

Claudia Bremer

Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre: Szenarien und Mehrwerte für die Kompetenzentwicklung

Zusammenfassung

Vielerorts gehört der Einsatz digitaler Medien zum Alltag der Hochschullehre: Unterlagen werden über so genannte Lernplattformen bereitgestellt, Selbstlernphasen mit digital bereitgestellten Aufgaben angereichert und oftmals werden auch Vorlesungen aufgezeichnet und Prüfungen digital gestützt durchgeführt. Auch in Präsenzsitzungen selbst kommen so genannte *Class* oder *Audience Response Systeme* (CRS oder ARS) zur Aktivierung von Studierenden zum Einsatz. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die verschiedenen Anwendungsbereiche und gibt Beispiele zum aktuellen Umsetzungsstand. Exemplarisch werden auch die Mehrwerte des Einsatzes digitaler Medien in der Lehre anhand verschiedener Szenarien aufgezeigt sowie Rahmenbedingungen wie z.B. die Motivation und Qualifikation von Hochschullehrenden und die Bereitstellung von Infrastrukturen und Support- und Anreizmechanismen thematisiert.

Inhalt

1	Szenarien des Einsatzes digitaler Medien in der Hochschullehre	2
1.1	Einsatz in Lehrveranstaltungen	2
1.1.1	Anreicherungskonzept.....	3
1.1.2	Integrations- oder Blended Learning-Konzept.....	6
1.1.3	Virtualisierungskonzept.....	18
1.1.4	Unterstützung von Prüfungen und Assessments	24
1.1.5	Zusammenfassung: Mehrwerte und Rolle digitaler Medien in der Hochschullehre	28
2	Rahmenbedingungen zur Umsetzung und Einführung.....	29
3	Literatur	30

1 Szenarien des Einsatzes digitaler Medien in der Hochschullehre

1.1 Einsatz in Lehrveranstaltungen

Möchte man sich einen Überblick über die Einsatzszenarien digitaler Medien in der Hochschullehre verschaffen, so ist in Bezug auf den Einsatz in Lehrveranstaltungen eine Struktur hilfreich, die Bachmann et al. schon 2002 als Einstieg für Informationsangebote für Hochschullehrende rund um das Thema E-Learning nutzen: Sie unterscheidet den zunehmenden Anteil an online Elementen im Rahmen eines solchen Nutzungsszenarios und differenziert dabei das Anreicherungskonzept, Integrationskonzept und Virtualisierungskonzept.



Abb. 1: Szenarien des Einsatzes digitaler Medien in der Hochschullehre (Bachmann et al. 2002)

Die Übergänge sind dabei fließend, d.h. der höhere Virtualisierungsgrad oder online Anteil entspricht nicht einem den anderen Szenarien überlegenen Konzept. Ganz im Gegenteil: Die Eignung des Konzeptes bezüglich seines online Anteils ist immer von dem konkreten Setting, also der Zielgruppe, den Lehr- und Lerninhalte, Lernzielen usw. abhängig.¹

Das mit Integrationskonzept bezeichnete Szenario entspricht dabei dem als *Blended Learning* bezeichnetem Ansatz, auf dessen verschiedene Ausprägungen später noch eingegangen wird.

Neben diesen Szenarien hat sich eine zunehmende Digitalisierung in der Hochschullehre auch auf die Lehre begleitende Maßnahmen ausgewirkt. So zeichnet sich eine zunehmende Digitalisierung im administrativen Bereich wie z.B. von Prüfungsverwaltungen und der Belegung von Lehrveranstaltungen aber auch bei der Durchführung von Prüfungen (Stichwort *ePrüfungen*) ab, auf die im Abschnitt 2.1.3 differenzierter eingegangen wird.

¹ S. dazu beispielsweise das Berliner Modell der Didaktik nach Heilmann et al. (1979), speziell für E-Learning- und Blended Learning-Szenarien an Hochschulen Bremer (2001).

1.1.1 Anreicherungskonzept

Das Anreicherungskonzept zielt vorrangig auf die Unterstützung der Präsenzlehre durch den Einsatz digitaler Medien. Hierbei kann es sich um den Einsatz von Medien in der Präsenzveranstaltung selbst aber auch zu begleitender Unterstützung handeln. Beispielsweise können digitale Medien zur Visualisierung komplexer Sachverhalte oder der animierten Darstellung von Prozessen herangezogen werden. Autoren wie Ballstaedt (1997) und andere haben sich umfassend mit den Möglichkeiten der Visualisierung zur Unterstützung der Lehre und von Lernprozessen befasst. Diese digitalen Elemente können

- durch den Lehrenden in der Veranstaltung selbst eingesetzt werden, indem er oder sie Präsentationsfolien nutzt und diese ggf. neben Text auch Bilder darstellen, einen Film zeigt, eine Animation bedient, eine digitale Simulation aufruft usw.,
- durch die Studierenden in der Veranstaltung, falls diese dort Zugang zu den entsprechenden Endgeräten haben und dies auch hochschuldidaktisch von dem Lehrenden in das Veranstaltungskonzept integriert ist und
- durch die Studierenden außerhalb der Präsenzveranstaltung im Rahmen der Selbstlernphase durch die veranstaltungsbegleitende Bereitstellung von Folien und Texten sowie vertiefenden Materialien. In diesem Fall sind die Übergänge zum Blended Learning- oder Integrationskonzept fließend. Zunehmend bieten Hochschulen inzwischen Videoaufnahmen ihrer Vorlesungen an, die Studierende z.B. zur Nachbereitung von Vorlesungen, zur Vorbereitung auf Tutorensitzungen und auf Klausuren nutzen können.

1.1.1.1 *Class oder Audience Response Systeme*

Eine spezielle Ausprägung des Anreicherungskonzeptes, das sich in den letzten Jahren zunehmend entwickelt hat, ist der Einsatz so genannte *Class oder Audience Response Systeme* in den Präsenzveranstaltungen. Dies sind Systeme ähnlich wie die aus TV-Sendungen bekannten TED- oder Abstimmungssysteme, die genutzt werden, um Studierende innerhalb von Veranstaltungen zu aktivieren (s. bspw. Camuka & Peez 2014; Magenheim & Kundisch 2012; Witt 2012). Positive Ergebnisse des Einsatzes dieser Systeme wurden in mehreren Studien belegt (Kay & LeSage 2009), wobei folgende Effekte identifiziert wurden (Schlenker & Beyer 2013):

- eine höhere Beteiligung und Aufmerksamkeit der Studierenden,
- die Verbesserung der Qualität und Quantität der Diskussionen,
- eine aktivere Auseinandersetzung der Studierenden mit den Lerninhalten sowie
- aufgrund der Anonymität der Abstimmungsergebnisse eine Erhöhung der Beteiligungsbereitschaft auch bei weniger selbstbewussten Studierenden.

Die Einsatzszenarien der Systeme erstrecken sich von Wissensabfragen im Verlauf einer Vorlesung und deren Beantwortung durch einzelne Studierende oder Gruppen über die kombinierte Vorher- und Nachher-Abfrage vor der Vermittlung eines bestimmten Inhalts durch den Lehrenden, um das vorhandene Wissen abzufragen oder das Interesse der Studierenden zu wecken und danach, um den Studierenden ihren eigenen Wissenszuwachs erfahrbar zu machen oder als Lehrender Rückmeldungen auf den Wissenszuwachs zu erhalten und ggf. Zeit für Rückfragen und Wiederholungen einzuplanen. Auch können die Systeme direkt für eine interaktive Steuerung des Veranstaltungsverlaufs durch die Studierenden genutzt werden, um z.B. Rückmeldungen auf Verstehensprozesse bezüglich des bisher Erklärten zu bekommen und dann ggf. Inhalte zu wiederholen oder Zeit für Rückfragen einzuplanen. So können beispielsweise Abfragen durchgeführt werden, die erheben, ob im Vorlesungsstoff weiter fortgefahren oder ob etwas nochmals erklärt werden soll. Auch können den Studierenden eigene Wissenszuwächse bewusstgemacht werden oder sie entdecken über die Beantwortung von Fragen Wissens- und Verständnislücken, die ihnen ohne diese konkreten Abfragen nicht bewusstgeworden wären.

Auch wenn solche Abfragen durch Handzeichen durchführbar wären, so liegt der Vorteil der digitalen Umsetzung mit Hilfe der *Class* oder *Audience Response Systeme* zum einen in der Anonymisierung der Abfragen, zum anderen können die Ergebnisse visuell dargestellt werden und so z.B. auch Vergleiche sichtbar gemacht werden. Sie können zudem dokumentiert und durch offene Fragen ergänzt werden. Die Systeme lassen sich auch zum Einsatz in den Selbstlernphasen zwischen den Präsenzsitzungen nutzen, was durch die integrierte Nutzung schon einen Übergang zum Blended Learning- oder Integrationskonzept darstellt. Die Wirkungen des Einsatzes solcher Systeme liegen in der Aktivierung der Studierenden begründet und sind keine Effekte, die sich erst durch die Digitalisierung ergeben. Auch in der Hochschullehre ohne den Einsatz digitaler Medien wird unter der Zuwendung zu eher konstruktivistisch begründeten lerntheoretischen Konzepten (Kerres & Preußler 2013) die Anwendung von aktivierenden Methoden auch in großen Veranstaltungen postuliert (Kornacker & Venn 2013) oder Vorlesungen direkt für eher kleinere und anwendungsorientiertere oder diskursive Veranstaltungsformate wie Übungen und Seminare aufgegeben (Schlenker & Beyer 2013). Daher bieten die *Class* oder *Audience Response Systeme* eine Möglichkeit, auch in größeren Veranstaltungen entsprechende Aktivierungselemente umzusetzen. Neben der reinen Wissensabfrage können hierbei diskursivere Elemente wie z.B. Kleingruppendiskussionen, deren Ergebnisse über die entsprechenden Systeme angefragt und anschließend diskutiert werden, eingesetzt werden.

Umsetzbar ist der Einsatz der *Class* oder *Audience Response Systeme* einerseits mit Hilfe spezieller *Clickersysteme*, bei denen entsprechende Endgeräte an die Studierenden für die Sitzung verteilt werden und am Ende wieder eingesammelt. Nachteil dieser Systeme liegen genau in diesem Austeilen

und Einsammeln und dem dafür erforderlichen Zeitaufwand. Der Vorteil ist, dass die Systeme meist schon vorher konfiguriert sind und damit verlässlich funktionieren und bei ausreichenden *Clickern* sich alle Studierende an den Abstimmungen und Abfragen beteiligen können. Inzwischen halten Systeme Einzug, die auf den mobilen Endgeräten der Studierenden wie Smartphones und Tablets oder Laptops abgerufen werden können und damit das zeitaufwendige Austeilen und Einsammeln umgehen. Beispiele solcher Systeme sind *eduvote* und *ARSNova*. Nachteile dieser Umsetzung ist, dass möglicherweise nicht alle Studierenden über entsprechende Endgeräte verfügen oder ggf. Zugriffs- und Nutzungsprobleme entstehen, die zeitliche Ressourcen kosten oder Störungen verursachen. Hier hilft es, vorab zu fragen, wer über entsprechende Geräte verfügt, ggf. Tests in Sitzungen durchzuführen, wo es nicht wichtig ist, dass sich alle beteiligen können, indem z.B. Gruppen gebildet werden oder generell über gruppenorientierte Aktivierungen und Abfragen vorzunehmen, wobei hier die technischen Restriktionen eine didaktische Entscheidung beeinflussen würde. Allerdings können die gruppenorientierten Verfahren lernförderlich sein, wenn dabei Fragen geklärt werden, Verstehensprozesse befördert und sie zum Einsatz aktivierenden Elementen führen.

1.1.1.2 Einsatz digitaler Endgeräte der Studierenden in der Präsenzlehre

Vielfach umstritten ist der Einsatz mobiler digitaler Endgeräte in der Präsenzlehre selbst, da wie viele Lehrende befürchten, dass Studierende dazu neigen, sich ablenken zu lassen und andere Inhalte im Netz aufzurufen usw. Eine Befürchtung, die erste Studien zum Nutzerverhalten in Vorlesung auch bestätigten (Gehlen-Baum & Weinberger 2014). Nichtsdestotrotz ist in manchen Studiengängen der Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht lernförderlich bis hin zu unumgänglich und bei entsprechender aktivierender Gestaltung der Veranstaltung sinkt die Ablenkungsneigung zugunsten einer aktiven Mitarbeit. Beispiele entsprechender Einsatzszenarien z.B. von Tablets finden sich an der Universität Kassel, die in einem Pilotprojekt Studierende mit entsprechenden Endgeräten ausstattete und diese in der Lehre aktiv einsetzen ließ (Wegener et al. 2012). Im Rahmen von Vorlesungen lassen sich je nach Anwendungskontext, Fach und Zielsetzung Mitschriften erstellen, interaktive Übungen nutzen, Bilder, Filme und Animationen statt an der Tafel oder der Präsentation über den Projektor am eigenen Gerät anschauen, Lernprogramme aufrufen. Der Vorteil liegt hierbei vor allem in einer integrierten Mediennutzung. So können Studierende beispielsweise Annotationen und Mitschriften direkt mit bereitgestellten Folien und Texten verbinden oder Filme und Simulationen zur Nachbereitung in der Selbstlernphase aufzeigen. Eine Trennung zwischen „Mediennutzung außerhalb der Lehrveranstaltung“ und „keiner Mediennutzung innerhalb der Lehrveranstaltung“, die im Hinblick auf die heutige alltägliche Mediennutzung und -ausstattung der entsprechenden Ziel- und vor allem

Altersgruppe (s. dazu z.B. ARD/ZDF Online Studie² oder die schon im Jahr 2005 entstandene HISBUS-Studie (Kleimann, Weber, & Willige 2005³ sowie Kleimann, Özkilic & Göcks 2008) fast schon künstlich erscheint.

