

Susanne Aichinger

Ausgewählte digitalisierte Elemente in der Hochschullehre

Das Schlagwort Digitalisierung ist aus unserer Lebens- und Arbeitswelt nicht mehr wegzudenken. Digitalisierung betrifft nicht nur alle Bereiche unseres Alltags sondern konfrontiert vor allem auch die Hochschulen mit strukturellen und strategischen Aspekten und stellt diese vor neuen Herausforderungen. Das führt zu einer wichtigen Neustrukturierung vieler Lernsituationen.

Schlüsselwörter: Digitalisierung, Hochschullehre, Didaktik, Lerndesign

1 Angepasste Didaktik für neue Medien

Es ist an der Zeit, über Lernen, Lehren und Technologie nachzudenken: Nicht vorgeben, alte Rezepte seien nicht zu verbessern, weil es alte Rezepte sind. Nicht annehmen, neue Hilfsmittel würden eine neue Lern- und Lehrkultur etablieren. Sondern ausprobieren, nachdenken, wieder probieren und wieder nachdenken. Vorgaben hinterfragen, Praktiken hinterfragen, Techniken hinterfragen. Was nicht funktioniert, verwerfen; was funktioniert, verbessern. Immer aus der Perspektive derer, die Lernen. Ihre Bedürfnisse kommen zuerst. Das wäre der Paradigmenwechsel, der von der Didaktik zum Design von Lernumgebungen führen könnte. (Wampfler, 2014, S. 16)

Über den Mehrwert des Einsatzes von digitalen Formaten herrscht großteils Einigkeit. E-Learning ist ein elementarer Baustein in der Hochschullehre geworden und trägt zur Qualitätsverbesserung dieser bei. Durch Digitalisierung von Bildungsprozessen wird die Auswahl an didaktischen Möglichkeiten größer und vielfältiger (Vornberger, 2016).

Lerninhalte und Wissen werden einfacher und rascher einem Auditorium zugänglich gemacht, zeit- und ortsunabhängiges Lernen wird realisierbar und durch das Verbinden von Lernräumen wird inhaltliche und soziale Vernetzung möglich.

In Zusammenhang mit der Hochschullehre gilt hierbei allerdings ein wichtiger Grundsatz: Digitale Medien verfolgen keinen Selbstzweck, erst die Einbettung in ein didaktisches Konzept führt zu einem Mehrwert (Wannemacher, 2016).

Die vernetzte, komplexe Welt lässt keine einheitlichen Leistungsmaßstäbe mehr zu, deshalb wird es immer wichtiger, dass Lernende selbst beurteilen, welche Kompetenzen sie erworben haben. Lernen unter Einbezug digitaler Kommunikati-

on bedeutet, sich selbst Aufgaben zu geben, die nur unter Einbezug anderer Lernender lösbar sind und deren Bearbeitung durch selbst entwickelte Kriterien beurteilt wird (Wampfler, 2014).

Lernende bilden in diesem Fall Gemeinschaften, agieren in ähnlichen Lernumgebungen, in denen sich einzelnen Lernende aufhalten, nicht Jahrgänge, Klassen oder Generationen, die mit ähnlichen Mitteln konstruierte Probleme lösen, deren Sinn durch die Didaktik selbst festgelegt ist (ebd.).

1.1 Kompetenzen von Hochschullehrenden

Die Medienkompetenz der Lehrenden stellt den entscheidenden Faktor für eine didaktisch sinnvolle Nutzung digitaler Medien im Unterricht dar.

Wir befinden uns im Übergang von der Informationsgesellschaft zur Wissensgesellschaft. Diese Wissensgesellschaft bedingt einen informierten Bürger, der zu lebenslangem Lernen bereit ist und mit seinem Wissen verantwortungsvoll Entscheidungen trifft. Bildung muss die Voraussetzungen dafür schaffen. Die Rahmenbedingungen für den Lehrenden haben sich mit dieser Weiterentwicklung ebenfalls gewandelt. Es ist notwendig, darauf zu reagieren und den Unterricht an die aktuellen Möglichkeiten anzupassen und gleichzeitig zeitgemäße Formen der Pädagogik anzuwenden (Brandhofer, 2013, S. 3).

