Diese Differenz zwischen den unterschiedlichen Verstehens-Vorstellungen ist im Bereich der Bildungswissenschaften in besonderer Weise zu beobachten. Um die Einzelheiten des Diskurses genauer identifizieren zu können, muss zunächst der Begriff der Digitalisierung an sich, der hier im Mittelpunkt steht, betrachtet werden.

Der Ingenieurwissenschaftler Claudio FRANZETTI beschreibt die Digitalisierung in dem Buch „Essenz der Informatik“ zunächst aus technischer Perspektive: „Digitalisierung meint zuerst die Umwandlung von analogen Daten, z. B. auf Papier oder Film, in digitale Formate, damit sie von digitalen technischen Systemen verarbeitet werden können“ (FRANZETTI 2018, 223). Ebenso sieht Klaus ZIERER bei dem gesellschaftlich verankerten Begriff der Digitalisierung zunächst den technischen Aspekt. Digitalisierung sei Technik und daher immer, wie die Technik in Maschinen und Geräten, „als Mittel zum Zweck zu sehen“ (ZIERER 2018, 9). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Digitalisierung in Schulen zunächst erst einmal die Geräte und das Verfahren beschreibt, die aus analogen Informationen digitale erstellen. Durch diesen Umwandlungsprozess entstehen ‚digitale Formate‘, welche nun in neuer, anderer Form als bisher Anwendung finden können. Auch Thomas KNAUS und Olga ENGEL nennen im Zusammenhang mit Digitalisierung zuerst die digitalen „Lehr- und Lernwerkzeuge“ und deren Einsatz in Bildungseinrichtungen (vgl. ebd. 2016, 6), wodurch ebenfalls der Fokus auf den technischen Prozess der Digitalisierung und deren Vorteile gesetzt wird. Die Digitalisierung wird mit diesen Definitionen zunächst viel mehr zum Werkzeug als zum Lerngegenstand selbst gemacht. In diesem Falle kann von Digitalisierung im eigentlichen Sinne, der Datenumwandlung, gesprochen werden. Daher geht es, wie beschrieben, um das Nutzen der Möglichkeiten der Digitalisierung als Werkzeug.

Gleichzeitig findet sich in den Diskursen die Thematik der häufig sogenannten Medienkompetenzbildung, die darauf bedacht ist, den Lernenden einen kritischen Umgang mit den ‚neuen Medien‘ (vgl. ZIERER, 2018), wie sie dann oft genannt werden, anzuerziehen. Diese Sichtweise von Digitalisierung in der Schule

führt zu einer weitreichenderen inhaltlichen, pädagogischen Ausrichtung und weniger zum Verständnis, dass es lediglich um das Wissen über die Nutzung digitaler Werkzeuge geht, die in der Alltagswelt jedes Menschen ganz praktische Geräte mit Funktionen des täglichen Umgangs darstellen; dazu zählen Smartphones und Tablets, PCs am Arbeitsplatz, interaktive Bildschirme in Konferenzsälen und Seminarräumen, sowie jegliche Geräte, die elektronisch betrieben werden und global mit dem Internet verknüpft sind und somit zur Thematik des Internet of Things (IoT) gehören. (vgl. COMPUTERWOCHE 2019)