Weitere Szenarien, die auch die Einsätze im Seminar und in Übungen umfassen, beschreiben Kerres, Stratmann und Kalz (2005) in ihrem Band zur *Notebook-Universität*, einem Konzept das parallel zu der aufkommenden Nutzung mobiler Endgeräten in Schulen im Kontext einer zunehmende mobilen Mediennutzung in der Lehre in den 2000er Jahren hoch kam und z.B. auch 2002/2003 von Bundesbildungsministerium explizit im Rahmen des Programmes *Notebook-University* befördert wurde⁴. So ist z.B. vorstellbar und stellenweise auch üblich, dass Tablets, Laptops und Smartphones wie andere Blätter und Stifte als Arbeitsgeräte im Architektur- oder Ingenieurstudium, aber auch in handlungsorientierten Lehrveranstaltungen in anderen Fächern zum Einsatz kommen. Letztendliches Ziel ist, die Nutzung mobiler Endgeräte als alltägliches Arbeitsmittel der Studierenden wie andere Werkzeuge in der Lehre zu ermöglichen und durch die aktivierende Gestaltung der Lehre selbst, Ablenkungsneigungen zu begegnen (Gehlen-Baum & Weinberger 2014).

1.1.2 Integrations- oder Blended Learning-Konzept

Kennzeichen des Integrations- oder Blended Learning-Konzeptes ist, dass ein Teil der Lehrveranstaltung durch online Elemente abgedeckt wird und diese ein integraler Bestandteil der Gesamtveranstaltung sind. Gut beschreiben das Bachmann et al., die 2002 im Kontext des Einsatzes digitaler Medien an Hochschulen den Begriff *Integrationskonzept* in den Sprachgebrauch eingebracht hatten (2002, S. 94):

Das Integrative Konzept umfasst Veranstaltungsformen, in denen Präsenz- und Distanzanteile spezifische, aufeinander abgestimmte Aufgaben übernehmen. Durch die Verknüpfung und Verzahnung der verschiedenen Methoden soll ein optimales Lernergebnis erreicht werden. Medien sind Teil eines umfassenden Lehr-Lern-Setting, das aus unterschiedlichen Elementen bestehen kann (Bachmann et al.; 2002)

Damit unterscheidet es sich gegenüber dem Anreicherungskonzept durch den integralen Anteil der online Elemente. Im Hochschulkontext betreffen diese meist die Selbstlernphase, die auch ohne den Einsatz digitaler Medien für Aufgaben zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzsitzungen, zur Erstellung von Hausarbeiten und Vorbereitung von Klausuren vorgesehen sind. Ziel im Rahmen eines Blended

² <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/>

³ https://hisbus.his.de/hisbus/docs/HISBUS_E-Learning28.02.2005.pdf

⁴ S. Presseberichte z.B. unter http://www.deutschlandfunk.de/25-millionen-euro-fuer-notebook-universitaeten.680.de.html?dram:article_id=31884, http://www.managerseminare.de/ta_News/Notebook-Uni,82284, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Bulmahn-gibt-Startschuss-fuer-Laptop-Universitaet-52932.html> [18.8.2016]

Learning-Konzeptes ist, diese Aufgabenstellungen mit Hilfe digitaler Medien umzusetzen. Dabei geht es nicht darum, dass die Studierenden in diesen Phasen komplett am Rechner verbringen, sondern vielmehr werden digitale Medien genutzt um Aufgaben zu stellen, Unterstützung für die Lernprozesse und die Vor- und Nachbereitung von Sitzungen anzubieten z.B. in Form von Übungen, Anwendungsmöglichkeiten und anderen Aktivierungen oder möglicherweise sogar verpflichtende Leistungserbringung über das Semester hinweg zu verteilen, um die Prüfungslast am Semesterende zu verringern oder zu ersetzen (s. dazu Abschnitt 2.1.4.3). Die Möglichkeiten sind dabei so vielfältig, dass nur ein Überblick gegeben werden kann und einige Beispiele exemplarisch vorgestellt werden.

1.1.2.1 Vorbereitung von Veranstaltungen oder: Das *Flipped Classroom*-Konzept

Aktuell ist ein Konzept in Mode gekommen, das unter dem Begriff *Flipped classroom* oder *Inverted classroom* bekannt wurde (Handke & Sperl 2012, Haag & Freisleben-Teutscher 2016). Schon in der traditionellen Lehre finden vor allem in den Sozial- und Geisteswissenschaften Seminare statt, zu deren Sitzungen die Studierenden vorbereitend Texte lesen sollten. Diese werden dann im Plenum diskutiert oder mit Hilfe von Gruppenarbeit und aktivierenden Methoden analysiert, besprochen usw. Dieses Konzept der Vorbereitung auf Sitzungen in den Selbstlernphasen wird im Kontext von *Flipped classroom*- oder *Inverted classroom*-Konzepten auch auf Vorlesungen bezogen mit der Idee, dass die Studierenden mit Hilfe von Videos, Lernprogrammen, Büchern oder Artikel sich vor der Präsenzsitzung Wissen aneignen und ggf. auch schon in Übungen anwenden und dies anschließend in der Präsenzsitzung besprochen und angewandt wird. Wichtigstes Element eines solchen Konzeptes ist nicht alleine die Vorbereitung der Studierenden, sondern die aktivierende, lernendenzentrierte Gestaltung der Präsenzsitzung (Handke & Sperl 2012). Doch auch die Vorbereitung sollte nicht alleine rezeptiv gestaltet sein, sondern im Rahmen der Wissensaneignungsprozesse sollten lernaktivierende Elemente wie Aufgaben, Übungsfragen, Quizzes usw. zum Einsatz kommen. Auch Hilfestellungen wie Angaben und Anreize zu einer zeitlichen Strukturierung des Lernprozesses (Umfang, Reihenfolge, Abgabetermine), inhaltliche Hilfestellungen wie Einführungstexte oder -videos, Übersichten und Zusatzmaterialien und ggf. die Möglichkeit, vor der Sitzung auch Fragen stellen zu können sowie Anreizsysteme wie z.B. Highscore-Systeme und die Möglichkeit, Punkte zu sammeln für eine spätere Klausur oder die Zulassung zur Klausur nur durch (rechtzeitige) Abgaben zu erlangen unterstützen die Studierenden bei der Vorbereitung (Handke & Schäfer 2012).

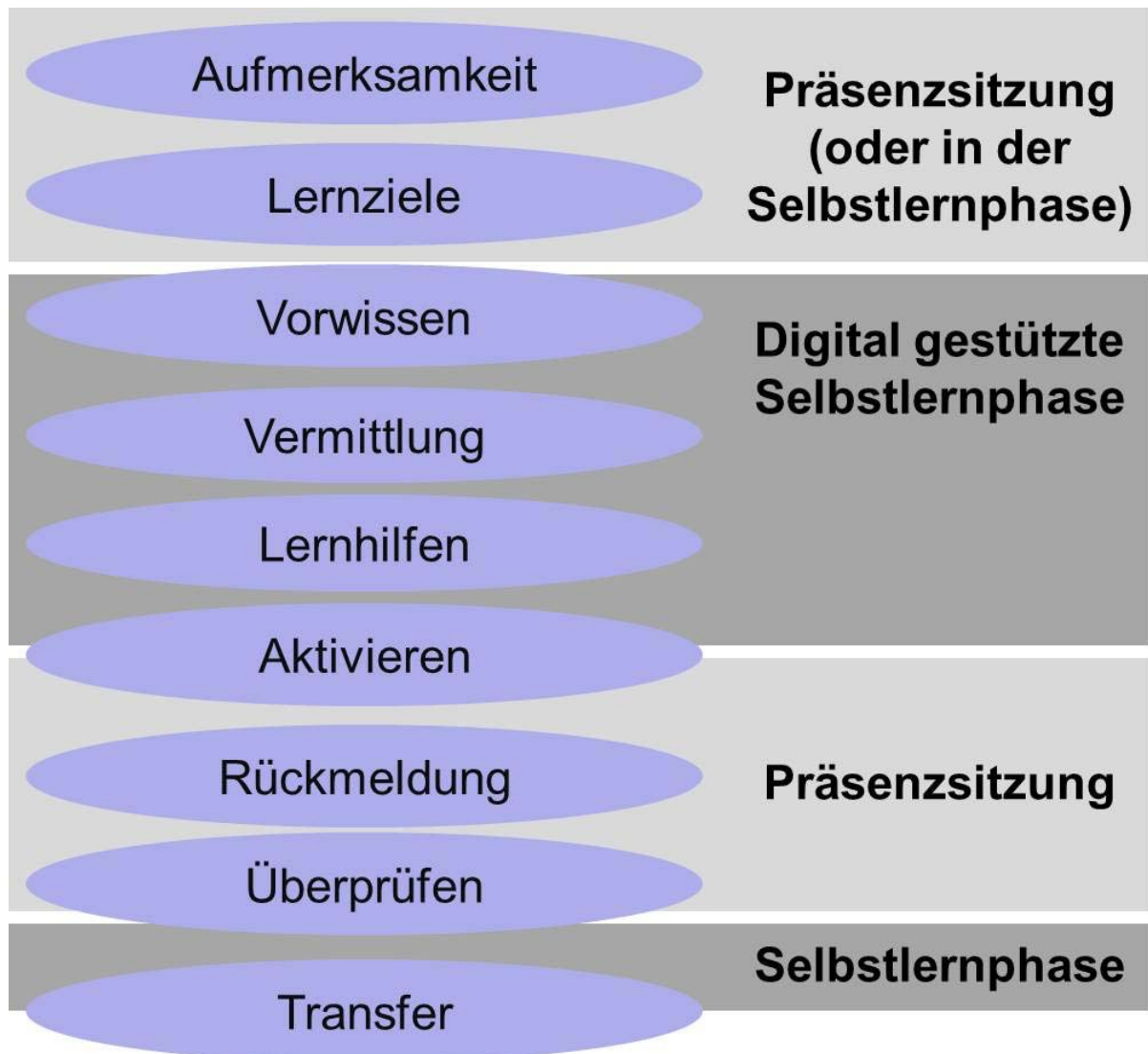


Abb. 2: Exemplarische Darstellung eines Flipped classroom-Konzeptes im Rahmen eines *Instructional Design* Ansatzes nach Gagné (1985)

Im Rahmen der Präsenzveranstaltung selbst kommen aktivierende Methoden zum Einsatz wie z.B. *aktives Plenum*, *Fishbowl* oder *Aquarium*, *Pro-Kontra-Diskussionen* und andere. Je nach Fach und Inhalt moderieren Studierende die Sitzung, rechnen vorbereitete Aufgaben mit Hilfe und unter Einbeziehung der Kommilitoninnen und Kommilitonen vor (*aktives Plenum*), es werden Rollenspiele und Plenumsdiskussionen durchgeführt, Fälle besprochen oder simuliert usw.. Das Spektrum der hier möglichen Methoden ist breit und hängt von der Zielgruppe, des Lehrstils und der hochschuldidaktischen Methodenkompetenz der Lehrenden, der Fachkultur und des Fachs usw. ab.

Bezieht man die *Flipped classroom*-Methode auf verschiedene Modelle des Instruktionsdesigns, so lassen sich z.B. nach Gagné (1985) die Phasen der Wissensvermittlung, Bereitstellung von Lernhilfen und Aktivierung in den Selbstlernphasen durchführen, wobei letztere in der Präsenz Sitzung aufgegriffen und im Plenum fortgesetzt wird. Die Überprüfung findet in der Präsenz Sitzung, kann aber wiederum auch nochmals individuell in der folgenden Selbstlernphase stattfinden, indem z.B. die

Übungen und Aufgaben nochmals nachgerechnet, Reflexionen angestellt oder je nach Betreuungsressourcen nochmals individuelles Feedback auf bearbeitete Aufgaben gegeben wird.

Der Einsatz digitaler Medien in Selbstlernphasen zur Vorbereitung von Präsenzsitzungen erstreckt sich nicht nur auf das *Flipped classroom*-Konzept. Auch andere Methoden sind einsetzbar wie beispielsweise das *Agenda Setting*, in dem man Studierenden Gelegenheit bietet, Fragen zu stellen, die in der folgenden Präsenzsitzung diskutiert werden. Dies ist vor allem in Veranstaltungen hilfreich, in denen wenig Zeit für Fragen besteht, oder in sehr großen Vorlesungen. Vor allem kann so auch Studierende, die ggf. zu schüchtern sind, in großen Gruppen Fragen zu stellen, Gelegenheit gegeben werden, diese einzubringen. Die Methode gelingt vor allem dann, wenn Lehrende in den Präsenzsitzungen selbst nur vertiefende, aber keine inhaltlich neuen Fragen aufnehmen. Dieses Verfahren des Nichtannehmens neuer Fragen sollte jedoch nur zum Einsatz kommen, wenn für die Beantwortung und Diskussion von Fragen mehr als nur eine einzelne Sitzung, sondern z.B. Zeitanteile in der letzten sechs Sitzungen vor einer Klausur bereitgestellt werden.

