

Digitalisierung in der Hochschullehre

Holger Horz | Lukas Schulze-Vorberg

Zum Mitnehmen

- Der Einsatz digitaler Medien eröffnet neue Möglichkeiten für die Individualisierung von Lernprozessen sowie für eine an die Lernbedürfnisse angepasste und zeitlich-räumlich flexibilisierte Gestaltung des Lehr- und Lernsettings.
- Digitaler Medieneinsatz in Lehrveranstaltungen sollte immer vom didaktisch Sinnvollen und nicht primär vom technisch Möglichen begründet sein.
- Die Verzahnung von Didaktik, Organisation, Technik und Individuum ist ein Erfolgsfaktor für die Implementierung und Nutzung digitaler Medien an Hochschulen.
- Zukünftig werden individuelle Selbststeuerungs-, Problemlösungs- und Methodenkompetenzen für eine gerechte und gelingende soziale Teilhabe an globalisierten Wissensgesellschaften von zentraler Bedeutung sein.
- Die bessere Verzahnung der tertiären Bildung mit an aktueller Forschung ausgerichteten Fort- und Weiterbildungsangeboten ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die derzeit in Deutschland nur in begrenztem Maße von den Hochschulen wahrgenommen wird.

INHALT

2 | Ausgangslage und Entwicklung der Digitalisierung an Hochschulen

3 | Digitalisierung an Hochschulen – Neue Möglichkeiten der Gestaltung von Lehr-Lernkonzepten

7 | Herausforderung der Digitalisierung und Strategieempfehlung zur Implementierung sowie Nutzung digitaler Medien an Hochschulen

8 | Ausblick

Digitale
Kulturtechniken

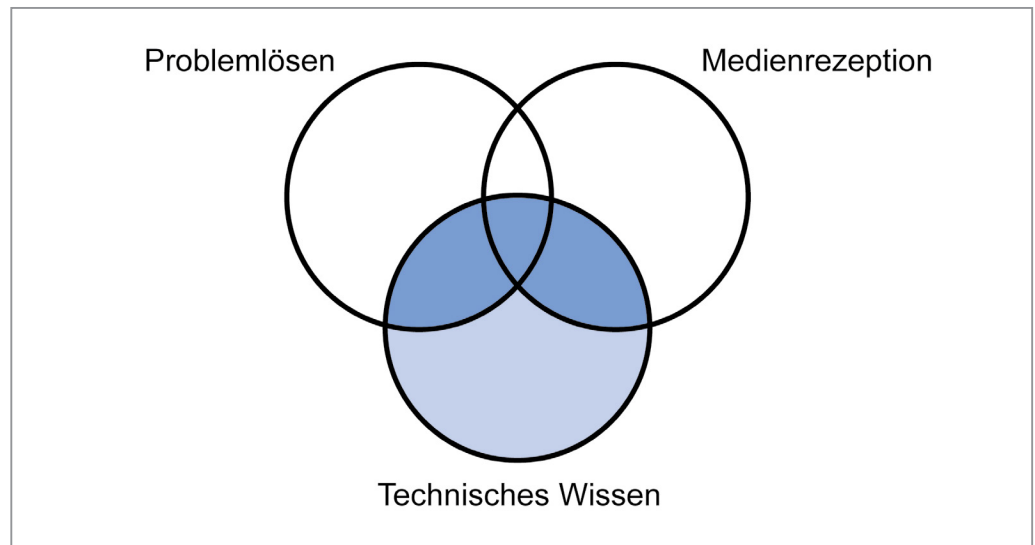
Ausgangslage und Entwicklung der Digitalisierung an Hochschulen