2.2 Der Begriff „neue Medien“

All diese genannten Geräte, die unter die Thematik der Digitalisierung fallen, werden in bildungswissenschaftlichen Publikationen häufig auch nur als „Medien“ (vgl. ZACHARIAS 2010, 104) oder „neue Medien“ bezeichnet (vgl. ENDBERG, ROLF & LORENZ 2018). Der Begriff der „neuen Medien“, wie er in „Aus Politik und Zeitgeschichte“ im Jahre 2008 noch Verwendung findet bzw. fand (vgl. BELWE, 2008), beschreibt daher alle internet- bzw. computergestützten digitalen Medien, welche die vernetzte, raumunabhängige und virtuelle Kommunikation ermöglichen. Ganz konkret zählt ZIERER „Tonbandaufnahmen, Radio, Fernsehen, Film und multimediale Anwendungen [...] sowie; d.V.] Beamer und Smartboards“ (ebd. 2018,50) auf. Diese in der heutigen Zeit noch immer als „neue Medien“ zu bezeichnen, erscheint aufgrund der hohen Anzahl der sogenannten ‚digital Natives‘ – all jene, die in einer Zeit aufwachsen, in der digitale Medien fester Bestandteil des Alltags sind (vgl. ebd., 25; vgl. SPITZER 2012, 204ff.) – nicht angebracht. Für die Student*innen, die heute an der Hochschule bzw. Universität studieren, ist das Feld kein Neues, auch wenn man trotzdem nicht davon ausgehen kann, dass sie es selbst vollumfänglich mit allen Möglichkeiten und dem gesamten Funktionsumfang beherrschen. Auch SOFOS & KRON, sowie HUNNESHAGEN schreiben im Jahr 2010, dass der Begriff bereits aus den 1970er Jahren stammt, wobei die Genannten den Begriff des Neuen an dieser Stelle nicht hinterfragen. (vgl. SOFOS & KRON 2010, 27; vgl. HUNNESHAGEN 2005, 14) Um nun eine genauere Abgrenzung zu „alten Medien“, wie Druckerzeugnisse, die erst durch die Bezeichnung der „neuen Medien“ zu alten Medien werden, zu zeichnen, wäre hier eine einheitliche und scharfe Formulierung erforderlich. Es ist daher zwingend notwendig, BUROWS Umgang mit den Begrifflichkeiten folgend (vgl. ebd., 2019, 10), explizit von digitalen Medien zu sprechen, wenn diese wie oben beschrieben gemeint sind. Es sei darauf verwiesen, dass die Bezeichnung der elektronischen Medien möglicherweise noch genauer wäre, diese jedoch im Diskurs sehr selten Anwendung findet.

2.3 Digitalisierung in der Hochschule

Die digitalen, elektronischen Medien können sehr vielseitig eingesetzt werden, worauf später noch im konkreten Bezug zur Hochschullernwerkstatt genauer eingegangen werden soll. In der Hochschule kommen diese neben der Organisation der Verwaltung oder Seminarverwaltung auch in methodischer Anwendung im Seminar zur Gestaltung vor. Bei Ersterem – der Organisation und Verwaltung – handelt es sich um die Digitalisierung von (Hoch-)schulgeschehen im Allgemeinen, während Letzteres den Einsatz von elektronisch-multimedialen Methoden in der Lehre beschreibt, welche sich nicht nur dadurch auszeichnen sollten, dass sie digital sind. Dann wären es nur digitale Methoden. Viel wichtiger erscheint es, dass neben der Digitalisierung von analogen Informationen, die durchaus auch analog erfasst werden könnten, nachweisbar positive Effekte auftreten, welche einen weiteren Mehrwert für die Lernenden haben. Wie dieser konkret aussieht, soll an dieser Stelle zunächst offen bleiben und wird später betrachtet. Der zugrunde liegende Effekt, der erzielt werden soll, ist die Lernenden im Umgang mit digitalen Medien vertraut zu machen, wobei dies durch die alltägliche Anwendung zumeist bereits geschehen ist; gleichzeitig gilt es, die Sinne zu schärfen und Informationsfluten und Wahrnehmungsverschiebungen zu erkennen. (vgl. ZACHARIAS 2010, 105)

Dies führt zum Diskurs der Medienkompetenz(bildung) an Hochschulen, der hier als Begriff der Kompetenz des Umgangs mit digitalen Medien zu verstehen ist. Es sei darauf verwiesen, dass mit Medien die o.g. elektronischen und/oder digitalen Medien gemeint sind. Es wird an dieser Stelle zunächst auf den allgemein formulierten Begriff der Medienkompetenz zurückgegriffen, da dieser im Diskurs zur Digitalisierung in Schulen in den meisten Publikationen Verwendung findet. Den Begriff der Medienkompetenz beschreibt auch SPITZER in seinem Buch zur „Digitalen Demenz“, in welchem er das Anerziehen und den Kontakt von Kindern und Jugendlichen zu „digitalen Medien“ wegen des hohen Suchtfaktors und negativer Effekte grundsätzlich ablehnt. (vgl. SPITZER 2012, 310) Dies macht er unter der Annahme, dass unter Medienkompetenz besonders das Vermitteln von Produktwissen (vgl. HARTMANN 2006, 23 ff.) zu verstehen ist, was er mit der aktuellen Lage und den Inhalten (im Jahr 2012) des Fachs Informationstechnik begründet. Die Grundlage der Begrifflichkeit der Medienkompetenz kann jedoch nicht von der herrschenden Praxis her gedacht, sondern muss vielmehr aus der theoretischen Perspektive hergeleitet werden, um ihn anschließend in der Praxis anwenden zu können. Dass ein solcher Informatikunterricht, von dem Spitzer hier ausgeht, nicht der optimalen Situation und dem Lehrplan an Schulen in den meisten Bundesländern entspricht, beschreibt HARTMANN ebenfalls, da stets ein Gleichgewicht von Konzeptwissen und Produktwissen herrschen müsse. (vgl. ebd. 2006, 23) Da Bildung im Bereich der Hochschulbildung viel offener als am Großteil staatlicher Schulen angelegt ist, würde dies hier weniger zu einem Informatikunterricht, als