Der Begriff „Medienkompetenz“ hat sich gewandelt und kann heute mit der von der EU favorisierten Definition von „digitaler Kompetenz“ gleichgesetzt werden. Digitale Kompetenz stellt in der heutigen Wissensgesellschaft demnach eine der Grundfertigkeiten wie Lesen, Schreiben oder Rechnen dar. Das Kompetenzmodell DigiKompP (Virtuelle Pädagogische Hochschule, 2016) zeigt die Bandbreite an digitalen Kompetenzen, die für Pädagoginnen und Pädagogen aller Schularten und Unterrichtsgegenstände für die Tätigkeit im Sinne eines zeitgemäßen Bildungskonzeptes unverzichtbar sind.

Dieses Kompetenzmodell definiert folgende *neun Dimensionen von Medienkompetenz* bei Lehrenden:

Medien-Didaktik: Als Teilgebiet der allgemeinen Didaktik medienvermitteltes (interaktives) Lernen gestalten und in seinen positiven Effekten auf den Lernprozess pädagogisch sinnvoll nutzen und evaluieren können.

Medien-Erziehung: Einen aktiven, kritischen, bewussten, selektiven und produktiven Umgang mit Medien für Arbeit, Freizeit und staatsbürgerliche Teilhabe vermitteln können.

Medien-Ethik: Den sozial verantwortlichen Umgang mit Medien analysieren und moralisch einschätzen und dabei auch seine eigene medialen Handlungsstrategien kritisch hinterfragen und unter ethischen Gesichtspunkten gestalten können.

Medien-Gestaltung: Medienarrangements unter pädagogischen, sozialen, ästhetischen, technischen und finanziellen Rahmenbedingungen produzieren und gestalten können.

Medien-Informatik: Funktion und technische Wirkungsweisen des Internets, sowie der Digitalisierung von Text, Bild, Audio und Video verstehen und diese Kenntnisse für Arbeit, Freizeit und gesellschaftlicher Teilhabe produktiv gestalten und nutzen können.

Medien-Kommunikation: Strukturen und Bedingungen von interaktiven, digitalen Kommunikationsprozessen gestalten und sowohl in kritisch reflektierter als auch sozial angebrachter Weise nutzen können.

Medien-Kritik: Eine gesellschaftskritische Haltung zu Entwicklung, Produktion und Nutzung von Medien einnehmen und sich über deren Inhalte sowie deren Rezeption positionieren können.

Medien-Kunde: Kenntnisse über Geschichte, Institutionen, Interessenlagen von Stakeholdern, Produktionsprozessen von Medien und insbesondere zu rechtlichen Rahmenbedingungen kritisch-reflektiert nutzen können.

Medien-Nutzung: Medien in allen Bereichen (Arbeit, Bildung, Freizeit, Unterhaltung, Information, Problemlösung) adäquat für den persönlichen Gebrauch auswählen und effektiv und sozial angebracht nutzen können.

1.2 Digitalisierte Lernformate und -elemente

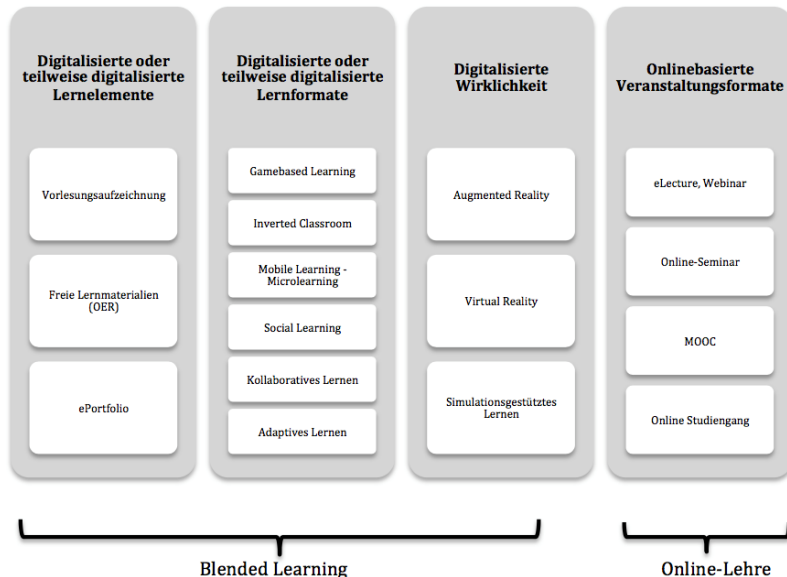


Abb. 1: Digitalisierte Elemente und Formate für die Hochschullehre (Quelle: Wannemacher et al., 2016, S. 13)