Weitere vorbereitende Methoden, die mit Hilfe digitaler Medien vor Präsenzsitzungen umgesetzt werden können, sind das Vorstellen der Teilnehmenden für eine anschließende Gruppenbildung, die Abfrage von Vorkenntnissen und Interessen zur Vorbereitung von Sitzungen oder auch zum Kennenlernen der Teilnehmenden durch den Lehrenden und das Herstellen von Transparenz bezüglich der Gruppe. Auch können Zusatzmaterialien, einleitende Texte und Videos oder Videobotschaften als Begrüßungen oder zur Vorbereitung der Sitzungen, bereitgestellt werden wie auch Selbsttests für Studierende, um durch das Entdecken von Wissenslücken Interesse an der kommenden Sitzung zu erzeugen. Über aktuelle Meldungen können Bezüge zu aktuellen Ereignissen und Hinweise auf Literatur und andere Quellen zeitnah vor den Veranstaltungen verschickt werden und so nochmals Aufmerksamkeit auf die kommende Sitzung gelenkt werden. Dies gilt vor allem für Veranstaltungen mit langen Abständen zwischen den Präsenzblöcken wie z.B. nach Ferien, im Rahmen von Blockveranstaltungen mit weit auseinanderliegenden Sitzungen oder in Blended Learning-Studiengängen mit hohem Anteil an Selbstlernphasen.

1.1.2.2 Nachbereitung von Veranstaltungen: Anwendung, Vertiefung und Klärung von Fragen

Blended Learning-Szenarien lassen sich nicht nur zur Vorbereitung von Präsenzsitzungen, sondern vor allem auch zur Nachbereitung dieser und als integrales Konzept zur Verknüpfung von Wissensvermittlungs- und -anwendungsphasen nutzen. Dazu können Lernaktivitäten einzelner Lerneinheiten wie am Beispiel des Instruktionsdesign-Ansatzes in Abbildung 2 auf die verschiedenen Phasen aufgeteilt werden. Beispielsweise kann die Wissensvermittlung in der Präsenzsitzung und die anschließende Bearbeitung wiederum in der mit digitalen Medien unterstützten Selbstphase stattfinden.

Integrationskonzept



Abb. 3: Blended Learning Konzept mit dem Anwendungsfokus in der Selbstlernphase

Vorteilhaft sind hierbei, soweit dies möglich ist, interaktive Elemente wie z.B. Simulationen und ähnliches in den Selbstlernphasen anzubieten, die eine Rückmeldung auf Lernfortschritte im Hinblick auf Wissensaneignungsprozesse geben. Beispiele für solche Konzepte sind einerseits Testverfahren mit automatisierten Feedbacks z.B. in Form von Single und Multiple Choice Fragen oder auch Fragetypen wie Auswahl- und Zuordnungsaufgaben (auch *machine grading* genannt), usw. aber auch digitale, interaktive Übungen, die Studierende nutzen, um das in der Vorlesung gehörte, anzuwenden und die Aneignungs- und Verstehensprozesse unterstützen. Entsprechende Beispiele finden sich in der Medizin, wo Studierende, Krankheitsbilder, die in der Vorlesung vorgestellt wurden, anhand von multimedial aufbereiteten fallbasierten Übungen vertiefen und dabei Vorgehensweisen wie Diagnoseschritte einüben können. Und auch gerade auch in den Naturwissenschaften und Ingenieurstudiengängen finden sich zahlreiche interaktive multimediale Animationen und Simulationen, die komplexe Zusammenhänge verdeutlichen oder z.B. in virtuellen Laboren reale Experimente nachbilden und sogar ausführbar machen. Abbildung 4 zeigt dieses Konzept entlang des oben schon erwähnten Instruktionsdesign-Ansatzes von Gagné (1985) auf, wobei die Zuordnung der Phasen flexibel ist und sicher an einigen Stellen auch überschneidend. Daher dient dieses Bild in seiner schematischen Vereinfachung nur zur Darstellung des Konzeptes.

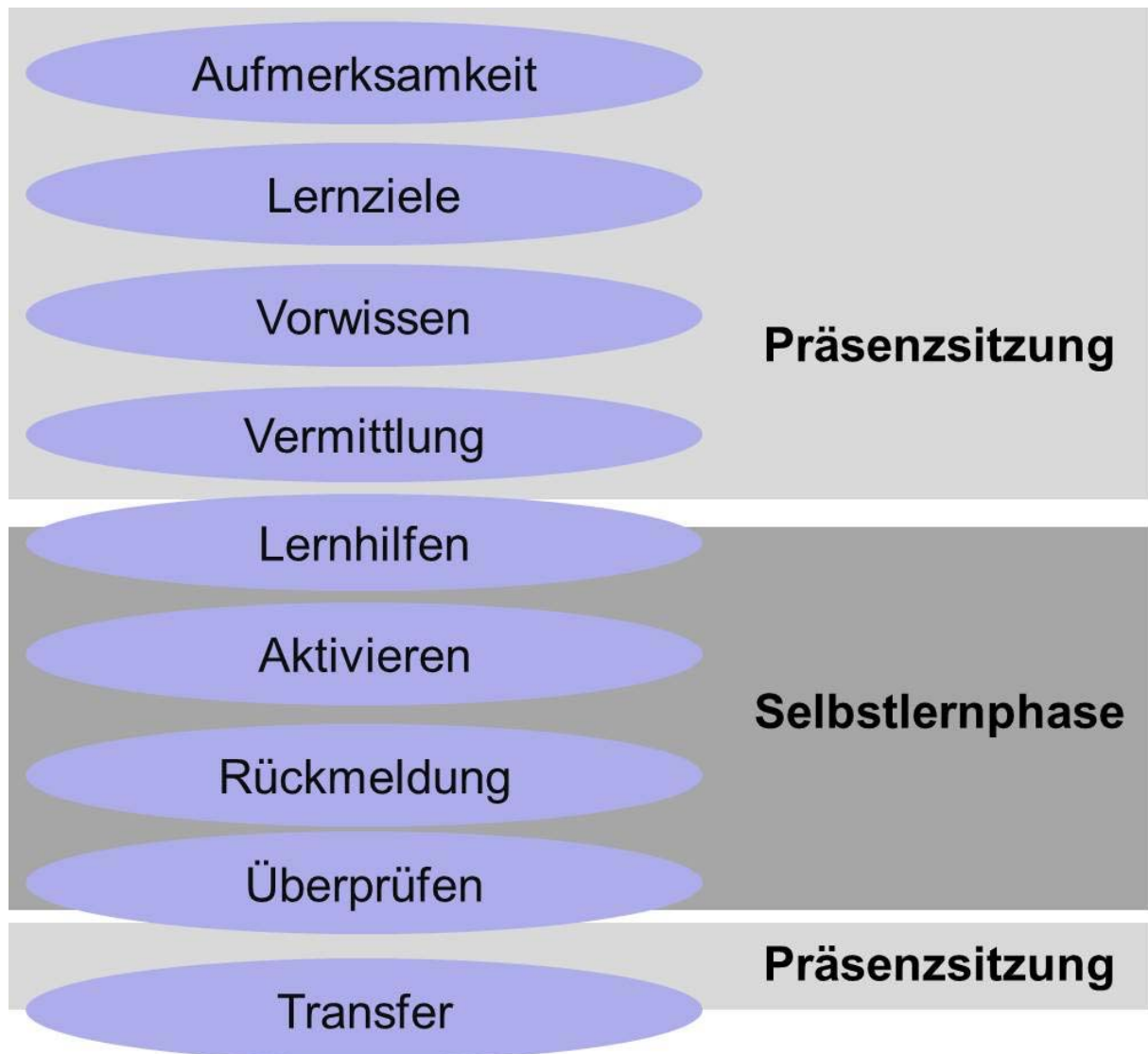


Abb. 4: Blended Learning Konzept in Anlehnung an Gagné's Instruktionsdesign (1985)

Exkurs I: Orientierung an der Bloomschen Lernzieltaxonomie

Welche Methoden, Lernangebote, Testverfahren oder interaktiven Anwendungen zum Einsatz kommen und für den jeweiligen Lernprozess geeignet sind, hängt vom jeweiligen Fach, den Wissensarten, den angestrebten Lernzielen, aber auch den technischen Möglichkeiten und Ressourcen der Hochschule ab. Orientierung gibt hierbei die Bloomsche Lernzieltaxonomie (1972), die in Abbildung 5 in ihrer von Anderson und Krathwohl (2001) überarbeiteten Variante dargestellt ist⁵.

Bloomsche Lernzieltaxonomie

Kreieren

(Kombination zu neuem Wissen)

Beurteilung/Evaluation

(Kritisieren, Bewerten, Widerlegen, Verteidigen)

Analyse (Hinterfragen, Gliedern, Folgern)

Anwenden in neuen Zusammenhängen

Verstehen und Erläutern von Informationen

Wissen (Erinnern): Wiedergeben von Fakten

Abb. 5: Lernzieltaxonomie nach Bloom (1972) in der neueren Version nach Anderson und Krathwohl (2001)

Je nach Verortung der Lernziele auf einer oder mehrerer dieser Ebenen, werden entsprechende Methoden herangezogen, die eine Erreichung dieser Ziele ermöglichen.⁶ Im Rahmen von Blended Learning-Szenarien werden daher nicht nur automatisierte Verfahren für das Feedback eingesetzt, auch tutorielle Betreuung kann in den Selbstlernphasen stattfinden oder die Kommunikation und der

⁵ In der Version von Anderson und Krathwohl (2001) unterscheiden sich die beiden oberen Ebenen von der ursprünglichen Version von Bloom (1972) insofern, dass bei Bloom die vorletzte Ebene mit "Synthese" (Verbindung zu neuen Zusammenhängen) beschrieben war, die bei Anderson und Krathwohl mit "Beurteilung/Evaluation" (Kritisieren, Bewerten, Widerlegen, Verteidigen) beschrieben wurde, was vorher die oberste Ebene bei Bloom war. Als neue Ebene darüber führten Anderson und Krathwohl (2001) die Ebene „**Kreieren**“ ein, die sie mit der Kombination von Wissen, Fakten usw. zu neuem Wissen beschrieben.

Austausch zwischen den Studierenden bis hin zu *Peer-Review* Verfahren, in denen sich Studierende gegenseitig Rückmeldungen auf Ausarbeitungen geben oder dies sogar gruppenweise vornehmen.

Mit den gängigen Multiple Choice-Fragen können dabei vor allem Lernziele wie die Reproduktion, die Reorganisation von Faktenwissen ermittelt werden, zum Teil auch dessen Transfer und problemlösendes Denken (Asmuth 2003). Die in der Bloomschen Taxonomie höher angesiedelte Lernziele lassen sich entweder durch anspruchsvollere digitale Anwendungen wie Simulationen und eigene Konstruktionen (s. dazu den Exkurs Interaktivität) auch mit sozialen Interaktionen der Studierenden unterstützen (s. dazu Abschnitt 2.1.2.5) (Bloom 1972, Anderson & Krathwohl 2001).

[Ende Exkurs]

Exkurs II: Interaktivität und Interaktivitätsstufen

Auf Basis der Interaktivität multimedialer Objekte und Anwendungen sind Rückmeldungen auf Lernprozesse möglich und Lernende können sich durch Interaktionen mit Lerninhalten auseinandersetzen und dadurch beispielsweise ein tieferes Verständnis für Zusammenhänge erlangen. Auch können sie selbst – auch in Gruppen – mit Hilfe entsprechender Anwendungen Objekte konstruieren. Solche digitalen Lernprogramme, Übungen und Anwendungen können beispielsweise nach Schulmeister (2002) in ihrer Interaktivität anhand verschiedener Stufen unterschieden werden, die beschreiben, wieviel Handlungsfreiheit sie den Benutzern bei der Bedienung einräumen.

- **Stufe 1: Objekte betrachten und rezipieren**

Weder Darstellungsform noch Inhalt eines Objektes können verändert werden.

- **Stufe 2: Multiple Darstellungen betrachten und rezipieren**

Nutzer können Objekte auf dieser Interaktivitätsstufe in verschiedenen Darstellungsformen z.B. Film, Bild, Sound, Text abrufen und über verschiedene bildliche Darstellungen. Diese Stufe findet man auch oft durch Navigations- oder Auswahlpunkte repräsentiert. Auch Auswahloptionen gehören zu dieser Interaktivitätsstufe.

- **Stufe 3: Die Repräsentationsform variieren**

Durch Skalieren oder Rotieren, also direkte Einflussnahme kann die Repräsentationsform des multimedialen Objektes variiert werden indem z.B. Ansichten verändert werden. Dazu zählen die Auswahl von Daten, die angezeigt werden, Rotieren, Skalieren von Darstellungen usw.

- **Stufe 4: Den Inhalt der Komponente modifizieren**

Auf dieser Stufe kann der Nutzer durch Eingabe von Daten oder Variieren von Parametern den Inhalt der Multimedia-Komponente verändern. Dabei werden die Relationen eines Modells werden für den Nutzer sichtbar (verständlich) gemacht.

- **Stufe 5: Das Objekt bzw. den Inhalt der Repräsentation konstruieren**

Hier können Lernende Objekte selbst kreieren, Ideen visualisieren und mit Werkzeugen konstruieren. Beispiele sind CAD Programme, Zeichenprogramme,

- **Stufe 6: Das Objekt konstruieren und Rückmeldung erhalten**

Auf dieser Stufe stehen Anwendungen bereit, die dem Lernenden ermöglichen, den Gegenstand selbst zu konstruieren und durch manipulierende Handlungen intelligente Rückmeldung vom System zu erhalten, was z.B. für Feedbackprozesse anwendbar ist.