vielmehr zu einem Seminarangebot „irgendwas mit digitalen Medien“ führen. Da wir auch hier von Erwachsenenbildung und dem Durchdenken von didaktischen Einsatzmöglichkeiten digital(-elektronischer) Medien sprechen, sei das Argument von Spitzer soweit unbegründet, als der gefährliche Suchtfaktor bei der rationalen Bearbeitung solcher Themen vermutlich viel geringer wäre. Andererseits könne man genau auch dieses Thema an der Hochschullernwerkstatt erforschen, um die Auswirkungen vom Einsatz digitaler Medien im Bildungsbereich zu ermitteln. Das spräche besonders für die Bearbeitung solcher Themen an der Hochschullernwerkstatt. Des Weiteren müssten die zukünftigen Lehrer*innen, besonders durch die Allgegenwärtigkeit digital(-elektronischer) Medien im Alltag, selbst sicher mit diesen umgehen können. Eine praktische Auseinandersetzung ist daher unbedingt notwendig.

SPITZER kritisiert, dass es bei der Medienkompetenzbildung nicht um intellektuelle Fähigkeiten, sondern nur um „den Umgang mit vielen Problemen und Fehlern von Produkten der Firma Microsoft [...]“ (ebd. 2012, 311) gehe. Diesem kann durchaus zugestimmt werden, es darf jedoch nicht zum Argument der Abschaffung der Medienkompetenzbildung werden. ZACHARIAS beschreibt diese bspw. mit dem Begriff der Medienbildung und fügt daran auch die Bezeichnungen „Medienkunde“, „Medienerziehung“, „Medienpädagogik“, „Mediendidaktik“, „Medienarbeit“, „Medienpolitik“, „Medienästhetik“ und „Medienkommunikation“ (vgl. ZACHARIAS 2010, 104) an. In dieser theoretischen Herangehensweise plädiert er für den Begriff der Medienbildung, indem er sich auf Argumentationen weiterer Autoren stützt, die besonders betonen, dass es um die „Persönlichkeitsentwicklung“ sowie „Alltags- und Lebensbewältigung“ (ebd., 106) im Sinne der Teilhabe an Kultur und Gesellschaft gehe. (vgl. ebd.) Er grenzt damit die Medienkompetenz ab, bei der es mehr um die Anwendung von digitalen Medien, als um das Hinterfragen und Bewerten gehe. Medienbildung sei demzufolge aufgrund der Potenziale „in Hinblick auf aktive und reflektierende Auseinandersetzungsprozesse“ (ebd., 106) unbedingt notwendig. Damit wird sie dann doch zur, wie SPITZER es nennt, intellektuellen Fähigkeit. Gleichzeitig ist Medienkompetenz jedoch Teil von Medienbildung und daher ebenfalls nicht wegzudenken. Auch ZIERER ordnet in dem Diskurs den Begriff „Medienbildung“ als zentral ein. (vgl. ZIERER 2018, 31) Dabei trennt er ihn eindeutig vom Kompetenzbegriff und verweist auf die Teile der Medienbildung nach Dieter BAAKE, welcher Medienbildung in die vier Felder Medienkunde (Wissen), Mediennutzung (Können), Mediengestaltung (Verbindung von Wissen und Nutzung, um selbst kreativ tätig zu werden) und Medienkritik einteilt. (vgl. ebd., 32) Für den Diskurs der Digitalisierung in (Hoch-)schulen resultiert daraus, dass es eine Ausrichtung mit Blick auf Bildung geben sollte, deren Fokus nicht das Lernen von Tipps und Tricks im Umgang mit digitalen Medien ist, sondern dass er sich auf den Menschen und seine Bildung bezieht, d. h. „nicht nur [...] Wissen und Können zu vermitteln, sondern auch