| Digitalisierte Elemente in der Hochschullehre

Die Fachliteratur unterscheidet verschiedene Klassifikationsmodelle für digitalisierte Lernelemente und -formate: handlungsorientierte versus wissenschaftliche Modelle, deskriptive versus präskriptive Ansätze und Beschreibungs- versus Entscheidungsmodelle. Dabei wird nach digitalen Komponenten, ausgewählten Dimensionen oder mittels eines Würfel- oder Baukastenmodells kategorisiert (Wannemacher, 2016).

Folgt man einem handlungsorientierten Ansatz und der Kategorisierung nach dem Grad der Interaktion, der Virtualität sowie der Individualisierung ergibt sich Abbildung 1.

1.3 Blended Learning

Blended Learning heißt das neue E-Learning. Bei Blended Learning ist von einer Mischung unterschiedlicher Elemente bei der Organisation von Bildungsangeboten die Rede. Nach Arnold et al (2018) werden folgende Elemente dabei kombiniert, mit dem Ziel, deren Vorteile zu nutzen und deren Nachteile zu vermeiden:

- Präsenzelemente wie Workshop, Seminar, Vorlesung
- Distanzelemente
- Elemente einer klassischen Phasenbildung für Lehr- und Lernprozesse, wie Wechsel zwischen Theorieerwerb und Praxisphase
- Elemente mit unterschiedlicher Sozialform und Steuerungsinstanz wie Einzel- und Gruppenlernen, Berufsschule oder betriebliche Praxis
- Elemente, in denen bestimmten zu erwerbenden Kompetenzen oder Zielen bestimmte Methoden zugeordnet werden, wie z.B. Rollenspiele

2 Ausgewählte digitalisierte Elemente in der Hochschullehre

2.1 Webinar und eLecture

Beinahe jede Hochschule bietet heutzutage einen Teil ihrer Lehrveranstaltungen online an. Das Besondere am Webinar oder der eLecture gegenüber herkömmlicher E-Learning Anwendungen sind die unterschiedlichen Funktionen, die Lernen und Arbeiten in Gruppen ermöglichen und kollaborative Prozesse unterstützen. Neben dem gemeinsamen Whiteboard gibt es die Möglichkeiten des Chats, der Umfrage und der Bildschirmfreigabe. So können Lernende der Dozentin/dem Dozenten, der Moderatorin/dem Moderator oder der Präsentatorin/dem Präsentator auf dem PC folgen. Neben einer sorgfältigen Planung und ausreichend Übung als Dozentin und Dozent vor dem Bildschirm braucht es auch die passende Software für die erfolgreiche Durchführung eines Online-Seminars.

Webinar – ein zusammengesetztes Wort aus den beiden Begriffen Web und Seminar kann als Webkonferenz, online Vortrag, eLecture, Webseminar, ePräsentation oder als virtuelle Präsentation verstanden werden. Hintergrund ist das Kommunikationsprinzip One-to-many. Es gibt einen Vortragende oder Vortragenden und viele Zuhörerinnen und Zuhörer. Der Vortragende bzw. Lehrende lädt seine Zuhörerinnen und Zuhörer über einen Link zu einer „Webinar-Session“ ein, sitzt vor seinem Bildschirm und teilt diesen über eine Software mit den Zuhörerinnen und Zuhörern. Über bestimmte Tools (Methoden) können Lernende mit dem Lehrenden interagieren und kommunizieren (Hermann-Ruess & Ott, 2014).