Im Oktober 2016 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ auf den Weg gebracht. Damit soll der digitale Fortschritt in den Bildungseinrichtungen vorangetrieben werden. Das Förderprogramm reagiert auf Ergebnisse aktueller Studien, die in Schulen und Hochschulen sowohl mangelnde Kompetenz seitens der Lehrenden und Lernenden im Umgang mit digitalen Medien als auch Defizite in der digitalen Infrastruktur ausmachen (Bos et al., 2014; Schmid et al., 2017). Die Bildungsoffensive des Ministeriums hat fünf Handlungsfelder identifiziert, die unter der Überschrift „Bildungswelt digital 2030“ zusammengefasst sind: die Vermittlung digitaler Bildung, der Ausbau leistungsfähiger digitaler Infrastruktur, ein zeitgemäßer Rechtsrahmen für die Erstellung und Nutzung digital geschützter Bildungsangebote, eine strategische Organisationsentwicklung und die Nutzung von Potenzialen der Internationalisierung (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2016). Der Bund stellt – insbesondere für die Schulen – in den kommenden fünf Jahren fünf Milliarden Euro zur Verfügung, die von den Ländern verpflichtend in eine flächendeckende Verbesserung der digitalen Ausstattung und in die Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte investiert werden sollen. Mit dieser Bildungsoffensive wird auch die digitale Hochschulbildung unterstützt. Die entsprechende Förderlinie¹ umfasst 20 Projekte, die sich den Themenschwerpunkten „Adaptive Lern- und Prüfungsszenarien“², „Interaktivität und Multimedialität digitaler Lernszenarien“ und „Innovatives forschungsorientiertes Lernen“ widmen.

Auf Grundlage des internationalen Forschungsstandes zu Informations-, Computer- und technologiebezogenen Kompetenzen („ICT-Literacy“, Wenzel et al., 2016) wird in den Empfehlungen der Kultusministerkonferenz die kompetente Nutzung digitaler Medien als wichtige Kulturtechnik benannt. Ihr wird zudem ein wesentlicher Einfluss auf etablierte Kulturtechniken wie Schreiben, Lesen und Rechnen zugesprochen (Kultusministerkonferenz, 2012, 2016). Die kompetente Nutzung digitaler Medien durch sogenannte „Digital Citizens“ ist unabdingbar für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Teilhabe. Als Digital Citizens werden Menschen verstanden, die Informations- und Kommunikationstechniken kompetent nutzen, um pragmatisch-rationale sowie hedonistische Ziele entsprechend ihren Bedürfnissen zu verfolgen und so individuell und sozial erfolgreich das gesellschaftliche Leben mitzugestalten (zum Konzept des Digital Citizenship: Moser, 2013 bzw. Heckmann & Horz, 2016).

Die dafür erforderlichen Kompetenzen, die im Umgang mit digitalen Medien zum Tragen kommen, lassen sich gut durch bestehende Ansätze von Medienkompetenz beschreiben. Die Gegenstandsbereiche von ICT-Skills müssen nicht vollkommen neu verstanden werden, sondern lassen sich vielmehr durch Technikwissen sowie die im Kontext von Technik genutzten Fertigkeiten des Problemlösens sowie der Medienrezeption beschreiben. Eine Verdeutlichung der Gegenstandsbereiche von ICT-Skills ist in Abbildung 1 durch die eingefärbten Flächen gekennzeichnet.

Abbildung 1:
Gegenstandsbereiche von ICT-Skills (aus Wenzel et al., 2016, S. 164)



Die zunehmende Digitalisierung wird auch von kritischen Stimmen begleitet, die eine „Digitale Demenz“, geringeres gesellschaftliches Engagement und soziale Vereinsamung durch eine sehr intensive Nutzung des Internets befürchten. Diese empirisch umstrittenen Befunde zu den Gefahren digitaler Mediennutzung greifen zu kurz und ergeben ein Zerrbild der tatsächlichen Probleme im Umgang mit digitalen Medien. In einer umfassenden Metaanalyse zeigten Appel und Schreiner (2014), dass die Gefährdungspotenziale digitaler Medien weitaus geringer sind, als sie in mancher Ratgeberliteratur in eskalierender Weise dargestellt werden.

Digitalisierung an Hochschulen – Neue Möglichkeiten der Gestaltung von Lehr-Lernkonzepten