Herz und Charakter [...] [zu ; d.V.] bilden“. (Bayerische Verfassung, Art. 131 Abs. 1) Bildung ist auch in der Hochschule daher im Sinne einer „Allseitigen Bildung“ zu verstehen, die „die kognitiven, sozialen, ethischen oder kreativen Fähigkeiten“ (RITTELMAYER 2018, 83) eines Menschen in den Blick nimmt. Auch die Hochschullernwerkstatt der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg hat sich dies zur Aufgabe gemacht und möchte das breite Feld der Digitalisierung in einem Entwicklungsprozess mit dem Konzept des Entdeckenden Lernens verknüpfen. Als Ziel steht dabei das soeben Beschriebene im Fokus: den Studierenden Möglichkeiten zu schaffen, den „Raum“ digital(-elektronischer) Medien mit kreativen Ideen und eigenem Charakter ausfüllen zu können.

3 Entdeckendes Lernen im Raum digital(-elektronischer) Medien

Entdeckendes Lernen ist nicht auf den physischen Raum begrenzt. In Zeiten, in denen die Technisierung im Alltag rasant voranschreitet, muss dies auch im Bereich der Lehre geschehen. Eine starke Vernetzung und damit einhergehende Onlineangebote sind deshalb eine nur logische Folge. Aber auch offline sind PCs, Tablets, elektronische Geräte wie 3D Drucker, Plotter, Kameras und diverse Audiohardware nicht aus einer zeitgemäßen Ausstattung von Lernräumen wegzudenken.

Lernende können mittels digitaler und elektronischer Medien den Horizont nur erweitern, den sie im Bereich des Entdeckenden Lernens haben. Betrachtet man Audio- und Videoausstattung, befindet man sich noch größtenteils weiter im herkömmlich physischen Raum. Die Bearbeitung solcher Aufnahmen hingegen und die Möglichkeiten der Präsentation verlagert diese Probleme jedoch bereits in den ‚neuen‘ oder ‚digitalen‘ Bereich, der häufig über PCs ‚betreten‘ wird. „Erlebnisse und Phänomene, zu deren Bewältigung oder Erklärung vorhandenes Wissen und vorhandene Fertigkeiten nicht ausreichen, machen es offenbar notwendig, dass sich Menschen neues Wissen und neue Fertigkeiten aneignen.“ (SCHOLKMANN 2016, 3) Scholkmann bezieht sich hier auf die Theorien von Piaget und Vygotsky, aber die Mechanismen lassen sich auch im virtuellen Raum wiederfinden, besonders, da die Vielfalt neuer Situationen aktuell rasant steigt (vgl. ebd.).

Stöbern, Entdecken und Anfassen, sowohl mittels Curser als auch halbphysisch über Touchscreens, findet in diesem virtuellen Raum ebenso wie im physischen Raum statt, jedoch ändern sich die Werkzeuge und Tätigkeiten, aber auch die Möglichkeiten. Software ermöglicht beliebiges Manipulieren und Vervielfältigen von Dateien ohne, dass das, woran man arbeitet, ggf. irreversibel verändert wird. Die Vernetzung von Millionen von Menschen, Geräten und Diensten ermöglicht neue Formen von Kooperation und Zugänglichkeit. Voraussetzung ist jedoch das

Abbauen von Ängsten oder Hemmungen, sich mit Technik und Software auseinanderzusetzen.

Im schulischen Bereich wird diese Aufgabe stark in den Informatikunterricht verschoben. Im universitären Bereich hingegen sind häufig schon gefestigte „Meinungen“ über die eigenen Fähigkeiten der Bedienung von Geräten und Computern gefasst. Ein wöchentliches Angebot der Hochschullernwerkstatt sind die Medienspielstunden. Hier ist es erlaubt frei, ohne externe Aufgabenstellung, elektronische, digitale oder virtuelle Medien auszuprobieren, während ein*e Mitarbeiter*in der Hochschullernwerkstatt als Lernbegleiter*in – und bei unbekanntem Geräten auch als Tutor*in – zur Verfügung steht. In Gesprächen mit Besucher*innen der Medienspielstunde fiel auf, dass diese Meinungen zu ändern und sich anderer Wege des Lernens zu öffnen, insbesondere Studierenden außerhalb des MINT-Bereichs und jenen, die nicht als „digital natives“ gelten, schwerer fällt. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass wenn einmal ein Zugang gefunden wurde, die Nutzung von Soft- und Hardware keine größeren Hürden mehr darstellt als die anderer Medien.