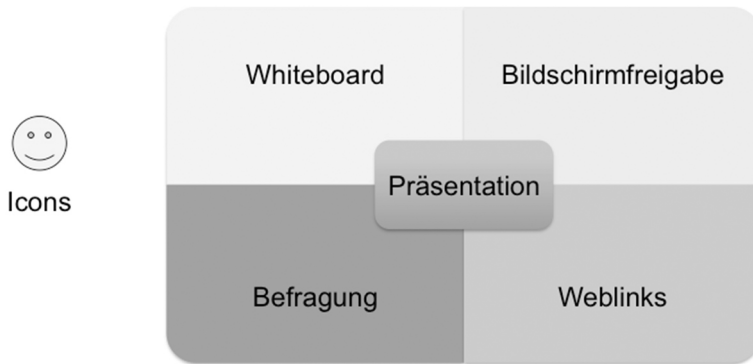


Abb. 2: Methoden im Webinar (Quelle: Eigene Darstellung)

Das mobile Webinar

Eine Spezialform des Webinars oder der eLecture stellt das mobile Webinar dar. Inspiriert von der Idee einiger fortschrittlicher Agrarwissenschaftler aus Iowa (USA), die mit ihrem so genannten „Farminar“ landwirtschaftliche Themen direkt vom Feld hinaus in die Welt kommunizieren, hat die Landwirtschaftskammer Österreich bereits ähnliche Initiativen gestartet. Aktuelle Themen werden via Smartphone oder Tablet und einer geeigneten Webinarsoftware direkt vom Ort des Geschehens gezeigt. (Practical Farmers of Iowa, 2018)

So gab es im Rahmen der Digitalisierungskampagne der Landwirtschaftskammer bereits Farminare zu den Themen „Borkenkäferbefall“, „Bio-Sojaanbau“ oder eine Live-Übertragung eines Drohnenfluges (LFI Österreich, 2018).

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien entwickelten Studierende zudem bereits didaktische Modelle für andere Fachbereiche, hierbei entstand die Idee des „Cookinars“ - der modernen Ernährungsberatung oder des „Gardinars“ – der Umweltbildung digital direkt aus dem Garten.

2.2 Microlearning

Das Anbieten von Lerneinheiten in kleinen Portionen via Smartphone oder Tablet birgt großes Potential sowohl in der Verknüpfung von Lernen und Arbeit als auch als klassisches Wissensmanagementkonzept in der Hochschullehre. Durch mobiles Microlearning wird vor allem ein orts- und zeitunabhängiges Lernen ohne größere Unterbrechungen ermöglicht.

Meist werden die relativ kurzen und überschaubaren Lernanwendungen in 10- oder 15-Minuten Einheiten angeboten. Gamification fördert die didaktische Interaktion innerhalb eines Konzeptes und steigert so die Motivation der Lernenden. Microlearning bedeutet Lernen in kleinen Einheiten – überall, mobil und adaptiv sowie meist für alle Endgeräte optimiert und in das eigene Lernmanagementsystem integrierbar.

Ein zukunftsfähiges Konzept von Microlearning wird in der Kombination von kleinen Wissenshappen mit unmittelbarem Feedback gesehen. Dadurch entsteht eine wichtige Kommunikationsbeziehung zwischen dem Lernen und dem Feedbackmechanismus, was wiederum nicht nur die intrinsische Motivation stärkt sondern zugleich auch Effektivität und Effizienz des Lernprozesses erhöht. Hierfür ist wieder nicht nur der präsentierte Inhalt, sondern auch die gestaltete didaktische Interaktion entscheidend. Interaktion ist nach Baumgartner (2014) in diesem Zusammenhang als wechselseitiges Aufeinanderwirken von Akteuren zu sehen, die allerdings auch nicht-menschlich sein können – wie zum Beispiel eine geeignete Software.

Microlearning wird auch oft in Form von Blogs und Microblogs in den Alltag integriert, zum Beispiel als ergänzender Baustein für herkömmliche Lehr- und Lernangebote (Kerres, 2007).

Microblogs dienen hierbei der Unterstützung von formellen und informellen Lehr- und Lernkontexten, individuellen und gruppenbasierten Kommunikations-, Wissensmanagement-, Reflexions- und Feedbackprozessen (Ebner & Schön, 2011).