[Ende Exkurs]

Exkurs III: Lerntheoretische Konzepte zum Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre

Folgt man lerntheoretischen Konzepten, so sind viele der bisher dargestellten Ansätze eher den kognitivistischen Prinzipien und damit instruktionalen Ansätzen verbunden (Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001), in denen Lernende Wissen rezipieren und durch Üben und Anwenden aneignen, es so auch vertiefen und nachhaltig verankern. Auch wenn hierbei viele Ansätze wie z.B. fallbasiertes und situiertes Lernen, Lernen am Modell usw. verwirklicht werden, so hat erst die Hinwendung zu eher konstruktivistisch orientierten Ansätzen den Lernenden in den Mittelpunkt der Überlegungen gestellt und auch im Kontext der Hochschullehre Methoden wie kooperative Lernprozesse wieder stärker in den Blick genommen (Wehr & Ertel 2007). Diese Tendenz spiegelt sich auch im Rahmen des Einsatzes digitaler Medien, wobei die strikte Trennung zwischen Instruktion und Konstruktion nicht notwendigerweise aufrecht erhalten werden muss und sich in gemäßigten konstruktivistischen lerntheoretischen Ansätzen durchaus verbinden lässt (Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001). Beispiele für eher konstruktivistisch orientierte Ansätze in der Hochschule sind problemorientiertes Lernen (Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001), Lernen aufgrund situierter und authentischer Problemstellungen (Mandl et al. 1997), das Einbringen verschiedener Perspektiven und Kontexte, so dass das Erlernete in verschiedenen Kontexten angewandt werden kann, sowie das Lernen in sozialen Kontexten und damit z.B. in kooperativen Lernformen. Dies kann in Form von kooperativen Texterstellung durch Studierende in Wikis, die Nutzung sozialer Medien, den Einsatz von Peer Review Verfahren und Peer Feedbacks zwischen Studierenden und Studierendengruppen erfolgen und Diskurselemente wie z.B. Aushandlungsprozesse in Foren, Dokumentationen von Projekten in Blogs oder das Führen von Lerntagebüchern (ePortfolios, s. Abschnitt 2.1.4.3) zur Stärkung der Reflexion des eigenen Lernprozesses und damit der Selbstorganisationskompetenz der Studierenden.

In der aktuellen Diskussion wird zudem das Konzept des *Konnektivismus* (Siemens 2005) aufgegriffen, das zwar oftmals nicht als lerntheoretisches Konzept verstanden wird (vgl. bspw. Verhagen 2006, Bremer 2013). Kennzeichen des *Konnektivismus* ist nach Siemens (2005) das Lernen in und durch Netzwerke über so genannte Knoten, welche Informationsportale, Webseiten, soziale Netzwerke aber auch Menschen darstellen können. Konnektivistische Lernszenarien finden sich im Kontext digitaler Medien oftmals beim Lernen über den Austausch mit und in sozialen Netzwerken und damit auch der Öffnung von Lehrveranstaltungen in das Netz, den Einsatz von Web 2.0 Tools in Lehrveranstaltungen und vergleichbaren Szenarien, wobei sich diese Ansätze auch in konstruktivistischen Lehr- und Lernszenarien wieder finden und damit auch hier die Abgrenzung nicht restriktiv ist sondern nur der Orientierung dient.

[Ende Exkurs]

1.1.2.3 Integration außeruniversitärer/-hochschulischer Lernorte und mobiles Lernen

Digitale Medien können nicht nur innerhalb der Hochschule oder am Lernort des Studierenden eingesetzt werden, sondern auch in außeruniversitären Orten jenseits der Hochschulen und damit Szenarien mobilen Lernens unterstützen. Beispiele solcher Lernszenarien sind die Dokumentation studentischer Erhebungen im Bereich Bauingenieurwesen an der TU Darmstadt, wo Studierende z.B. Brückenbauten in einem Wiki dokumentieren und dazu zum Teil vor Ort Fotos machen, Texte anlegen, die sie später an anderen Lernorten vervollständigen (Rensing et al. 2012). Das bedeutet, dass das Spektrum der Lernorte, an denen auch konstruktivistische Elemente und Lernaktivitäten, die auf den oberen Stufen der Bloomschen Lernzieltaxonomien stattfinden, mit Hilfe mobiler Endgeräte erweitert werden kann und das Lernen mit digitalen Medien auch im Hochschulkontext ortsunabhängiger wird (Bloom 1972, Anderson & Krathwohl 2001). Dies spiegelt sich auch durch die zunehmende Nutzung mobiler Endgeräte durch Studierende bzw. deren Altersgruppe (vgl. dazu die schon oben genannte Studie von ARD und ZDF⁷). Ein weiteres Beispiel findet sich im Bereich der Didaktik der Geowissenschaften, wo Lehramtsstudierende z.B. ein Wiki-System⁸ nutzen, um Exkursionen zu dokumentieren, die später von Lehrern und ihren Schulklassen genutzt und auch wiederum im Wiki ergänzt und kommentiert werden können (Bremer 2012). Mobile Endgeräte können auch genutzt werden, um auf Exkursionen z.B. Pflanzenkunde vorzunehmen oder Materialien für die Erstellung von Projektdokumentationen zu sammeln und vorzubereiten, womit insgesamt eine Öffnung des Lernortes Hochschule und bewusste Integration weiterer Lernorte und damit auch praktischer und realweltlicher Bezüge in die Hochschullehre möglich wird.

1.1.2.4 Vorbereitung von Klausuren

Beliebt ist bei Studierenden einerseits die Bereitstellung von Vorlesungsaufzeichnungen zur Vorbereitung auf Klausuren (Tillmann et al. 2012), zugleich kann dieses Medienformate auch zur semesterbegleitenden Vor- und Nachbereitung von Sitzungen z.B. in vorlesungsbegleitenden Tutorien genutzt werden. Ergebnisse in diesem Bereich zeigen, dass gerade Studierende, die über eine hohe (*selbstbestimmte*) Lernmotivation verfügen, ggf. solche Angebote zur Vorbereitung von Prüfungen eher in Anspruch nehmen als Gruppen, die genau Schwierigkeiten beim Lernen haben, solche Angebote nicht nutzen, da sie höhere Probleme in der Organisation ihres Lernprozesses haben (Schulmeister & Metzger 2012). Aktuelle Untersuchungen zeigen zudem, dass Vorlesungsaufzeichnungen idealerweise in kürzeren Sequenzen, mit interaktiven Steuermöglichkeiten zum Abspielen und Markieren von Stellen sowie Speichern usw. bereitgestellt werden sollten, um den Studierenden das individuelle und

⁷ <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=528>

⁸ http://wiki.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/FB11_Exkursionen/index.php/Hauptseite

selbstgesteuerte Arbeiten mit diesem Medienformat zu ermöglichen (Merkt 2015). Viele Videoaufzeichnungssysteme an Hochschulen bieten inzwischen die Unterstützung ganzer Videoportale an und auch die Bereitstellung der Aufzeichnung in diversen Formaten (s. z.B. das System *Opencast* oder ehemals *Matterhorn*⁹). Wünschenswert ist zukünftig die Bereitstellung solcher Aufzeichnungen und Medienformate in Plattformen, in denen Studierende diese entsprechend ihren eigenen Bedarfen ablegen, organisieren, markieren, annotieren und verwalten können, um ihren eigenen Lernprozess zu unterstützen.¹⁰

1.1.2.5 Projektorientierte und kollaborative Nutzung digitaler Medien in der Lehre

Digitale Medien lassen sich auch zur Unterstützung studentischer Produktionsprozesse z.B. von Texten, Bildern, Filmen und anderen Artefakten, zur Unterstützung von Projektarbeiten und dabei auch für kollaborative Prozessen einsetzen. In kooperativ nutzbaren Lernräumen – dies kann im Rahmen von Lernplattformen oder speziellen, eher kooperativ nutzbaren Tools geschehen – können Studierende Materialien ablegen und teilen, Dokumente gemeinsam erstellen, Projekte managen und auch Produkte erzeugen. Solche Prozesse unterstützen die Erreichung von auf der Bloomschen Taxonomie höheren Stufen von Lernzielen und lassen sich auch mit forschungsorientierten Konzepten in der Lehre verbinden (s. Beitrag Reinmann (2016) in diesem Band). Beispiele für entsprechende Projekte sind die Umsetzung von Projekten, die Studierende in einem Blog dokumentieren, die Erstellung von Texten wie Gutachten in Fallbearbeitungen und Lösungen zu problemorientierten Fragestellungen z.B. in Wikis (Bremer 2012) oder die Erstellung von Medienprodukten zum Einsatz in schulischen Kontexten (Bremer 2005, 2011). Kennzeichen dieser Beispiele sind die Handlungsorientierung und Situiertheit der Lernszenarien, die zum einen auf die in der Taxonomie höherwertigen Lernziele abzielen und zum anderen für die Studierenden motivierender sein können, als das Auswendiglernen von Faktenwissen. Gerade hierbei kommen oftmals auch kollaborative Tools wie die oben genannten Anwendungen sowie auch soziale Medien zum Einsatz, wobei diese immer entsprechend dem Lernprozess und nicht zum Selbstzweck eingesetzt werden sollten.¹¹ Auch können Hochschullehrende zur Förderung der Selbstorganisationskompetenzen der Studierenden diese selbst wählen lassen, in welchen Tools sie kooperieren und sich organisieren wollen und nur die Orte der Abgabe von Ergebnissen oder Zwischenberichten für den Austausch in der Gesamtgruppe vorgeben oder mit der Gruppe abstimmen.

⁹ <http://www.opencast.org/matterhorn>

¹⁰ Erste Ansätze entstehen mit Lernplattformen, die Studierenden die Möglichkeit eröffnen, eigene Lernräume anzulegen und dort Material, aber auch Kommunikationselemente zu organisieren.

¹¹ Siehe Vortrag von Prof. Petra Grell auf der GML 2011: „Partizipation unter Zwang - Herausforderungen durch Social Software in der Lehre“ Prof. Dr. Petra Grell. Vortragsfolien verfügbar unter: http://www.gml-2011.de/tagungsband/vortraege_workshops/fohlen_vortraege/Fr-10-00-Grell-WS-GML2011.pdf [Zugriff am 18.8.2016]

1.1.3 Virtualisierungskonzept

Das Virtualisierungskonzept umfasst reine online Szenarien, welche im Lernumfang von sehr kleinen Angeboten wie z.B. Tutorials bis hin zu den in den letzten Jahren sehr intensiv diskutierten Massive Open Online Courses (MOOCs) reichen. Im aktuellen Lehralltag an deutschen Hochschulen spielen die rein online angebotenen Lernformate in ihrem Anteil an Lehrveranstaltungen eine sehr geringe Rolle, zugleich kam ihnen in den letzten Jahren durch die MOOC-Debatte verstärkt Aufmerksamkeit zu, was auch eine Debatte rund um den Wert der traditionellen Präsenzlehre und deren Stärken, aber auch deren Verbesserungspotentiale aufwarf. In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen rein online angebotenen Formate vorgestellt und im Hinblick auf ihre Anwendung in Hochschulen diskutiert.

1.1.3.1 MOOCs

Massive Open Online Courses sind komplett online angebotene Kurse mit großen Teilnehmerzahlen, die meist über eine Länge von fünf bis fünfzehn Wochen angeboten werden. Ihre Kennzeichen sind

- der Umfang der Teilnehmerzahlen. Oftmals nehmen mehreren tausend Teilnehmende an solchen MOOC teil. Ein MOOC kann dann als *massiv* bezeichnet werden, wenn er mehr als 150 Teilnehmende hat. Dazu wird die so genannte *Dunbar-Zahl* zugrunde gelegt, ein Wert der aus Studien zu sozialen Beziehungen entstammt, die ergaben, dass das menschliche Gehirn nur eine begrenzte Zahl von Kontakten verarbeiten kann, welche bei etwa 100 bis 200, im Schnitt bei 150 liegt¹². Diese Zahl wurde inzwischen auch durch aktuelle Studien zu sozialen Netzwerken wie zum Beispiel zur Nutzung von Twitter untermauert (vgl. Goncalves 2011).
- MOOCs zeichnen sich durch ihre Offenheit aus, die einerseits die Zugänge umfasst, d.h. die Teilnehmenden brauchen außer der für die Teilnahme erforderlichen Medienkompetenz und dem technischen Zugang sowie der passenden Sprache keine weiteren Voraussetzungen zu Teilnahme erfüllen. Jeder kann sich quasi in den MOOCs anmelden und teilnehmen. Eine weitere Dimension der Offenheit umfasst die Bereitstellung der Materialien: Oftmals werden die verwendeten oder produzierten Videos und andere digitalen Inhalte im Kontext des Kurses aber auch darüber hinaus öffentlich kostenfrei bereitgestellt (Bremer 2013).