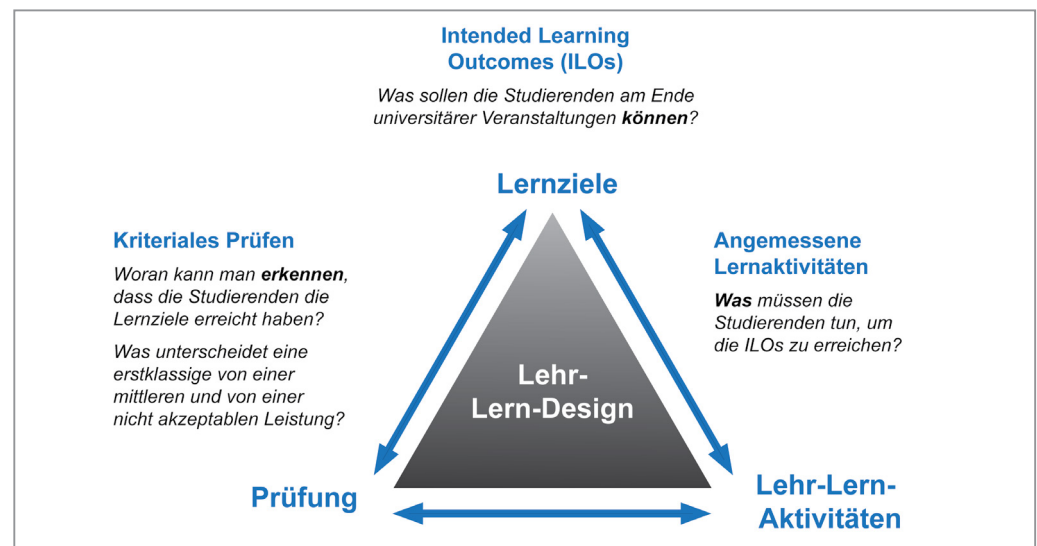
In vielen Bereichen der institutionalisierten Bildung sind die Potenziale digitaler Medien noch nicht erschlossen. Im universitären Bereich ließe sich den steigenden Studierendenzahlen und den damit einhergehenden sinkenden Betreuungsschlüsseln begegnen (2015, knapp 60 Studierende auf eine Professur, Statistisches Bundesamt, 2017), wenn man die Kommunikations- und Betreuungsleistung von Dozierenden orts- und zeitflexibel um Videotelefonie, E-Mail oder Chat ergänzen würde. Auch die zunehmende Heterogenität der Studierenden könnte unter Hinzunahme technologischer Lösungen besser berücksichtigt werden. Die im Sommer 2017 erschienene 21. Studie zur Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks zeigt, dass viele Studierende trotz eines eingeschriebenen Vollzeitstudiums nur Teilzeit studieren (29 Prozent), sich die Bildungsherkünfte sehr unterscheiden (24 Prozent hoch, 28 Prozent gehoben, 36 Prozent mittel, 12 Prozent niedrig) und dass jeder fünfte Studierende mehr als 15 Stunden in der Woche einer Nebenbeschäftigung nachgeht (Middendorff et al., 2017). Das erfordert sowohl die Bereitstellung von zeitlich flexibel nutzbaren Lernangeboten (z. B. Lernplattformen mit Dokumenten, digitalen Videoaufzeichnungen, Simulationen etc.) als auch die Möglichkeit, individuelle Lerngelegenheiten mit Selbststeuerungs- und Selbstdiagnostikmöglichkeiten anzubieten. Dies kann beispielsweise in Form von elektronisch zugänglichem Lernmaterial und Selbsttestmöglichkeiten auf Lernmanagementsystemen realisiert werden. In einer repräsentativen Umfrage stimmten 84 Prozent der Studierenden und 90 Prozent der Befragten aus Hochschulleitung und -verwaltung der Aussage voll und ganz oder eher zu, dass der Herausforderung

Constructive Alignment

der Individualisierung von Lernangeboten durch den Einbezug digitaler Medien begegnet werden könnte (Schmid et al., 2017). Nachfolgend sollen Möglichkeiten von digital unterstützten Lehr- und Lernszenarien exemplarisch beschrieben werden und damit einhergehend auch die Potenziale, die sich durch den sinnvollen Einsatz digitaler Medien im tertiären Bereich ergeben können.

Die Kombination der klassischen Präsenzlehre mit digitalen Medien eröffnet neue Gestaltungsmöglichkeiten von Lehr-Lernprozessen. Der Einsatz digitaler Medien sollte dabei stets vom didaktisch Sinnvollen und nicht vom technisch Realisierbaren begründet sein. Eine Grundlage für die Entscheidung des Einsatzes digitaler Medien kann das Modell des „Constructive Alignment“ bieten (zu Deutsch, „Konstruktive Abstimmung“, Biggs & Tang, 2011). Dabei werden die zu erwartenden Lernergebnisse, die Lehr-Lern-Methoden sowie die Prüfungsmethoden aufeinander abgestimmt, um so Lehrangebote „aus einem Guss“ anbieten zu können (Abbildung 2).