2.3 Augmented Reality und Virtual Reality

Augmented Reality (AR) ermöglicht die Erweiterung der Realität, indem computergestützte kontextsensitive Informationen über digitale Geräte dargestellt werden (Klopfer & Sheldon 2010). Brauchte man vor einigen Jahren dazu noch Spezialbrillen, können zusätzliche Inhalte heute bereits über ein Smartphone mit Kamera und einer spezifischen Applikation dargestellt werden.

Im Gegensatz zur erweiterten Realität stellt die Virtual Reality (VR) eine digitale Umgebung dar, die durch sogenannte Head-Mounted-Displays und Sensoren natürlich auf die Aktionen des Anwenders reagiert (Gartner, 2008).

Nach Schwan & Buder (2005) ist ein deutlicher Vorteil des Einsatzes von virtuellen Welten in der Lehre die bisher ungekannte Möglichkeit der Veranschaulichung. Damit wird der Forderung konstruktivistischer Lerntheorien nach authentisch gestalteten Lernumgebungen entsprochen. Allerdings muss dies nicht heißen, dass Lernumgebungen notwendigerweise möglichst realistisch gestaltet sein sollten. Veranschaulichung kann auch durch eine hohe Unmittelbarkeit der Lernerfahrung erreicht werden. Dabei lassen sich zwei Veranschaulichungsprinzipien identifizieren:

- **Verräumlichung:** Es wird ein räumliches Szenario geschaffen, das den Eindruck vermittelt, sich in einer künstlichen Welt zu befinden. Dies erhöht die Präsenz der Lernenden und führt zu einer hohen Vertrautheit.
- **Ansprache mehrerer Sinneskanäle:** Durch verschiedene technische Möglichkeiten kann neben dem visuellen Eindruck, der durch stereoskopische Darstellung möglicherweise so-gar einen dreidimensionalen Charakter hat, auch ein auditives oder haptisches Feedback vermittelt werden.

Die Entscheidung, welche Form der Veranschaulichung gewählt wird, hängt wesentlich vom Lerninhalt ab. Die gravierenden Unterschiede zeigt die folgende Tabelle:

Tab. 1: Unterschied Virtual Reality und Augmented Reality

Virtual Reality (VR)	Augmented Reality (AR)
Nutzer nimmt reale Umwelt nicht mehr wahr	Nutzer nimmt reale Umwelt wahr und bekommt zusätzlich Informationen eingeblendet
Nutzer erlebt die digitale 3D-Welt mit Hilfsmitteln, wie z.B. VR-Brille (Head-Mounted-Display, kurz HMD)	Zum Erleben wird ein Smartphone, Tablet, Headupdisplay, Holografiesystem oder eine AR-Brille benötigt
Nutzer sieht, hört und spürt die „virtuelle Welt“, Sensoren intensivieren das Gefühl der Immersion	Erster AR-Hype: Pokemon Go
Anwendungsgebiete: digitale „Exkursion“ Industrieanwendungen, Schulungen, 3D-Games, Immobilienvermarktung usw.	Anwendungsgebiete: Das „erweiterte“ Schulbuch, Themenhefte, Navigation in Städten oder Museen, Einrichtungsplaner usw.



Abb. 3: VR-Brille (HMD), Google Cardboard und AR-App (Quelle: pixabay.com)

Beim Einsatz von VR und AR im Bildungsbereich können auch Herausforderungen identifiziert werden. Es muss darauf geachtet werden, keine kognitive Überlastung (cognitive overload) zu verursachen. Zudem stellen AR und VR hohe Anforderungen an die Implementierung, sowohl im Hinblick auf technische Komponenten als auch auf die pädagogische Einbettung. Beide Elemente, VR und AR sind nicht für den klassischen Frontalunterricht geeignet (Buchner, 2017).

Dem gegenüber stehen zahlreiche positive Effekte, die Lernen neu und spannend machen. Virtuelle Welten sind interessant, weil sie neu sind und erhöhen dadurch die Lernmotivation. Zudem lassen sich mit VR komplexe Modelle und Vorgänge veranschaulichen und so realitätsnahe Einblicke gewähren. VR-Umgebungen bieten Blickwinkel, die in der Realität so nicht möglich wären, beispielsweise einen Blick in die Zelle des Körpers. VR-Anwendungen liefern zudem authentische Eindrücke von Orten und Plätzen, die man sonst in diesem Rahmen nicht besuchen könnte. Diese sinnlich-konkrete Erfahrung erlaubt es, die Informationen besser aufzunehmen und abzuspeichern (Stiftung Lesen, 2018).