Der Idee der MOOCs liegt die Skalierbarkeit des Lernangebotes zugrunde, d.h. auch ohne zusätzlichen Betreuungsaufwand sollen eine große Anzahl an Lernenden teilnehmen können (Göcks & Bechmann 2013). Eine der größten bisher angebotenen online Kurse war der 2011 von den MOOC Pionieren Sebastian Thrun und Peter Norvig durchgeführte Kurs „Artificial Intelligence“, der je nach Angaben

¹² Der britische Anthropologe Robin Dunbar untersuchte den Zusammenhang zwischen dem Gehirn von Säugetieren und der Gruppengröße, in denen diese Säuger leben und fand heraus, dass das menschliche Gehirn nur eine begrenzte Zahl von Kontakten verarbeiten kann, welche bei etwa 100 bis 200, im Schnitt bei 150 liegt.

160.000 bis 225.000 Anmeldungen erzeugte, von denen ca. 20.000 bis 25.000 das abschließende Zertifikat erwarben. Diese hohen Abbruchzahlen werden von Kritiker immer wieder als Argument gegen MOOCs genannt, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich viele Personen auch oft nur registrieren, um Zugriff auf die Kursmaterialien zu erhalten, ohne die Absicht zu haben, an dem Kurs auch tatsächlich bis zum Ende teilzunehmen. Um realistischere Abbruchzahlen zu erheben, wurde beispielsweise auch vorgeschlagen, die Zahl der Kursteilnehmenden ab der zweiten oder dritten Kurswoche zu zählen oder nach der ersten oder zweiten für die weitere Teilnahme verpflichtenden Aufgabenstellung. Um diese diversen Interessenslagen der Teilnehmenden zu berücksichtigen, wurden in dem deutschsprachigen MOOCs „Zukunft des E-Teachings“ (OPCO12) beispielsweise mit verschiedenen Ebenen der Teilnahmeintensität gearbeitet, zu denen sich die Teilnehmenden anmelden konnten (Thillosen & Bremer 2013). Auch der Web 2.0 Kurs, der die Goethe-Universität Frankfurt veranstaltete, ermöglichte unterschiedliche Beteiligungsebenen und bildete damit die heterogene Interessenslagen, Lernmotivation und zeitliche Verfügbarkeiten der Teilnehmenden ab (Bremer 2015).

Da MOOCs inzwischen in diversen didaktischen Ausprägungen umgesetzt werden, bestehen verschiedene Ansätze diese nach Kriterien zu differenzieren. Die einfachste Unterscheidung differenziert so genannte *cMOOCs* und *xMOOCs*. Während in den *xMOOCs* die Wissensvermittlung in Vordergrund steht und meist durch vorher aufgezeichnete Videovorträge erfolgt, die mit Wissensüberprüfungen z.B. in Form von Multiple Choice Tests oder in Fächern, wo solche automatisierten Feedbackverfahren nicht möglich sind, mit dem Verfassen von Texten und anderen Artefakten sowie *Peer Review* Verfahren verknüpft werden, liegt den so genannten *cMOOCs*, ein eher konstruktivistisches oder konnektivistisches Lernverständnis zugrunde. *cMOOCs* setzen daher eher auf den aktiven Austausch zwischen den Teilnehmenden und die gemeinsame Wissenskonstruktion durch diskursive Prozesse und dem Lernen voneinander setzen (Siemens 2005). Inzwischen wird vielfach die strikte Trennung in *x* und *cMOOCs* aufgehoben, wobei die Übergänge hier schon immer fließend waren (Bremer 2013). Conole (2013) beschreibt beispielsweise eine Differenzierung anhand eines Sets von Kriterien, die den Zugang der Teilnehmenden zum Veranstalter, die Mitbestimmungsmöglichkeiten der Teilnehmenden auf den Kursverlauf, den intendierten Austausch zwischen den Teilnehmenden usw. Inzwischen haben sie zahlreiche weitere MOOCs herausgebildet wie beispielsweise *sMOOCs*, *small MOOCs*, die ggf. unter der Teilnehmerzahl von 150, der *Dunbar-Zahl* bleiben (Haug & Wedekind 2013), MOOCs, die nur im Intranet von Unternehmen stattfinden, und daher nicht mehr offen sind, oder *Blended MOOCs*, zu denen neben den online Angeboten Präsenzveranstaltungen z.B. an Hochschulen, anderen Bildungseinrichtungen oder in Unternehmen stattfinden (Bremer 2013).

Gründe für Hochschulen, MOOCs anzubieten, liegen in verschiedenen Bereichen: Zum einen können MOOCs genutzt werden, um ausländische Studierende zu attrahieren und international auf das eigene

Lehrangebot zu ziehen – ein Ansatz wie ihn z.B. die TU München MOOC strategisch nutzt.¹³ Weitere Zielsetzungen sind die Platzierung von Angeboten im Bereich der Weiterbildung, die Öffnung der Hochschulen für Interessierte sowie eine Erweiterung des Studienangebotes für die eigenen Studierenden durch die Nutzung von Zusatzangeboten oder sogar die meist noch sehr umstrittene Anerkennung von Leistungen (ECTS) aus MOOCs in Studiengängen. Auch können MOOCs wie auch online Vorkurse genutzt werden, um Studierende vor Studienbeginn Gelegenheiten zur Vorbereitung auf ein Studium zu bieten, Wissenslücken auszugleichen und die Studienwahl zu unterstützen. Gleichzeitig darf nicht übersehen werden, dass der Anteil an MOOC an dem Gesamtangebot von Lehrveranstaltungen in Deutschland äußerst gering ist, auch wenn das Interesse seitens der Hochschulleitungen durchaus vorhanden zu sein scheint (Expertenkommission Forschung und Innovation 2015). Doch auch wenn MOOCs meist noch eine sehr ungeklärte Rolle im deutschen Hochschulkontext haben, so ermöglichten sie an einigen Hochschulen einen Beginn oder die Intensivierung der Debatte um den Einsatz digitaler Medien in der Lehre, die sich dann oftmals in der Entwicklung von Online Angeboten im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung oder zum Einstieg ins Studium (Beispiele sind online Vorkurse und Propädeutika), ganzer Studiengängen, einzelner Veranstaltungen oder Veranstaltungsreihen wie Zertifikatsangebote im Blended Learning-Format und zur Verbesserung der Präsenzlehre mit Hilfe digitaler Medien niederschlägt. Auf der anderen Seite nutzen Studierende MOOCs eigenständig zur Erweiterung ihres Lernangebotes, zur Vertiefung von Wissen und zur Befriedigung von individuellen Interessenslagen.

1.1.3.2 Online Kurse und Studiengänge

Schon vor der MOOC-Welle begannen Hochschulen ganze Studiengänge in online Formaten anzubieten. Auch wenn diese Angebotsformate in Deutschland noch selten vorzufinden sind, so erkennen Hochschulen zunehmend das Potential, das solche Kursformate im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung bieten. Ein anderes Anwendungsfeld sind Vorkurse, mit deren Hilfe Studieninteressierte vor Aufnahme eines Studiums Wissenslücken schließen können, sich wieder an das Lernen gewöhnen können, Zugang zu universitären Angeboten erhalten. Auch im Rahmen der Studieneingangsphase werden an einigen Hochschulen so genannte Unterstützungsangebote, Vorkurse oder Propädeutika eingesetzt, um den heterogenen Vorkenntnissen und Lernvoraussetzungen der Studierenden zu begegnen. Beispiele sind online Mathematik-Vorkurse, wie sie an verschiedenen Hochschulen und Universitäten im Rahmen der ersten Semester vor allem in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen eingesetzt werden (Mai & Biehler 2015)¹⁴. Die Studierenden nutzen diese vor allem

¹³ S. <https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/kurz/article/31287/> [Zugriff 18.8.2016]

¹⁴ S. z.B. <https://www.ombplus.de/ombplus/public/index.html> [Zugriff 18.8.2016]

selbstorganisiert nach eigenen Bedarfen und rufen die Module auf, die sie aufgrund von Wissenslücken benötigen. Optional können auch Selbsttests angeboten werden, welche Studierenden Auskunft über mögliche Wissenslücken geben, woraufhin ihnen anschließend entsprechende Lernangebote bereitgestellt werden (s. dazu auch den Exkurs „Learning Analytics und adaptive Lernsysteme“).

Exkurs IV: Learning Analytics und adaptive Lernsysteme

Das Konzept aufgrund von Assessments und dem Verhalten von Lernenden auf Lernplattform und -portalen für sie individuell ausgewählte Lernangebote bereitzustellen wird mit dem Begriff *Adaptive Lernsysteme* bezeichnet. Die Systeme analysieren aufgrund der Lernpfade des Lernenden, den von ihm ausgewählten Medienformaten, Codierungsformen (Text, Bild usw.), oder Lernangeboten (Wissenserwerb, Übungen, Quizzes, Animationen, Simulationen usw.) welche Präferenzen der Lernenden hat und bietet ihm in der Folge entsprechende Lernobjekte an. Auch können aufgrund von Leistungen des Lernenden, die über Assessments (Quizzes und andere Formen) erhoben werden, Anpassungen auf der Ebene der Anforderungen gemacht werden (Lehmann 2010, Goertz 2014).

Zur Auswertung des Nutzerverhaltens werden *Learning Analytics* genutzt, Verfahren mit denen Daten aus den Interaktionen der Lernenden mit dem System erhoben und interpretiert werden. Mit Hilfe der Verfahren werden zukünftige Lernpfade, die Wahl von Lernobjektiven, Lernleistungen vorausberechnen und versucht, potenzielle Problembereiche zu antizipieren (Horizon Report 2012, Siemens 2010). Doch nicht nur auf der Ebene der individuellen Lernenden werden diese Analysen vollzogen, um deren Lernpfade zu unterstützen, auch werden die Daten genutzt, um Lernangebote insgesamt zu verbessern, indem beispielsweise häufige Abbruchstellen bei Videos ausgewertet und typische Lernpfade analysiert werden bis hin zur Identifikation typischen Lernerhaltens auf größeren Lernportalen wie z.B. der Khan Academy (Ruipérez et al. 2013).

Während verschiedene Befürworter des Konzeptes der adaptiven Lernangebote darin große Chancen sehen wie z.B. eine Zunahme der Individualisierungsoptionen für Lernende, damit eine bessere Unterstützung einzelner Lernender und -gruppen wie auch Möglichkeiten der Ergänzung der Lehrangebote von Hochschulen durch die Bereitstellung zusätzlicher Angebote oder den Ersatz von Veranstaltungen und damit eine Entlastung der Hochschulen sehen (s. z.B. Dräger & Müller-Eiselt 2015), so sehen andere diese Entwicklung eher kritisch und befürworten eine Anpassung des Lernangebotes durch den Lernenden selbst z.B. aufgrund von Vorschlägen des Systems unter Transparentmachung der Analyseergebnissen (Institut für Medien und Kompetenzforschung 2014). Auch wird die Anpassung des Lernangebotes aufgrund einer darunterliegenden Modellierung des Lernenden nach Lerntypen, Lernstilen usw. oftmals kritisch gesehen wie auch die mit den Systemen verbundene Annahme, dass eine verlässliche Passung von Methoden zu Lernstilen vorhanden ist, zu

der es jedoch bisher kaum verlässliche forschungsbasierte Erkenntnisse gibt (Schulmeister 2004a). Als Lösung schlägt Schulmeister (2004b) zu Umsetzung von eher offenen Lernumgebungen vor, wie sie auch Goertz (2014) in der MMB-Studie den adaptiven Lernsystemen gegenüber stellt. Eine Lösung liegen wohl in der Kombination der beiden Ansätze: Je nach Lernziel und -kontext können die beiden Ansätze zum Tragen kommen. Selbstlernphasen, in denen Lernende sich Faktenwissen aneignen oder mit Hilfe von Simulationen und Animationen einen Lerninhalt interaktiv erfahren sind sicher gut über adaptierbare Lernsysteme unterstützbar, in denen der Lernenden ggf. auch Rückmeldungen über das eigene Lernverhalten erhält und so seinen eigenen Lernprozess transparenter reflektieren kann. Offene Lernumgebungen lassen sich in kollaborativen Settings zur gemeinsamen Wissenskonstruktion, zur Entwicklung von Ideen, Konzepten, in Anwendungsszenarien wie z.B. problemorientierten Ansätzen oder ganz offenen forschungsnahen Lernsetting (s. Beitrag Reinmann in diesem Band) umsetzen.

[Ende Exkurs]

1.1.3.3 Tutorials und Microlearning

Neben den großen mehrwöchigen online Kursen werden im Bereich der reinen online Angebote auch sehr kleine und im Hinblick auf die Lernzeit kurze Lernangebote eingesetzt. Diese so genannten Erklärvideos wie sie z.B. im Kontext von YouTube oftmals heißen oder Tutorials werden meist genutzt, um prozedurale Vorgänge zu beschreiben und sind daher auch so kurz, damit die Lernenden sie leicht nachvollziehen können. Oftmals werden solche Angebote auch mit dem noch unscharfen Begriff des *Microlearnings* bezeichnet, wobei hiermit auch Lernszenarien beschrieben sein können, in denen einzelne Schritte über kleinere Einheiten vermittelt werden, d.h. in denen kleine und kürzere Lernangebote nach und nach bereitgestellt werden (Bruck 2006).