Abbildung 2:
Constructive Alignment (nach Biggs & Tang, 2011)



Das Modell des Constructive Alignment ermöglicht es, den Einsatz digitaler Medien didaktisch zu begründen und zugleich die Wirksamkeit der Methoden zu überprüfen. Wenn sich der Einsatz digitaler Medien zum Erreichen, dem Messen von Lernzielen und zur Unterstützung der Lehr- und Lernmethoden als didaktisch sinnvoll erweist, können Potenziale für die Gestaltung und Anreicherung von technologiegestützten Lerndesigns möglich werden.

Blended Learning

In Blended-Learning-Szenarien („vermisches“ Lernen) wird die klassische Präsenzlehre um E-Learning-Formate ergänzt. Die für den Studienerfolg wichtigen Elemente des sozialen Austauschs und des direkten Kontakts zur Lehrperson gewährleistet die Präsenzlehre. E-Learning-Elemente erweitern den physischen Lernraum um virtuelle Lernräume. In diesen virtuellen Lernräumen werden Materialien zur Verfügung gestellt, es kann formative Wissensüberprüfung stattfinden oder ein Austausch über Foren und Chats erfolgen. Die digitale Infrastruktur an Hochschulen und die Mediennutzung und -ausstattung der Studierenden erlaubt die umfassende Nutzung solcher Studienbegleitangebote. Das eröffnet breite Gestaltungsmöglichkeiten bei der Konzeption von Lehr- und Lerndesigns. Nachfolgend werden einige Anwendungs- und Nutzungsszenarien³ aufgeführt.

- *Flipped Classroom* („umkehrter“ Unterricht): Bei dieser Lehrmethode wird der Ablauf der Lernaktivitäten zur Wissensaneignung und Wissensvertiefung vertauscht. Die Lehrenden stellen Lernmaterialien, etwa in Form von Vorlesungsaufzeichnungen, Podcasts oder anderem digitalen Begleitmaterial, zur Verfügung, die von den Studierenden asynchron, orts- und zeitflexibel, also nach individuellen Bedürfnissen, zu Hause bearbeitet werden. Die Präsenzzeit in der Hochschule hingegen wird für die gemeinsame Bearbeitung und Vertiefung der erarbeiteten Inhalte genutzt.
- *Massive Online Open Courses* („offene Massen-Online“-Kurse, MOOCs): MOOCs sind kostenlose, frei zugängliche onlinebasierte Kurse, an denen eine große Zahl von Teilnehmern (bis zu mehrere Zehntausend) partizipieren kann. Diese virtuellen Räume erlauben neben traditionellen Formen des Wissensaustauschs, wie Vorlesungsaufzeichnungen und Textmaterial, den Austausch der Lehrenden und Lernenden in Foren.
- *Erklärvideos*: Eine weitere asynchrone und individualisierte Lernressource, die verstärkte Nutzung durch die Studierenden erfährt, sind sogenannte Erklärvideos. In diesem eher niedrighschwelligem Lernangebot können Studierende auf Videos zurückgreifen, die komplexe Inhalte oder abstrakte Konzepte verständlich erklären. Die Bandbreite der Autorinnen und Autoren solcher Videos reicht von Peers (Studenten, Schüler) bis zu Experten (Lehrer, Professoren). Die Vielzahl von Videos, auch innerhalb spezieller Themenbereiche und ihre Verfügbarkeit im Internet gestatten den Rezipienten, dem eigenen Wissensstand und dem gewünschten Lernziel angepasste Angebote auszuwählen und orts- und zeitungebunden zu betrachten.

Vorteile für die Präsenzlehre

Durch den Einsatz digitaler Medien lässt sich auch die Präsenzlehre⁴ partizipativer und interaktiver gestalten, etwa durch:

- *Audience Response Systeme (ARS)*: Durch interaktive Abstimmungssysteme können Lehrende über eine Software Wissensfragen generieren und den Studierenden zur Verfügung stellen. Diese können die Studierenden dann via Smartphone oder anderem digitalen Endgerät per Live-Voting direkt in der Lehrveranstaltung zur Wissensüberprüfung von Lerneinheiten nutzen. Neben der Wissensüberprüfung der Studierenden erhalten Lehrende Rückmeldung darüber, welcher Lernstoff von den Studierenden bereits ausreichend durchdrungen wurde und an welchen Stellen noch Wiederholungsbedarfe bestehen. Das eröffnet die Möglichkeit, die Lehre an die Bedürfnisse und den Lernstand der Studierenden anzupassen.
- *Stärkere Bilder der Lehre*: Digitale Präsentationen bereichern die Lehre multimedial an. Die Studierenden können die Präsentationsmaterialien herunterladen und individuell digital annotieren.
- *Interaktive Tafeln (elektronische Whiteboards)*: Sie bilden Präsentationen ab, die um weitere Inhalte aus der aktuellen Veranstaltung (Aufzeichnungen, Audio- und Videodateien etc.) ergänzt werden können.
- *Virtual Reality/Immersivität*: Mithilfe entsprechender Hard- und Software kann die Lehre um Virtual Reality erweitert werden. Studierende erfahren in realitätsnahen 3D-Umgebungen (meist Simulationen realer Settings) komplexe Zusammenhänge besser oder trainieren manuelle Fertigkeiten. Anwendung findet Virtual Reality unter anderem im Bereich des Maschinenbaus in der Schweißtechnik oder in der Medizin: Studierende lernen in klinischen Anwendungsbereichen beispielsweise an stereoskopischen Modellen von Organen, Muskeln und Knochen. Metaanalysen und Studien zeigen positive Befunde für studentische Lernergebnisse unter Einbezug von virtuellen Realitäten (Merchant et al., 2014).

Wissens- und Leistungsüberprüfung

Der Einsatz digitaler Medien bereichert die Hochschullehre nicht nur methodisch-didaktisch, sondern eröffnet auch neue Möglichkeiten der *formativen und der summativen Wissensüberprüfung*. So können *formative Assessments* auf Lernmanagementsystemen/-plattformen als Wissenstests mit Selbstlerncharakter erstellt werden. Aufgaben können je nach gewähltem System mit Metadaten (bspw. Lernziele, Themengebiete) bestückt werden und so den Studierenden eine sofortige, individuelle und damit adaptive Rückmeldung ermöglichen. Das schließt auch Informationen ein, welche Materialien für das Lösen der Aufgabe und für das Erreichen des Lernziels erforderlich sind. Das bietet gerade in Großveranstaltungen die Möglichkeit, Studierenden für den Lernerfolg wichtiges individuelles Feedback zu ihrem aktuellen Leistungsstand zu geben (Hattie & Timperley, 2007). Zudem bieten die Kennwerte aus bearbeiteten Selbstlernaufgaben den Lehrpersonen wichtige Anhaltspunkte, welche Inhalte noch einmal behandelt werden sollten.

Die *summative Leistungsüberprüfung* ist ebenfalls mithilfe computergestützter Prüfungssoftware umzusetzen. Die digitale Prüfungsform ermöglicht es, diese multimedial zu gestalten: beispielsweise unter Einbindung (prüfungs-)relevanter Fremdsoftware, aber auch durch den Einsatz von Audio- und Videodateien. So können in der Lehrerausbildung Unterrichtssequenzen analysiert, oder in der Medizin, in sogenannten Hot-Spot-Aufgaben anatomische Auffälligkeiten erkannt und bestimmt werden. Elektronische Klausuren haben neben den vielen Gestaltungsmöglichkeiten weitere Vorteile: Elektronische Prüfungssoftware ist oftmals in der Lage, nicht nur die Ergebnisse (teil-)automatisiert auszuwerten, sie kann auch Prüfungsaufgaben hinsichtlich ihrer psychometrischen Qualität analysieren. Zudem kann eine nachhaltige, ortsübergreifende Nutzung digitalisierter Klausurfragen systematisch unterstützt werden. In sogenannten Fragenbibliotheken können zudem Prüfungsaufgaben verwaltet werden: Sie können kommentiert, wiederverwendet oder mit anderen Lehrpersonen geteilt werden. Zukünftig sollen Prüfungen zur Lernstandsmessung in Form von computerbasierten adaptiven Tests angeboten werden. Basierend auf skalierten Testdatenbanken können Studierende dann zu selbstgewählten Zeitpunkten studienrelevante Prüfungen ablegen, welche die Aufgabenschwierigkeit und Testdauer an den tatsächlichen Fähigkeitsstand der Prüflinge adaptieren.