2.4 MOOCs

Die Abkürzung MOOC steht für Massive Open Online Course. Es handelt sich in diesem Falle um Online-Kurse auf akademischem Niveau, die von zahlreichen Nutzern zur selben Zeit absolviert werden. Zugangsvoraussetzungen spielen hier ebenso wenig eine Rolle wie Kosten, die dafür anfallen. Im Zentrum dabei stehen der offene Zugang zu freien Bildungsressourcen, Lernen in einer großen Online-Community und der Erwerb eines Zertifikates nach Abschluss des Kurses.

MOOCs erfreuen sich seit 2012 größter Beliebtheit. Bekannte kommerzielle MOOC-Anbieter sind beispielsweise Coursera, EdX oder Udacity, die zahlreiche Kurse renommierter Universitäten im Programm haben. Die bekannteste österreichische Plattform ist iMooX (österreichisch für: ich mag es) eine MOOC-Plattform der TU Graz.

Schulmeister (2013) definiert MOOCs folgendermaßen:

- **MASSIVE** - Es gibt keine Beschränkung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Es können unbegrenzt viele Personen teilnehmen.

- OPEN – Es gibt keine Zugangsvoraussetzungen. Die Kurse sind für jeden offen. Die Kurse werden kostenlos angeboten. Für Lehrtexte bemüht man sich um kostenlose Versionen.
- ONLINE - Die Kurse werden vollständig online durchgeführt. Es kann daher keine technischen oder nassen Laborphasen geben.

Es gilt zwischen unterschiedlichen Formen von MOOCS zu unterscheiden. Manche MOOCs entsprechen einer Vorlesung im klassischen Sinne, es gibt festgelegte Themen, definierte Lernziele und eine klare Struktur. Wissen wird vorrangig über Lehrvideos erworben, darüber hinaus gibt es Onlinetests zur Wissensüberprüfung und am Ende des Kurses ein Zertifikat zum Download. Andere Formen setzen hingegen auf die Beteiligung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, vorrangig über soziale Netzwerke, Blogs oder Foren. Auch in diesen Kursen wird nach festgelegten Plänen gelernt, das Wissen eignen sich die Lerner allerdings hauptsächlich durch Interaktion und Diskussion an.

MOOCs eignen sich optimal, um Lerninhalte einer großen Zahl von Interessierten zeit- und ortsunabhängig näher zu bringen. Eine Obergrenze betreffend die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gibt es bei dieser Form von Onlinekursen nicht. Generell stellen MOOCs aufgrund ihrer multimedialen Aufbereitung einen niederschweligen Zugang zu wissenschaftlich fundierten Informationen dar (iMoox.at, 2018).

Laut e-teaching.org (2015) werden folgende Arten von MOOCs angeboten:

cMOOC: Das „c“ bezieht sich auf „connektivistisch bzw. konstruktivistisch“ konzipierte MOOCs, also die von Downes/Siemens ursprünglich intendierte, seminarähnlich konzipierte Kursform.

xMOOC: x steht für „Extension“ – xMOOCs sind i.d.R. instruktional bzw. vorlesungsähnlich konzipiert und haben oft sehr hohe Teilnehmerzahlen

bMOOC: Die bisher eher seltenen „blended MOOCs“ verbinden eine „geschlossenen“ – z.B. universitäre – Präsenzveranstaltung mit einem „offenen Teilnehmerkreis“ außerhalb der geschlossenen Gruppe (seminarähnlich).

smOOC: Die Abkürzung steht für „small OOCs“, also Offene Online Courses mit relativ kleinen Teilnehmerzahlen, die i.d.R. eher seminarähnlich konzipiert sind.