Innerhalb des virtuellen Raums bieten sich, ähnlich wie im physischen Raum, ebenfalls verschiedene Ansätze des Herangehens an Probleme oder Fragestellungen an. Dies kann u. a. durch online Recherchieren, über visuelle, auditive oder textbasierte Medien geschehen. Es gibt aber auch unterschiedliche Verfahren vom selbst Kreieren derartiger Medien, Algorithmen oder dem Nutzen oder Kombinieren vorhandener. Wie in der virtuellen Welt, in der Entdeckendes Lernen möglich ist, kann dieses auch direkt am Medium selbst stattfinden. Neue Entwicklungen wie edukative Mikrokontroller, Einplatinenrechner mit programmierbaren Hardwareschnittstellen, 3D-Drucker, 3D-Stifte oder 2D-Plotter erlauben der*dem Lernenden, Technologie, Mechanik und Elektronik zu erleben und Fragestellungen zu entwickeln, die sonst durch den Blackbox-artigen Aufbau vieler Maschinen und Prozesse nicht aufkämen. Ein Beispiel hierfür war die Frage nach der Funktion von LED-Matrizen. Dabei wurde eine Matrix gebaut und ein Programm entwickelt, das die Trägheit des menschlichen Auges ausnutzte. Im Verlauf kamen verschiedene weitere Fragen zur Programmierung und zur Physiologie des Auges auf, die zur Lösung führten. Iterative Prozesse im Sinne von try an error sind hierbei typisch.

Nachdem die Möglichkeiten von Technologie und Virtualisierung zwar eine Vielzahl der schon vorhandenen Angebote einer Hochschullernwerkstatt abbilden können, ist jedoch von vornherein zu betonen, dass es nicht möglich ist, die physische und virtuelle, digitale oder elektronische Hochschullernwerkstatt als separierte Werkstätten zu sehen, die man untereinander austauschen oder ersetzen kann. Vielmehr sollten diese Dimensionen einer Lernwerkstatt einander ergänzen.

4 Das Projekt „Medienteam“ in der Hochschullernwerkstatt

4.1 Das Feld digital(-elektronischer) Medien in der Hochschullernwerkstatt

Die Hochschullernwerkstatt Erziehungswissenschaften hat es sich, wie oben beschrieben, zur Aufgabe gemacht, das Feld digital(-elektronischer) Medien im Hochschulkontext weiter auszubauen. Dazu wurde im Jahr 2017 ein Medienteam gegründet, das den Lernenden und Mitarbeiter*innen der Hochschullernwerkstatt Möglichkeiten bietet, sich selbst mit den digital(-elektronischen) Medien zu beschäftigen und für sich persönlich Neues auszuprobieren. Damit einher ging die Auswahl und Anschaffung geeigneter Geräte und Materialien, die eine kreative Auseinandersetzung mit digital(-elektronischen) Medien ermöglicht. Neben der Anschaffung von 3D-Drucker und dazu passendem Filamenten, sowie Plotter, Kameras, Audio-Equipment, Video-Schnitt-PC und kleinen Platinen zur Hardware-Programmierung, die zum Teil didaktisch aufbereitet sind, ging es besonders darum, die bestehenden Lernmöglichkeiten mit den digital(-elektronischen) Medien zu verknüpfen. Dazu wurde der Montessori-Raum inhaltlich erweitert und auch zum Medienlabor umgestaltet. Er erhielt einen Schreibtisch mit PC und einen Schrank voller Möglichkeiten, das Feld digital(-elektronischer) Medien zu entdecken.

Neben der Verwendung der Gegenstände als Werkzeuge zur Umsetzung der Projekte geht es nun darum, weitere Nutzungsmöglichkeiten kennenzulernen. Hierzu wurden und werden in der Hochschullernwerkstatt Workshops angeboten, in denen Studierende, Dozierende und Interessierte mit Mitarbeiter*innen des Medienteams sich mit diesen Möglichkeiten beschäftigen und Ideen entwickeln, wie beispielsweise digital(-elektronische) Medien einen Mehrwert innerhalb der Lernprojekte bieten können. Das Semesterprogramm setzte mit dem Schwerpunkt auf die digital(-elektronischen) Medien über zwei Semester einen Fokus auf den Wandel, der durch das Engagement des Medienteams in der Hochschullernwerkstatt initiiert wurde. Im Mittelpunkt stand dabei, das „Lernen über“ mit dem „Lernen mit“ digital(-elektronischen) Medien zu verknüpfen.