Eine weitere Prüfungsmöglichkeit entsteht durch die Verwendung von Lernplattformen, auf denen Studierende in persönlichen Arbeitsbereichen *Onlineportfolios* semesterbegleitend zur Lehrveranstaltung erstellen können. Onlineportfolios sind digitale Sammelmappen von Studierenden, die Elemente in Form von Dokumenten, Präsentationen aber auch z. B. Videos enthalten können. Durch die stetige Überarbeitung und Erweiterung des Onlineportfolios wird der Lernfortschritt der Studierenden dokumentiert und kann so zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

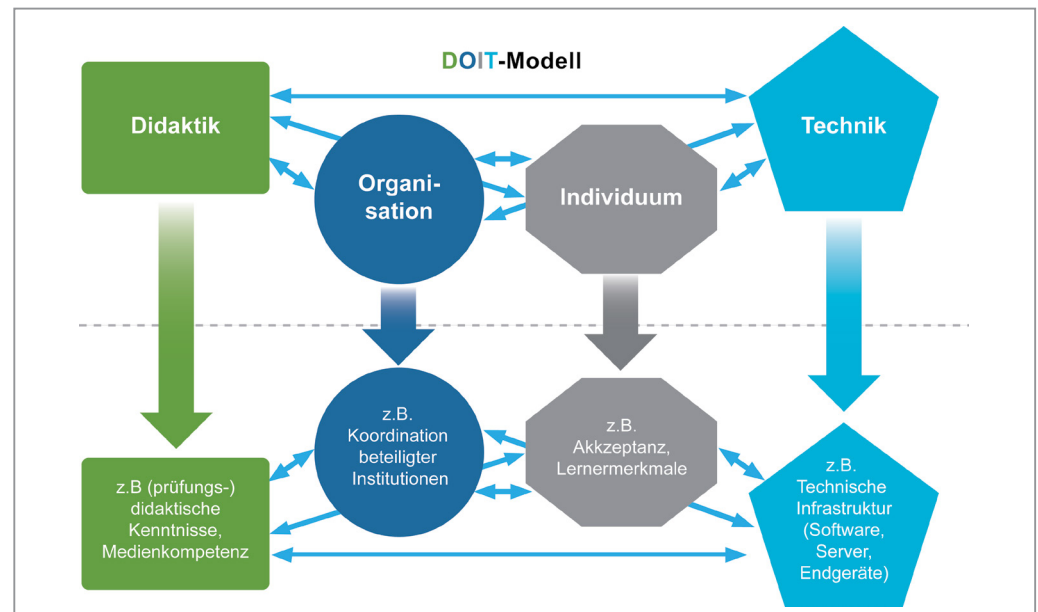
Herausforderung der Digitalisierung und Strategieempfehlung zur Implementierung sowie Nutzung digitaler Medien an Hochschulen

Neben den Vorteilen und Möglichkeiten, die der Einsatz digitaler Medien an Hochschulen bieten kann, sind mit der Implementierung und Nutzung auch Herausforderungen und Bedenken verbunden, wie eine aktuelle Studie belegt: Betrachtet man aktuelle Umfragen von Hochschulleitung und -verwaltung zu Herausforderungen und Schwierigkeiten beim digitalen Lernen, werden zum Beispiel rechtliche Fragen bezüglich der Datennutzung von über zwei Dritteln der Befragten genannt (69 Prozent gaben an, dass dies voll und ganz bzw. eher zutrifft). Als weitere Herausforderungen werden der hohe Aufwand (58 Prozent), die Anschaffungskosten (53 Prozent), die Betreuung der digitalen Infrastruktur (42 Prozent) sowie das Fehlen didaktischer Beratung und Betreuung (24 Prozent) angegeben (Schmid et al., 2017).

Um diesen, aber auch anderen Bedenken zu begegnen und die Akteure bei der Integration und Etablierung sinnvoll zu unterstützen, bietet es sich an, dies unter Einbezug mehrerer Ebenen vorzunehmen. Einen Rahmen kann das DOIT-Modell bieten, das entscheidende Komponenten und deren Interdependenzen sowie Verknüpfungen für eine gelingende Integration digitalisierter Lehr-/Lernprozesse aufzeigt (Horz & Ulrich, 2013). Abgeleitet wurde das Modell vom Mensch-Technik-Organisations-Ansatz (Ulrich, 2011):

DOIT-Modell

Abbildung 3:
DOIT-Modell (nach Horz & Ulrich, 2013)