3. Fazit

Es wird weiterhin notwendig sein, zentrale Einrichtungen zu schaffen, die helfen, sinnvolle Integration von E-Learning-Elementen in die Lehre umzusetzen. Die sinnvolle Kombination der Präsenzlehre mit digitalen Elementen braucht medien-didaktische Begleitung. Ganz im Sinne von Wampfler (2014) geht es in der Hochschuldidaktik um ausprobieren, nachdenken, wieder probieren und wieder nachdenken. Vorgaben überprüfen, Praktiken erwägen, Techniken hinterfragen. Was

nicht funktioniert, verwerfen; was funktioniert, verbessern. Dadurch kann die strategische Weiterentwicklung einer zukunftsfähigen Hochschule vorangetrieben werden.

Literatur

- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien 4.*, erw. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann
- Baumgartner, P. (2014). Lernen in Häppchen. Microlearning als Instrument der Personalentwicklung. *Personal Manager – Zeitschrift für Human Resources*, Nr. 1, 20–22.
- Baumgartner, P., Brandhofer, G., Ebner, M., Gradingner, P., Korte, M. (2016). Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter. *Die Österreichische Volkshochschule. Magazin für Erwachsenenbildung*. November 2016, Heft 259/67. Jg., Wien
- Buchner, J. (2017). Offener Unterricht mit AR, Erziehung und Unterricht, 68-73: https://education.at/fileadmin/downloads/e_u_7-8_17_digital.pdf
- Brandhofer, G. (Hrsg.) (2013). *E-Learning-Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen Österreichs: Weißbuch zum Kompetenzaufbau von Pädagoginnen und Pädagogen für den Umgang mit digitalen Medien und Technologien*. Pörschach. https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/Dateien/Innovation/digkomp_weissbuch.pdf
- e-teaching.org (2015). *MOOCs – Hintergründe und Didaktik*. <https://www.e-teaching.org/lehrszenarien/mooc>
- Ebner, M & Schön, S. (2011). *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Deutschland: Bims e.V.
- Gartner (2008). *Top Ten Disruptive Technologies for 2008 to 2012*. <https://www.gartner.com/newsroom/id/681107>
- Hermann-Ruess, A. & Ott, M. (2014). *Das gute Webinar: Das ganze Know How für bessere Online-Präsentationen, ein Praxisratgeber*. Wiesbaden: Springer
- Kerres, M. (2007). Microlearning as a Challenge for Instructional Design. In T. Hug (Hrsg.), *Didactics of Microlearning. Concepts, Discourses and Examples* (S. 98-109). Münster: Waxmann.
- 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>
- LFI Österreich (2018). *Farminare des ländlichen Fortbildungsinstitutes*. <https://oe.lfi.at/aufzeichnung-lfi-farminar-bio-sojabohnenanbau+2500+1795145>
- Practical Farmers of Iowa (2018). *Farminars*.

- <https://www.practicalfarmers.org/news-events/events/farminars/>
Schulmeister, R. (Hrsg.) (2013). *MOOCs – Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann.
- Schwan, S. & Buder, J. (2005). *Virtuelle Realität und E-Learning*. Tübingen.
<https://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/vr/vr.pdf>
- Stiftung Lesen. (Hrsg.). (2018). *Virtual Reality: Virtuelle Welten entdecken, Wissen erleben*.
<https://www.derlehrerclub.de/projekte/sekundarstufe/expeditions>
- Virtuelle Pädagogische Hochschule (2016). *Das digi.KompP-Kompetenzmodell*.
<https://www.virtuelle-ph.at/digikom>
- Vornberger, O. (2016). Blended Learning. Unterstützung der Präsenzlehre durch digitale Medien. In B. Berendt, B. Szczyrba, H-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten*, 46. EL; D 3.19. Stuttgart: Raabe.
- Wampfler, P. (2014). *Neue Medien führen zu neuem Lernen. Bildung Schweiz*.
<http://issuu.com/lch-/docs/1411a>
- Wannemacher, Klaus (2016). *Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich. Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier 15).
https://www.che.de/downloads/HFD_AP_Nr_15_Digitale_Lernszenarien.pdf

Verfasserin

Susanne Aichinger, MA

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien
Angermayergasse 1
A-1130 Wien

E-Mail: susanne.aichinger@agrarumweltpaedagogik.ac.at

Internet: www.agrarumweltpaedagogik.ac.at