Aber nicht nur das „Neue“ sollte hierbei Beachtung finden, sondern die Verknüpfung von bestehenden Ansätzen und wie diese nun mit den digital(-elektronischen) Medien ergänzt werden können, sodass ein besonderer Mehrwert entsteht, der sich je nach Medium ganz unterschiedlich gestalten kann. Die Frage „Was bringt's?“ steht also bei allem Tun und Denken im Mittelpunkt. Der Einsatz der digital(-elektronischen) Medien wurde auch in der internen Arbeit der Hochschullernwerkstatt erweitert. Hierbei erhielten verschiedene online-Tools Einzug in die alltägliche Arbeit. Darunter zählt auch die open source Plattform *Nextcloud*, die es ermöglichen soll, neben gemeinsamer Terminfindung und Kommunikation auch die Nutzung gemeinsamer Dateien auf einem unkomplizierten Wege zu verwalten.

Um mit Student*innen und Dozent*innen in Kontakt zu treten, hat die Hochschullernwerkstatt mit dem Medienteam einen Meetingpoint geschaffen. Wöchentlich stehen hierbei zu einem festen Termin Mitarbeiter*innen unterstützend zur Verfügung. Diese festen Termine haben sich als Medienöffnungszeiten etabliert. Es werden hierbei zum Teil gezielte Angebote vorbereitet, die sich mit einem konkreten Sachverhalt beschäftigen. Andererseits stellt der wöchentliche Termin der *Medienspielstunde* einen Raum zum Ausprobieren bereit. Jede*r ist eingeladen, sich mit dem vorhandenen Angebot an digital(-elektronischen) Medien auseinanderzusetzen und ihren*seinen eigenen Lernprozess in diesem Feld weiterzuführen. Die Mitarbeiter*innen der Hochschullernwerkstatt stehen hierbei beratend zur Seite, wenn dies notwendig bzw. gewünscht ist. Dieses offene Angebot bestärkt die Teilnehmer*innen, sich selbstständig mit digital(-elektronischen) Medien zu beschäftigen. Dies wird besonders betont, da häufig festgestellt wurde, dass Menschen, die sich bisher weniger mit der ‚Materie‘ auseinandergesetzt haben, Ängste oder Bedenken haben, etwas falsch machen zu können. Dies ist jedoch, besonders in diesem Rahmen, gar nicht möglich, da es vorrangig um das Verstehen der Möglichkeiten, das Verfolgen eigener Fragestellungen und den eigenen Lernprozess geht – egal, mit welchen Vorkenntnissen.

Durch die Europäische Lernwerkstättenkonferenz im Jahr 2018 mit dem Titel „Materialisiert und mediengestützt. Chancen und Grenzen neuer Medien in der Lernwerkstattarbeit“, die durch das Medienteam der Hochschullernwerkstatt der Erziehungswissenschaften der MLU Halle-Wittenberg begleitet wurde und in den Räumlichkeiten dieser stattfand, konnte der Diskurs über digital(-elektronische) Medien im Lernwerkstättenbereich besonders in den Fokus gerückt werden. Hierbei stand auch die Frage nach Sinn und Unsinn von 3D-Druckern, mini Robotern, VR-Technik und Graphik-Pads im Raum. Bei der Auseinandersetzung mit den verschiedenen digital(-elektronischen) Medien konnte in selbstgesetzten Szenarien festgestellt werden, dass eine persönliche Auseinandersetzung mit den einzelnen Geräten sehr wichtig ist, um im eigenen Lernprozess voran zu kommen und die Fähigkeit zu erhalten, die Möglichkeiten, die durch den Einsatz digital(-elektronischer) Medien entstehen, einordnen zu können. Auch konnte die Teilnahme und Gestaltung einzelner Sessions des Medienteams zur 13. Internationalen Tagung der Hochschullernwerkstätten 2020 an der PH in Wien ähnliche Ergebnisse durch Beobachtungen liefern.