Waren diese Angebote bislang meist im Kontext von Unternehmen im Einsatz (Morse 2007), so finden sie nun zunehmend auch im Hochschulkontext Anwendung. Beispiele sind kurze Tutorials, die die Nutzung einer Lernplattform oder die Recherche in einem Bibliothekskatalogs erklären. Solche Lern- oder Informationsangebote, oftmals auch als *Tutorials* bezeichnet, werden *on demand*, also zur Nutzung bei Bedarf bereitgestellt. Hintergrund des *learning on demand*-Ansatzes ist, die Idee, dass solches Anwendungswissen weniger *auf Vorrat* gelernt wird und in Schulungen ggf. nur das grundlegende Konzept erklärt wird und erste Anwendungsschritte unternommen (Morse 2007). Die weitere Wissensaneignung findet dann im Bedarfsfall direkt nahe an der konkreten Anwendung statt, wobei die angebotenen Tutorials im Rahmen der vorherigen Schulung schon vorgestellt und im Idealfall auch eingesetzt wurden. Solche Angebote können jedoch auch ohne begleitende Präsenzs Schulungen

eingesetzt werden und dann auf Portalen bei Bibliotheken, Rechenzentren, Schreibzentren usw. bereitgestellt werden.



Abb. 6: Beispiel eines Erklärvideos aus dem Schreibzentrum der Goethe-Universität Frankfurt¹⁵

Ein weiterer Trend findet sich in umfangreicheren Lernangeboten als dies Tutorials darstellen, die aber dennoch *on demand*, als im Bedarfsfall abgerufen werden können und grundlegende Methodenkenntnisse wie z.B. zum wissenschaftlichen Arbeiten, zu Methoden der empirischen Forschung usw. bereitstellen. Hierbei werden häufig Lernprogramme eingesetzt, um auch interaktive Übungen und Anwendungen integrieren zu können, die den Lernenden die Möglichkeit geben z.B. Zitationsrichtlinien praktisch zu erproben. Oftmals werden solche Lernprogramme in Einführungskursen in den ersten Semestern im Rahmen der Veranstaltung eingesetzt und stehen anschließend für die bedarfsorientierte Nutzung z.B. im Rahmen von Bachelorarbeiten in späteren Studienverlauf zur Verfügung. Da aktuell an vielen Hochschulen Programme zur Unterstützung des Studieneinstiegs und der Methodenkenntnisse umgesetzt werden, haben solche Anwendungen ein großes Potential unterstützend eingesetzt zu werden.


¹⁵ https://www.youtube.com/watch?v=nO_8YsJmZfk [18.8.2016]

Institut für Sonderpädagogik
Einführung ins wissenschaftliche

Literatursuche

Übung 2: Fehler in einem Literaturverzeichnis

Wo genau steht das Buch: Heterogenität in der Schule, eine kritische Einführung / Matthias Trautmann; Beate Wischer



1. Universität Frankfurt, Bibliothek Sozialwissenschaften und Psychologie
Signatur:04/DP 1800 T777

2. Universität Frankfurt, Bibliothekszentrum Geisteswissenschaften
Signatur: 21/NH 5285 W422

3. Universität Frankfurt, als Elektronische Ressource verfügbar

Antwort prüfen Lösung anzeigen Reset

Thorben_Wengert_pixelio.de

Abb. 7: Beispiel aus einem Lernprogramm zum wissenschaftlichen Arbeiten: Übung Zitierrichtlinien umsetzen

1.1.4 Unterstützung von Prüfungen und Assessments

Anschließend sei ein Blick auf ein Anwendungsfeld digitaler Medien im Hochschulkontext geworfen, das zur Zeit für viele Hochschulen sehr attraktiv ist und aufgegriffen wird, da es sich anders als hochschuldidaktische Innovationen und Veränderungen auch zentral steuern und durch geeignete Investitionen in Infrastrukturmaßnahmen einführen lässt. Es handelt sich dabei um die Unterstützung diverser Prüfungsszenarien durch digitale Medien. Diese reichen von diagnostischen Verfahren bei der Studienwahl (z.B. Self-Assessments)¹⁶ oder zum Studienbeginn über semesterbegleitende und eher prozessorientierte formative Leistungsüberprüfungen bis hin zu ergebnisorientierten summativen Assessments am Semesterende in Form von Klausuren (Knight 2001; Wildt & Wildt 2011; Schaper & Hilkenmeier 2013). Unabhängig von dem Einsatz digitaler Medien ist dabei zu berücksichtigen, dass die Prüfungsform einen zentralen Einfluss auf das Lernverhalten der Studierenden hat und damit eine Steuerungsfunktion für den Lernprozess übernimmt (Wildt & Wildt 2011). Das bedeutet, dass ein hoher Anteil der Lernaktivitäten auf das Bestehen der Prüfung oder den Erhalt von Feedback ausgerichtet ist (Schaper & Hilkenmeier 2013). Daher sollten die Prüfungsaufgaben sich eng an den angestrebten fachlichen wie auch fachübergreifenden Lern- bzw. Kompetenzziele orientieren.

1.1.4.1 E-Klausuren

Im Rahmen von ePrüfungs- oder eAssessmentverfahren werden vor allem in Fächern mit großen Studierendenzahlen und standardisierbaren Prüfungsformaten summative Prüfungen in Form von *eKlausuren* elektronisch unterstützt (Handke & Schäfer 2012, Michel 2015, Arnold et al. 2015). Dazu werden meist in einem Raum Rechner bereitgestellt, die die Studierenden während der Klausurphase

¹⁶ S. als Beispiele <http://www.self-assessment.ch/> und <http://www.osa.uni-freiburg.de/psychologie/#> [18.8.2016]

nutzen. Anwesenheits- und Identitätskontrollen erfolgen dabei wie in herkömmlichen Klausuren. Die Vorteile dieses Verfahrens liegen in der schnellen Bereitstellung der Prüfungsergebnisse für die Lehrenden wie auch die Studierenden. Nachteile liegen oftmals in dem infrastrukturellen Aufwand der Bereitstellung der Rechner und Durchführung der Klausuren, den Kosten für die Beschaffung der Rechner und einer Zunahme an Prüfungsverfahren wie Multiple Choice Tests zu Lasten von Freitextantworten, um die standardisierten Auswertungen zu unterstützen. Doch in Fächern, in denen solche Prüfungsformate schon als offline Variante genutzt werden, können diese elektronischen Prüfungsformate den Vorteil haben, dass sie eine personelle Entlastung bei der Korrektur umfangreicher Prüfungsleistungen bewirken. Ein weiterer Vorteil liegt in den Möglichkeiten, die Qualität von Klausuren und deren Prüfungsfragen überprüfen zu können, indem Klausurergebnisse analysiert und die Fragen und Antworten in ihrer Güte evaluiert werden. Eine große Herausforderung stellen in diesem Kontext zur Zeit die Umsetzung eher kompetenzorientierter Prüfungsansätze dar. Die in der Bloomschen Lernzieltaxonomie weiter oben angesiedelten Lernziele (Bloom 1972, Anderson & Krathwohl 2001) lassen sich oftmals nur durch komplexere Prüfungsverfahren wie Freitextausarbeitungen, mündliche Prüfungen oder handlungsorientierte Anwendungen wie Projekte, Fallstudien usw. erheben (Schröder 2015), wobei auch kombinierte Prüfungsformen wie z.B. die Kombination von Freitextausarbeitungen und Multiple Choice Tests umsetzbar sind (Michel 2015). Dabei werden die automatisiert auswertbaren Prüfungsteile elektronisch bewertet und die anderen Teile durch die Lehrenden. Viele der gängigen eKlausuren-Systeme unterstützen auch solche Prüfungsverfahren.

1.1.4.2 Semesterbegleitende Prüfungen

Formative Prüfungen dienen der Leistungsüberprüfung der Lernenden während des Semesters und können ihnen helfen, Wissenslücken zu entdecken und Rückmeldungen über ihren Lernstand zu erhalten. Sie werden auch eingesetzt, um z.B. die Leistungserbringung weg von den summativen Prüfungsbelastungen in das Semester zu verteilen und hierdurch die Verteilung des Workloads der Studierenden im Semesterverlauf hoch zu halten statt eine zu hohe Konzentration der Lernbelastung kurz vor der Klausur zu fördern und so genannte Bulimie-Lernen zu fördern, das kein nachhaltiges Lernen unterstützt (Schulmeister & Metzger 2012). Beispiele für semesterbegleitende Leistungsüberprüfungen und -erbringungen wurden schon oben ausführlich behandelt. Sie liegen im Bereich von Quizzes, *Audience Response Systemen*, online Übungen, Bearbeitung von Fällen aber auch gruppenorientierte Projektarbeiten, problemorientiertes Lernen oder das Führen von Lerntagebüchern mit Hilfe von ePortfolios (s. unten) (Arnold et al. 2015). Wie oben schon beschrieben werden auch hierbei je nach Lernziel Prüfungsformate eingesetzt, die Faktenwissen abfragen wie z.B. Quizzes oder eher handlungsorientierte Formate wie Übungen und Anwendungen bis hin zu Methoden, die stärker kompetenzorientiert sind und im Bereich von Projektarbeiten, Bearbeitung von Fällen,

problemorientierten Vorgehensweisen und forschendem Lernen liegen. Solche Prüfungsformate sind jedoch weniger standardisiert überprüfbar und erfordern daher das inhaltliche Feedback des Lehrenden, wobei hier auch eine Reflexion der Studierenden auf ihre Vorgehensweise, Zusammenarbeit in der Gruppe usw. erfolgen kann, um nicht nur fachliche, sondern auch überfachliche Kompetenzen wie z.B. Sozialkompetenzen und metakognitive Strategien zu stärken. Wichtig ist vor allem in Settings mit semesterbegleitenden Prüfungen und auch in Blended Learning Szenarien mit dem Fokus auf die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, dass die Workload der Studierenden im Blick behalten wird und die Anforderungen in der Veranstaltung transparent gemacht werden (Degenhardt & Wannemacher 2010).



Abb. 8: Kompetenzbereiche (in Anlehnung an Schröder 2015)

1.1.4.3 E-Portfolios und Lerntagebücher

Gerade in diesem letztgenannten Bereich eignet sich der Einsatz von E-Portfolios. E-Portfolios sind eine Art digitaler Sammelmappen, mit deren Hilfe Studierenden semester- oder studienbegleitend ihre Leistungen dokumentieren, so genannte *Artefakte* (Produkte) organisieren und Reflexionen

hinsichtlich ihres Lernprozesses vornehmen können (Baumgartner & Bauer 2012) (Scholz et al. 2013). Je nach Anwendungszweck werden verschiedene Portfolio-Arten wie z.B. Arbeits-, Entwicklungs-, Lern-, Prozess-, Präsentations- und Reflexionsportfolio unterschieden (s. Tabelle 1), die sich aber meist mit derselben E-Portfolio-Software wie z.B. *mahara* oder *elgg* technisch umsetzen lassen. Präsentationsportfolios sind beispielsweise eher produktorientiert und haben das Ziel, Ergebnisse von Lernprozessen zu veröffentlichen und sichtbar zu machen, während Prozessportfolios z.B. zur Reflexion von Wissens- und Kompetenzzuwächsen entlang des Lernprozesses oder für das Feedback zwischen Studierenden eingesetzt werden.

Tabelle 1: Portfolio-Arten (in Anlehnung an Baumgartner et al. 2009)

Portfolioarten	Beschreibung	Produktportfolio-Beispiel	Prozessportfolio Beispiel
Reflexionsportfolio	Ist als Lernportfolio auf die auf Entwicklung des Erstellers ausgerichtet, der der Eigentümer ist. Die Pflege des Portfolios ist intrinsisch motiviert, die Aufgaben werden selbst generiert und die Reflexionen dienen der Selbstevaluation.		Fokus auf Lernprozess, Einsatz entlang des Kursverlaufs/Curriculums
	Ist als Beurteilungsportfolio ein Instrument zur Beurteilung durch die Institution, d.h. die Aufgaben kommen von außen.	Fokus auf Lernprodukt z.B. Prüfungsportfolio	
Entwicklungsportfolio	Ist ähnlich wie das Lernportfolio auf die eigene Entwicklung ausgerichtet, zielt aber auf <i>äußere</i> Entwicklung ab, wie z.B. die berufliche Karriere.	Qualifikationsportfolio Jobportfolio	Kompetenzportfolio mit einem Fokus auf die berufliche Entwicklung und Laufbahn
Präsentationsportfolio	Dient der Außendarstellung und ist an <i>Produkten</i> orientiert.	Bewerbungsportfolio Showcase-Portfolio	Selbstvermarktungs- und Repräsentation-Portfolio

Mit Hilfe von E-Portfolios lassen sich Zuwächse der Kompetenzen von Studierenden abbilden und sie können vor allem dort eigene Lernziele definieren und Lernprozesse reflektieren. Allerdings ist der Einsatz von E-Portfolios bei Studierenden oft nicht beliebt, wenn sie dies als Zusatzleistung betrachten und den Mehrwert nicht erkennen. Daher gilt es, sie in den curricularen Prozess einzubinden und mit den für Veranstaltungen zu erbringenden Leistungen zu verknüpfen. Vor allem werden E-Portfolios zur Zeit in Fächern eingesetzt, wo sich deren Mehrwert den Studierenden vermitteln lässt wie z.B. im Lehramtsstudium, da die Studierenden hier selbst als Lehrerinnen und Lehrer diese später im Schulunterricht in ihrer Arbeit mit Schülerinnen und Schülern einsetzen können (Koch-Priewe et al. 2013).