Ein wichtiger Bereich ist zudem die individuelle Unterstützung der Arbeit des Medienteams. Die Mitarbeiter*innen der Hochschullernwerkstatt sind im ständigen Kontakt zu Dozent*innen und beraten bei der Umsetzung digital(-elektronischer) Methoden in Seminaren. Dies ist aber nicht im Sinne eines Dienstleistungsangebots angelegt, sondern soll die Dozent*innen unterstützen, auch ihren eigenen Lernprozess im Feld der digital(-elektronischen) Medien voranzubringen. Ebenso gibt es individuelle Beratungsangebote für Student*innen bei der Umset-

zung eigener Projekte und Seminargestaltungen. Für diesen Bereich wurde auch die Ausleihe einzelner Geräte ermöglicht, sodass die Projekte nicht nur in den Räumlichkeiten der Hochschullernwerkstatt, sondern auch an anderen Orten, zu Hause, bei den Student*innen oder am Seminarort, umgesetzt werden können. Auch die Verwendung beim Einsatz außeruniversitärer Projekte sollte möglich sein, da dies den eigenen Verstehenshorizont im Feld digital(-elektronischer) Medien erweitern kann.

4.2 Zaiko: Entdeckender Suchprozess digital abgebildet

Im Zuge der „Digitalisierung“ in der Hochschullernwerkstatt hat das Medienteam sich dazu entschlossen, die Suche nach Materialien und den Ausleihprozess durch die Software „Zaiko“ zu realisieren. Ziel sollte es sein, den Ausleihprozess in eine papierlose Form umzuwandeln, einen Überblick über das Inventar zu ermöglichen und das Inventar der Hochschullernwerkstatt online den Studierenden zur Verfügung zu stellen, ohne dabei auf das hochschullernwerkstatt-spezifische „Stöbern“ und „Entdecken“ zu verzichten.

Deshalb wurde zum einen eine Datenbank angelegt, die das gesamte Inventar beinhalten soll und die die Ausleihe verwaltet, und zum anderen ein semantischer Suchalgorithmus entwickelt, der nicht, wie herkömmliche Inventarsuchen, textbasiert funktioniert, sondern passende und ähnliche Gegenstände findet, angepasst an die Bedürfnisse der Suchenden.

„Semantische Technologien helfen die Suche erheblich zu verbessern, indem sie Wissen formal und somit maschineninterpretierbar beschreiben. [...] Es erlaubt [...] die Beantwortung komplexer Anfragen, da die Suchworte nicht nur als eine Zeichenkette aufgefasst und mit anderen Zeichenketten verglichen, sondern semantisch (d. h. mit Hilfe formaler Semantiken) interpretiert werden.“ (DENGEL 2012, 232) Eine solche Anfrage kann bspw. sein: „Material zum Thema Wasser für motorisch eingeschränkte Schüler*innen“, anstelle der Verschlagwortung des Materials mit Tags wie „Wasser“ und „motorisch eingeschränkt“ zu suchen. Der Algorithmus versucht zu interpretieren, was passend ist, indem er Materialien zeigt, die nach derartigen Anfragen ausgewählt wurden.

Zaiko „lernt“ währenddessen dazu, indem es die Ergebnisse an das Suchverhalten der Benutzer*innen anpasst. Materialien und Sucheingaben werden dabei in einer Vielzahl von relevanten Dimensionen bewertet und im Anschluss werden die Ergebnisse von der besten Bewertung absteigend angezeigt.

Es ist damit möglich, Gegenstände, die auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun haben, aber von Lernenden gerne kombiniert oder für bestimmte Zwecke genutzt werden, zu finden, ohne dass zuvor ein Zweck oder eine Verwendung dafür festgelegt werden musste. Ebenso können hier Dimensionen von thematischen Zuordnungen über abstrakte Dimensionen wie Zugänglichkeit mit Handicaps bis

hin zu spezifischen Dimensionen für die Lehre betrachtet werden, was in anderen Suchvorgängen nur schwer umsetzbar ist.

Die Suchfunktion assoziiert die Suchbegriffe der Nutzer*innen somit mit den Gegenständen und nicht mit Tags, die zuvor durch die Hochschullernwerkstatt festgelegt wurden. Dies kann zu unvorhersehbaren Assoziationen führen, die aber von den Benutzer*innen als intuitiv angesehen werden.

Die Hochschullernwerkstatt bietet darüber hinaus im Zuge der Corona-Pandemie eine Online-Abbildung ihrer Regale in Form einer Website an, wodurch man sehr nah an der Realität ist und eine kontaktlose Ausleihe erst realisiert.

Zaiko ermöglicht den Studierenden und Dozierenden damit, die Hochschullernwerkstatt online entdeckend zu erkunden, auch wenn die Anwesenheit in den Räumlichkeiten aus unterschiedlichen Gründen nicht möglich ist.

5 Fazit und Ausblick

Digital(-elektronische) Medien spielen überall eine Rolle. In vielen Momenten des Alltags sind sie fester Bestandteil, somit auch in der Arbeit der Hochschullernwerkstatt der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Sie sollen hierbei nichts Besonderes sein, sondern sich als Normalität im Lerngeschehen einbinden. Daher ist die Hochschullernwerkstatt auch weiterhin auf dem Weg, die digital (-elektronischen) Medien als Teil des Ganzen und nicht als Besonderheit bei Fragestellungen und in persönliche Projekte zu integrieren. Sie will Menschen ermutigen, Neues zu wagen und das Lernen auf andere Arten zu bereichern. Diese Medien haben in vielen Fällen einen weiterführenden Nutzen, dienen als Werkzeug, können aber auch den Verstehenshorizont im Feld digital(-elektronischer) Medien erweitern. Die Hochschullernwerkstatt geht weiter einen digitalen Weg, der wie selbstverständlich mit den analogen Wegen korrespondiert. Für die Hochschulentwicklung zeigt sich die Hochschullernwerkstatt als ein Raum, der zum Ausprobieren neuer Wege besonders gut inspirieren kann. Hier ist Zeit und Platz, sich selbst im Rahmen der vielfältigen Möglichkeiten auszuprobieren und anschließend Konzepte zu entwickeln, die gemeinsam mit anderen einen modernen Lernweg, der von digital(-elektronischen) Medien begleitet ist, beschreiben.

Literatur

Bayerische Verfassung, Art. 131 Abs 1.

BELWE, Katharina (2008): Neue Medien – Internet – Kommunikation. Editorial. In: APUZ (AUS POLITIK UND ZEITGESCHICHTE) 39/2008 (auch im Internet: <https://www.bpb.de/apuz/30958/editorial>).

BUROW, Olaf-Axel (2019): Schule digital – wie geht das? Wie die digitale Revolution uns und die Schule verändert. Weinheim Basel: Beltz.

- COMPUTERWOCHE (2019): Internet of Things (IoT). Im Internet: <https://www.computerwoche.de/k/internet-of-things-iot,3528>.
- DENGEL Andreas (2012): Semantische Suche. In: DENGEL Andreas (Hrsg.): Semantische Technologien. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- ENDBERG, Manuela; ROLF, Nicole & LORENZ, Ramona (Hrsg.) (2018): Schule digital. Handreichung zur schulischen Medienarbeit. Münster: Waxmann.
- FRANZETTI, Claudio (2019): Essenz der Informatik. Heidelberg: Springer Vieweg.
- HARTMANN, Werner; NÄF, Michael & REICHERT, Raimond (2006): Informatikunterricht Planen und Durchführen. Berlin, Heidelberg: Springer.
- HUNNESHAGEN, Heike (2005): Innovationen in Schulen. Identifizierung implementationsfördernder und -hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien. Münster: Waxmann.
- KNAUS, Thomas & ENGEL, Olga (Hrsg.) (2016): Wi(e)derstände. fraMediale Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen. (Bd. 5), München: kopaed.
- SCHOLKMANN, Antonia (2016): Forschend-entdeckendes Lernen. (Wieder-)Entdeckung eines didaktischen Prinzips. In: BERENDT, Brigitte; FLEISCHMANN, Andreas; SCHAPER, Niclas; SZCZYRBA, Birgit; WIEMER, Matthias & WILDT, Johannes (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH, 1-36.
- SOFOS, Alivisos & KRON, Friedrich W. (2010): Erfolgreicher Unterricht mit Medien. Mainz: Logophon.
- SPITZER, Manfred (2012): Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. München: Droemer.
- WINTER, Heinrich (1991): Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg.
- ZACHARIAS, Wolfgang (2010): Kulturell-ästhetische Medienbildung 2.0, München: kopaed.
- ZIERER, Klaus (2018): Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich, Hohengehren: Schneider.