1.1.4.4 Peer Assessments

Im Kontext von E-Portfolios, aber auch in allen Lehrveranstaltungen, in denen Studierende einzeln oder als Gruppe Ergebnisse (Artefakte) wie Texte, Bilder, Filme usw. erstellen, können so genannte *Peer Assessments*, *Peer Grading* oder *Peer Feedback*-Verfahren eingesetzt werden. Damit werden Prozess bezeichnet, bei dem Mitglieder einer Gruppe (*Peers*) die Ergebnisse ihrer Lernprozesse wechselseitig evaluieren, d.h. Feedback geben oder bewerten. Michel (2015) betont, dass die Begriffe *Peer Feedback*, *Peer Grading* und *Peer Assessment* dabei nicht klar abgegrenzt sind, in jeden Fall bedeuten sie jedoch die Bewertung von oder das Feedback zu studentischen Leistungen durch Studierende.

Peer Assessment Prozesse lassen sich hervorragend durch digitale Medien unterstützen, da letztere eingesetzt werden können, um die organisatorische und technische Bereitstellung, Distribution der zu bewerteten Ergebnisse wie auch die Vergabe des Feedbacks zu unterstützen (Millard 2008).

Eine wichtige Rolle spielt dabei die personelle Zuordnung der Ergebnisse oder die Anwendung von anonymisierten Verfahren, d.h. ob die Studierenden wissen, wer wem Feedback gibt oder ob dies anonym erfolgt (Untersuchungen zeigen beispielsweise, dass anonym vergebenes Feedback zum Teil kritischer ausfällt). Die entsprechenden Verfahren sollten jedoch nur dann eingesetzt werden, wenn die Studierende durch das Lesen und Erfassen der Outputs anderer Studierender auch einen Mehrwert in ihrem Lernprozess haben und dies nicht einfach nur genutzt wird, um z.B. mangelnde Betreuungskapazitäten der Veranstalter in MOOCs abzufangen. Oftmals werden Studierende überfordert, Feedback an andere zu geben, da ihnen unzureichende Kriterien und Beispiele für solche Feedbacks gegeben werden. Daher ist es sinnvoll, ähnlich wie bei Feedbackprozessen von Fachartikeln Kriterien vorzugeben und sprachliche Beispiele für entsprechende Rückmeldungen bereitzustellen, die auch grundlegende Feedbackregeln umfassen wie z.B. auch Positives hervorzuheben und keine Pauschalkritik zu üben, sondern diese spezifisch und konkret zu machen sowie ggf. auch Anregungen für Verbesserungen zu geben. Untersuchungen zu Peer-Feedbackprozessen in Schulen haben beispielsweise auch gezeigt, dass die Grenze des Feedbacks definiert sein muss, da dort der Feedbackgebende einfach den Text seines Mitschülers, den er eigentlich bewerten sollte, zur Entrüstung des Erstautoren veränderte (Beißwenger & Storrer 2010).

1.1.5 Zusammenfassung: Mehrwerte und Rolle digitaler Medien in der Hochschullehre

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass digitale Medien verschiedene Funktionen im Rahmen ihres Einsatzes in der Hochschullehre übernehmen können. Sie lassen sich zur Wissensvermittlung, -konstruktion und -repräsentation, für Kommunikations-, Kooperations- und Anwendungsprozesse oder zur Taktung und Organisation von Lernprozessen usw. einsetzen. Die konkrete Nutzung sollte sich vom jeweiligen Lernziel, Lernprozess und konkreten Anlass und Bedarf, der sich meist aus den Methoden und Sozialformen ableiten lässt, herleiten. Wichtig ist dabei, dass der Einsatz digitaler

Medien einen Mehrwert entfaltet, der Lehrenden und Studierenden transparent wird, da der oftmals mit der erstmaligen Einführung verbundene anfängliche Mehraufwand auch zu Widerstand führen kann. Beispiele für solche Mehrwerte wurden an diversen Stellen verdeutlicht. Sie liegen in Bereichen

- der Unterstützung der Lernprozesse durch Taktung, Organisation und Bereitstellung von Angeboten,
- der Unterstützung kognitiver Wissensaneignungsprozesse z.B. durch die verschiedene Codierungsformen und die Interaktion der Lernenden mit den Lerninhalten aufgrund Feedbackmechanismen auf Handlungen und Entscheidungen (Animationen, Simulationen),
- der kollaborativen Erstellung von Inhalten durch Studierende und ähnliche Konzepte, in denen innovative lernförderliche Lehr- und Lernszenarien umgesetzt werden, die ohne den Einsatz digitaler Medien nicht umgesetzt werden würden,
- der Differenzierung und Individualisierung von Lernprozessen, wo mit Hilfe digitaler Medien auf individuelle Lernbedürfnisse, Wissenslücken, Vorkenntnisse, motivationale Lagen, Zeitpräferenzen usw. eingegangen werden kann
- und der Umsetzung anwendungs- und kompetenzorientierter Elemente in der Lehre, die ggf. ohne den Einsatz digitaler Medien in den knappen Zeiten der Präsenzlehre keinen Raum finden. Mit Hilfe der digitalen Medien und beispielsweise der Nutzung der Selbstlernphase zur Vorbereitung der Präsenzsitzung können letztere nun für aktivierende Methoden und Prozesse genutzt werden, die vorher aufgrund der knappen Zeitressourcen keinen Platz fanden (*Flipped classroom*-Konzept) oder in den Selbstlernphasen Anwendungs- und Übungsmöglichkeiten angeboten werden, die ohne digitale Medien nicht umgesetzt wurden.

Dies sind nur einige Beispiele entsprechender Mehrwerte. Die jeweils konkret in einer Lehrveranstaltung erzielbaren Mehrwerte sind durch die Hochschullehrenden, ggf. mit Hilfe der Studierenden zu identifizieren und im Rahmen des didaktischen Konzepts der Veranstaltung umzusetzen. Welche Voraussetzungen es dazu an der Hochschule braucht, beleuchtet der letzte Abschnitt dieses Beitrags.

2 Rahmenbedingungen zur Umsetzung und Einführung

Die Herausforderungen, die sich für Hochschullehrenden beim Einsatz digitaler Medien in der Lehre stellt, umfassen einerseits die Bereitstellung der entsprechenden Infrastruktur, aber auch die Motivation und Kompetenz von Lehrenden, entsprechende Szenarien umzusetzen (Euler & Seufert 2005). Fast alle Universitäten und Hochschulen stellen inzwischen Lernplattformen bereit zu Umsetzung entsprechender Szenarien und einige betreiben spezielle Videoplattformen für die Bereitstellung von Vorlesungsaufzeichnungen, Systeme für die Umsetzung von E-Klausuren oder die

Nutzung von E-Portfolios. Einige Lehrende bedienen sich zudem weiterer Tools, die im Internet bereitstehen, wie z.B. Blog-Tools, Umfragetools, Dateiablagen oder setzen soziale Netzwerke ein. Eine weitere wichtige Komponente ist die Motivation und Qualifikation von Hochschullehrenden: Neben Anreizsystemen wie z.B. E-Learning Förderungen, Preisen und Auszeichnungen oder Deputatsanrechnungen für den Einsatz digitaler Medien (Bremer 2009, Getto 2013) ist auch die Kompetenz von Lehrenden, entsprechende didaktische Konzepte, die den Medieneinsatz vorsehen, und deren Umsetzung ein wichtige Komponente, wobei diese natürlich von den lokalen Supportstrukturen und der Arbeitsteilung im Team von Hochschullehrenden ebenfalls zentrale Faktoren darstellen. So können beispielsweise Hochschullehrende an Universitäten die technische Umsetzung und online Betreuung entsprechender Konzepte an Mitarbeitende delegieren, was an Hochschulen mangels Personalkapazitäten weniger möglich ist. Auch kommen viele Innovationen in diesem Bereich gerade aus den Reihen des Mittelbaus und werden von dort auch initiiert und umgesetzt. Letztendlich hängt es auch von den jeweiligen Fachkulturen und dem Umfeld des Lehrenden ab, ob digitale Medien in der Lehre eingesetzt werden und ob hierbei entsprechende Mehrwerte erkannt und realisiert werden.

3 Literatur

- Anderson, Lorin W.; & Krathwohl, David R. (2001) (Hrsg.): *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison-Wesley, New York.
- Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne; Zimmer, Gerhard (2015): *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 4. Auflage, Bielefeld, W. Bertelsmann.
- Bachmann, Gudrun; Dittler, Martina; Lehman, Thomas; Glatz, Dieter; & Rösel, Fritz (2002): Das Internetportal LearnTechNet der Uni Basel: Ein Online Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität. In: Odette Haefeli, Gudrun Bachmann, Michael Kindt (Hrsg.): *Campus 2002 – Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase*. Münster: Waxmann, S. 87 - 97.
- Ballstaedt, Stefan-Peter (1997): *Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial*. Weinheim.
- Bauer, Reinhard; & Baumgartner, Peter (2012): *Schaufenster des Lernens. Eine Sammlung von Mustern zur Arbeit mit E-Portfolios*. Münster: Waxmann.
- Baumgart, Franzjörg (2001): *Entwicklungs- und Lerntheorien. Erläuterungen, Texte, Arbeitsaufgaben*. 2. Auflage. Bad Heilbrunn.
- Baumgartner, Peter; Himpl, Klaus; & Zauchner, Sabine (2009): *Einsatz von E-Portfolios an (österreichischen) Hochschulen: Zusammenfassung - Teil I des BMWF-Abschlussberichts "E-Portfolio an Hochschulen"*. Forschungsbericht. Krems: Department für Interaktive Medien und Bildungstechnologien, Donau Universität Krems. Online verfügbar: http://peter.baumgartner.name/wp-content/uploads/2013/08/Baumgartner_etal_2009_Einsatz-von-E-Portfolios-Zusammenfassung.pdf [Zugriff 18.8.2016]
- Beißwenger, Michael; & Angelika Storrer (2010): Kollaborative Hypertextproduktion mit Wiki-Technologie. Beispiele und Erfahrungen im Bereich Schule und Hochschule. In: Eva-Maria Jakobs,

- Katrin Lehnen, Kirsten Schindler (Hrsg.): *Schreiben und Medien. Schule, Hochschule, Beruf*. Reihe "Textproduktion und Medium" 10, S. 13-36.
- Bloom, Benjamin S. (Hrsg.) (1972): *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. 4. Auflage. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- Bremer, Claudia (2001): Online Lehren leicht gemacht! Leitfaden für die Planung und Gestaltung virtueller Hochschulveranstaltungen. In: *Handbuch Hochschullehre*, Raabe Verlag, A 3.34. S. 1-39.
- Bremer, Claudia (2005): Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien. In: Burkhard Lehmann & Egon Bloh (Hrsg.): *Online-Pädagogik-Methodik und Content-Management*. Hohengehren. S. 175-197.
- Bremer, Claudia (2009): eLearning durch Förderung promoten und studentische eLearning-Projekte als Innovationspotential für die Hochschule. In: Nicolas Apostolopolous, Harriet Hoffmann, Veronika Mansmann, Andreas Schwill (Hrsg.): *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter*. Berlin. S. 325-335.
- Bremer, Claudia (2011): Studentische E-Learning Projekte in der Hochschule. In: Hannah Dürnberger, Sandra Hofhues, Thomas Sporer (Hrsg.): *Offene Bildungsinitiativen: Fallbeispiele, Erfahrungen und Zukunftsszenarien*. Münster: Waxmann. S. 41-55.
- Bremer, Claudia (2012): Wikis in der Hochschullehre. In: Michael Beißwenger; Nadine Anskait; Angelika Storrer (Hrsg.): *Wikis in Schule und Hochschule*. Boizenburg: Werner Hülsbusch Verlag. S. 81-120.
- Bremer, Claudia (2013): Massive Open Online Courses. In: Thomas Knaus, Olga Engel (Hrsg.): *fraMediale - digitale Medien in Bildungseinrichtungen*, Band 3. München: kopaed. S. 30-48.
- Bremer, Claudia (2015): "Small" MOOCs as an instrument for teacher training programs. In: *EDULEARN15 Proceedings, International Conference on Education and New Learning Technologies*, S. 1527-1537.
- Bruck, Peter A. (2006): What is Microlearning and why care about it? In: Theo Hug, Martin Lindner, Peter A. Bruck (Hrsg.): *Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the big picture*. Proceedings of Microlearning Conference 2006. Innsbruck: University Press, 2006, S. 7–10.
- Camuka; Ahmet; & Peez, Georg (2014): Einsatz eines "Audience Response Systems" in der Hochschullehre. In: *medienimpulse-online*, bmukk, Ausgabe 2/2014 S. 11.
- Degenhardt, Lars; & Wannemacher, Klaus (2010): Studienbegleitende Prüfungen – Überlastung und Chaos vorprogrammiert? In: Gregor Terbuyken (Hrsg.), *Loccumer Protokolle 78/09: In Modulen lehren, lernen und prüfen. Herausforderung an die Hochschuldidaktik*. Rehbürg-Loccum: Evangelische Akademie Loccum. S. 245-262.
- Dräger, Jörg & Müller-Eiselt, Ralph (2015): *Die digitale Bildungsrevolution. Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können*. München: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Euler, Dieter; & Seufert, Sabine (2005): *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren*. München: Oldenbourg.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2015): *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*. Berlin: EFI. Online verfügbar: http://www.efi.de/fileadmin/Gutachten_2015/EFI_Gutachten_2015.pdf [Zugriff 18.8.2016]
- Gagne, Robert (1985). *The Conditions of Learning*, 4. Auflage. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gehlen-Baum, Vera; & Weinberger, Armin (2014): Teaching, learning and media use in today's lectures. In: *Computers in Human Behavior*, 37, S. 171-182.
- Getto, Barbara (2013): *Anreize für E-Learning : eine Untersuchung zur nachhaltigen Verankerung von Lerninnovationen an Hochschulen*. Duisburg, Essen

- Goertz, Lutz (2014): *Digitales Lernen adaptiv Technische und didaktische Potenziale für die Weiterbildung der Zukunft*. Bielefeld: Bertelsmann Stiftung.
- Göcks, Marc; & Bechmann Helga (2013): Geleitwort. In: Rolf Schulmeister (Hrsg.): *MOOCs – Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann, S. 7-8.
- Handke, Jürgen; & Sperl, Alexander (2012): *Das Inverted Classroom Model: Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*. München: Oldenbourg Verlag.
- Handke, Jürgen & Schäfer, Anne Marie (2012): *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre - Eine Anleitung*. München: Oldenbourg Verlag.
- Haag, Johann & Freisleben-Teutscher, Christian. F. (Hrsg.) (2016): *Das Inverted Classroom Modell. Begleitband zur 5. Konferenz Inverted Classroom and Beyond*. Brunn am Gebirge: ikon Verlag, S. 35-43.
- Haug, Simone; & Wedekind Joachim (2013): cMOOC – ein alternatives Lehr-/Lernszenarium? In: Rolf Schulmeister (Hrsg.): *MOOCs – Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann, S. 161-206
- Heimann, Paul; Otto, Gunter; & Schulz, Wolfgang (1979): *Unterricht: Analyse und Planung*. 10. Aufl., Hannover: Schroedel.
- Institut für Medien und Kompetenzforschung (2014): *Weiterbildung und Digitales Lernen heute und in drei Jahren. Individuelles Lernen: Plädoyer für den mündigen Nutzer*. Ergebnisse der Trendstudie MMB Learning Delphi 2014 MMB-Trendmonitor II/2014. Online verfügbar: http://www.mmb-institut.de/mmb-monitor/trendmonitor/MMB-Trendmonitor_2014_II.pdf [Zugriff am 18.8.2016]
- Kalz, Marco; Stratmann, Jörg, & Kerres, Michael (2005): Notebooks in der Hochschullehre. Didaktische und strukturelle Implikationen. In: Ben Bachmair, Peter Diepold & Claudia de Witt (Hrsg.): *Jahrbuch für Medienpädagogik 4*. Opladen: Leske & Buderich, S. 75-86.
- Kay, Robin H. & LeSage, Ann (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. In: *Computers & Education* 53 (3), S. 819–827.
- Kerres, Michael; & Preußler, Anne (2013). Zum didaktischen Potenzial der Vorlesung: Auslaufmodell oder Zukunftsformat? In: Gabi Reinmann, Martin Ebner, Sandra Schön (Hrsg.): *Hochschuldidaktik im Zeichen von Heterogenität und Vielfalt*. Norderstedt: Books on Demand, S. 79– 98.
- Kleimann, Bernd; Özkilic, Murat; & Göcks, Marc (2008): *Studieren im Web 2.0. Studienbezogene Web- und E-Learning-Dienste*. HISBUS-Kurzinformation Nr. 21. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem GmbH. Online: http://www.hisbus.de/pdf/2008_07_hisbus_web2.0.pdf [15.8.201]
- Kleimann, Bernd; Weber, Steffen & Willige, Janka (2005): *E-Learning aus Sicht der Studierenden*. Kurzbericht Nr. 10. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem. Online: https://hisbus.his.de/hisbus/docs/HISBUS_E-Learning28.02.2005.pdf [15.8.201]
- Knight, P. (2001): *A briefing on key concepts: formative and summative, criterion and norm-referenced assessment*. Assessment Series Nr. 7, LTSN Generic Assessment Centre.
- Koch-Priewe, Barbara; Leonhard, Tobias; Pineker, Anna; & Christoph Störtländer, Jan (Hrsg.) (2013): *Portfolio in der LehrerInnenbildung*, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Kornacker, Julia & Venn, Miriam (2013): Einsatz aktivierender Methoden in der Hochschuldidaktik. Steigerung des Lernerfolgs durch Aktivierung in Großgruppen. In: Berendt, B., Wildt, J., Szczyrba, B. (Hrsg.): *Neues Handbuch Hochschullehre*, C.2.24. Stuttgart: Josef Raabe.
- Lehmann, Robert (2010): *Lernstile als Grundlage adaptiver Lernsysteme in der Softwareschulung*. Münster: Waxmann.
- Magenheim, Johannes; Kundisch, Dennis; Beutner, Marc; Herrmann; Philipp; Whittaker, Michael; Reinhardt, Andrea & Zoyke; Andrea (2012): Einsatz mobiler Endgeräte zur Verbesserung der

- Lehrqualität in universitären Großveranstaltungen. In: Lucke, Ulrike (Hrsg.): *E-Learning Symposium 2012. Aktuelle Anwendungen, innovative Prozesse und neueste Ergebnisse aus der E-Learning-Praxis*. Potsdam: Universität Potsdam, S. 15-26.
- Mai, Tobias; & Biehler, Rolf (2015): eVEMINT – Eine multimediale Unterstützung zum Einstieg in selbstreguliertes Lernen mit digitalen Vorkursmaterialien. In: Franco Caluori, Helmut Linneweber-Lammerskitten, Christine Streit (Hrsg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Münster: WTM-Verlag, S. 612-615.
- Mandl, Heinz; Gruber, Hans; & Renkl, Alexander (1997): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Ludwig J. Issing, Paul Klimsa (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim. S. 168-178.
- Michel, Lutz (2015): *Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich*. Erstellt im Auftrag der der CHE Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“ des Hochschulforums Digitalisierung. Berlin: Hochschulforums Digitalisierung.
- Millard, David E.; Sinclair, Patrick; Newman, David (2008): PeerPigeon: A Web Application to Support Generalised Peer Review. In: *Proceedings of the E-Learn 2008 - World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Las Vegas, Nevada, USA, 17 - 21 Nov 2008.
- Morse, Ken (2007): Learning in demand. The Education Objective for the Knowledge Economy. In: Michael K. McCuddy, Herman van den Bosch, Wm. Benjamin Martz Jr., Alexei V. Matveev, Kenneth O. Morse (Hrsg.): *The Challenges of Educating People to Lead in a Challenging World*. Reihe Educational Innovation in Economics and Business Volume 10, Springer. S. 33-49.
- New Media Consortium (2012): *Horizon Report – The Higher Education Edition*. Austin, Texas: New Media Consortium. Online verfügbar unter <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE.pdf> [Zugriff 8.8.2016]
- Reinmann, Gabi (2016): in diesem Band.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; & Mandl, Heinz (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Andreas Krapp, Bernd Weidenmann (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*, Weinheim: Beltz, S. 603-646.
- Rensing, Christoph; Tittel, Stephan; Schäfer, Stefan; Burgaß, Robert (2012): Mobiles aktivierendes Lernen im Bauingenieurwesen: eine Semantic MediaWiki basierte Anwendung und ein Erfahrungsbericht. In: Jörg Desel, Jörg M. Haake, Christian Spannagel (Hrsg.): *DeLFI 2012*, No. 207, Bonn: Köllen, S. 123-134.
- Ruipérez, José A.; Valiente, Pedro J. Muñoz; & Merino, Carlos; Delgado, Kloos (2013): An architecture for extending the learning analytics support in the Khan Academy framework. In: *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality*. Salamanca, Spain. ACM, S: 277-284.
- Schaper, Niclas & Hilkenmeier, Frederic (2013): *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen*. HRK-Zusatzgutachten erstellt für Hochschulrektorenkonferenz, Projekt Nexus, Online verfügbar unter <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-03-Material/zusatzgutachten.pdf> [Zugriff 18.8.2016]
- Schlenker, Lars & Beyer, Susann (2013): *Online in der Vorlesung – Potentiale digitaler Medien für aktives Lernen.* 11. Workshop on e-Learning (WeL2013).
- Schröder, Monika (2015): *Kompetenzorientiert Prüfen. Zum Lernergebnis passende Prüfungsaufgaben*. nexus impulse für die Praxis, Nr. 4. Herausgegeben von der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn.

- Schulmeister, Rolf (2002): Taxonomie der Interaktivität von Multimedia – Ein Beitrag zur aktuellen Metadaten-Diskussion. In: *it + ti – Informationstechnik und Technische Informatik* 44 (4). München: Oldenbourg Verlag, S. 191-199.
- Schulmeister, Rolf (2004a): Diversität von Studierenden und die Konsequenzen für eLearning. In: Doris Carstensen & Beate Barrios (Hrsg.): *Campus 2004. Kommen die digitalen Medien in die Jahre?* Reihe Medien in der Wissenschaft, 29. Münster: Waxmann, S. 133-144.
- Schulmeister, Rolf (2004b): Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht – ein Plädoyer für offene Lernsituationen. In: Ulrike Rinn & Dorothe M. Meister (Hrsg.): *Didaktik und Neue Medien*. Waxmann: Münster, S. 19-39.
- Schulmeister, Rolf; & Metzger, Christiane (2012): Zur Rolle der Lehrorganisation bei der Gestaltung des studentischen Selbststudiums. In: Markus F. Peschl, Brigitte Kossek (Hrsg.): *Digital Turn? Zum Einfluss digitaler Medien auf Wissensgenerierungsprozesse von Studierenden und Hochschullehrenden*. Wien: Vienna University Press bei V&R unipress, S. 77 - 92
- Scholz, Nadine; Bruder, Regina; & Roder, Ulrike (2013): Ein offenes E-Portfolio-Konzept. Tutor/-inn/en begleiten Studierende beim Lernen. In: Claudia Bremer, Detlef Krömker (Hrsg.): *E-Learning zwischen Vision und Alltag*. Münster: Waxmann. S. 358-363.
- Siemens, George (2005): Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, In: *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, Vol. 2, No. 1.
- Thilloßen, Anne; Bremer, Claudia (2013): Der deutschsprachige Open Online Course OPCO12. In: Claudia Bremer, Detlef Krömker (Hrsg.): *E-Learning zwischen Vision und Alltag*. Münster: Waxmann. S. 15-27.
- Tillmann, Alexander; Bremer, Claudia; & Krömker, Detlef (2012): Einsatz von E-Lectures als Ergänzungsangebot zur Präsenzlehre. Evaluationsergebnisse eines mehrperspektivischen Ansatzes. In: Gottfried Csanyi, Franz Reichl, Andreas Steiner (Hrsg.): *Digitale Medien - Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre*. Reihe Medien in der Wissenschaft; Band 61. Münster: Waxmann 2012, S. 235-249.
- Wegener, René; Oeste, Sarah; Prinz, Andreas & Leimeister, Jan Marco (2012): Wann sind Tablet PCs die besseren Lernwerkzeuge? Ein empirischer Vergleich unterschiedlicher Endgeräte im Mobile Learning. In: *Mobile und ubiquitäre Informationssysteme*, Braunschweig: MMS.
- Wehr, Silke; & Ertel, Helmut (Hrsg.) (2007): *Aufbruch in der Hochschullehre. Kompetenzen und Lernende im Zentrum*. Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.
- Weinberger, Armin (2014): Vorlesung und Ablenkung. Wie Studierende mobile Geräte in Vorlesungen verwenden. In: *Forschung & Lehre*, 21 (2014) 10, S. 838-839
- Witt, Heiko (2012): Ein Publikumsjoker für die Lehre, in: Gottfried Csanyi/Franz Reichl/Andreas Steiner (Hrsg.): *Digitale Medien. Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre*. Münster: Waxmann, S. 306-309.
- Wildt, Johannes & Wildt, Bea (2011): Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“. In: Brigitte Behrendt, Birgit Szcyrba, Johannes Wildt (Hrsg.): *Neues Handbuch Hochschullehre: Lehren und Lernen effizient gestalten*, H 6 1. Stuttgart: Josef Raabe, S. 1-46.

Internetquellen

- Asmuth, Markus (2003): Prüfen mit der Multiple-Choice-Methode. In: *Lehrer-Online*. Online verfügbar unter: http://www.lehrer-online.de/dyn/bin/multiple-choice-tests_329588-329719-1.pdf [Zugriff am 18.8.2016]
- Conole, Grainne (2013). A new classification for MOOCs. In: *EFQUEL Mooc Quality Project*. <http://mooc.efquel.org/a-new-classification-for-moocs-grainne-conole/> Access on: 10.7.2016
- Goncalves, Bruno; Perra, Nicola; & Vespignani, Alessandro (2011): Modeling Users' Activity on Twitter Networks: Validation of Dunbar's Number. In: *PLoS ONE* 6(8) Online verfügbar unter: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0022656#s3> [Zugriff am 18.8.2016]
- Merkt, Martin (2015): Didaktische Optimierung von Videos in der Hochschullehre. In: *e-teaching.org*, veröffentlicht am 23.11.2015. Online verfügbar unter: https://www.e-teaching.org/etresources/pdf/erfahrungsbericht_2015_merkt_didaktische_optimierung_video.pdf [Zugriff am 18.8.2016]
- Siemens, George (2010): What are Learning Analytics? In: *ELEARNINGSPACE*, 25.8.2010. Online verfügbar unter: <http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics/> [Zugriff am 18.8.2016]
- Verhagen, Pløn (2006): *Connectivism: a new learning theory?* Veröffentlicht am 11.11.06, online verfügbar unter: <https://de.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory> [Zugriff am 18.8.2016]