- Im Bereich der *Didaktik* muss den Lehrenden das notwendige didaktische Rüstzeug im Umgang mit digitalen Medien mitgegeben werden. Hierfür muss die Hochschule entsprechende Fortbildungsangebote bereitstellen, die im besten Fall in einem Zertifizierungssystem verankert sind, um neben den Inhalten der Fortbildung einen Mehrwert in Form von Zertifikaten zu bieten.
- Im Bereich der *Organisation* sind die enge Verzahnung und Koordination aller beteiligten Institutionen – etwa hochschuleigene Rechenzentren, Hochschuldidaktik und Prüfungsämter – ein entscheidender Gelingensfaktor. Das gilt sowohl bei der Nutzung bereits etablierter digitaler Medien und deren Anwendungen (bspw. Lernmanagementsysteme), aber vor allem auch bei der Einführung digitaler

Innovationen an der Hochschule (exemplarisch für eine gelungene Implementierung digitaler Innovation an Hochschulen unter Einbezug des DOIT-Modell siehe Schulze-Vorberg et al., 2016).

- Auf der Ebene der *Individuums* braucht es eine bestmögliche Akzeptanz des Einsatzes digitaler Medien bei Lehrenden und Lernenden – unter Berücksichtigung individueller Bedürfnisse und Anforderungen. Lehrende und Lernende können auf Informationsveranstaltungen oder unter Zuhilfenahme von Bedarfsanalysen an technische Innovationen herangeführt werden. Damit stellt die Berücksichtigung des Individuums einen wichtigen Gelingensfaktor für den digitalen Medieneinsatz an Hochschulen dar.
- Um die Potenziale der digitalen Medien und Anwendungen auszuschöpfen, sollte die *technische Infrastruktur*, etwa in Form von Endgeräten und Software, zeitgemäß sein. Die technische Infrastruktur sollte jedoch weniger innovationsgetrieben entwickelt werden, sondern sich an den tatsächlichen Lehr- und Lernbedarfen sowie den Kompetenzen der Lehrenden und der Studierenden orientieren.

Einzelne Elemente sollten nicht isoliert betrachtet werden, sondern in ihren Wechselwirkungen verstanden werden: Eine moderne technische Infrastruktur benötigt technisch und didaktisch geschultes Personal. Die Vernetzung von Hochschuldidaktikern, Infrastrukturverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden ermöglicht, ein breites Unterstützungsangebot anzubieten und die Akzeptanz und Nutzung technischer Neuerungen zu fordern und zu fördern. Das kann die Bildung von Insellösungen verhindern, und es entstehen Synergieeffekte: beispielsweise innerhalb von Fachbereichen über den Austausch von Blended-Learning-Seminarkonzepten und technischem Equipment oder interdisziplinär durch die gemeinsame Nutzung von Computerpoolräumen für elektronische Prüfungen.

Ausblick

Adaptive Lerntechnologien und mobiles Lernen sind Trends, die sich in naher Zukunft im Hochschulbereich weiter entwickeln und etablieren werden. Sie ermöglichen, dass Studierende auf ihre Bedürfnisse besser abgestimmte Lernmaterialien erhalten. Studierende können sich aktiver mit dem Lernstoff auseinandersetzen, was vor allem leistungsschwache Studierende fördern und den Studienerfolg erhöhen kann. Experten gehen davon aus, dass die zunehmende Nutzung von Smartphones und Tablets den Stellenwert des mobilen Lernens erhöhen wird. Studierenden können durch den Einbezug von Mobilgeräten neue Möglichkeiten geboten werden, sich mit dem Lernstoff, beispielsweise durch Lernspiele (Serious Gaming), auseinanderzusetzen. Durch die Kommunikation mit den Studierenden in Echtzeit über die mobilen Endgeräte (wie bspw. Audience Response Systeme, siehe dazu auch Kapitel 2) können Bildungsinhalte an die Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden (Adams Becker et al., 2017).

Mit der Möglichkeit, Wissen nach individuellen, zeitlichen und lernstandgemäßen Bedürfnissen abzurufen, verändert sich auch die Gewichtung der in einem Studium zu erwerbenden Kompetenzen. Es ist unumstritten, dass fachliche Expertise und basales Wissen die entscheidenden Grundlagen bilden. Doch die Schnelllebigkeit technischer Innovationen und die stetigen Zugriffsmöglichkeiten auf aktuellstes Wissen (z. B. Wikipedia) führen zu einem Bedeutungsgewinn der Methodenkompetenz. Studierende müssen befähigt werden,

- sich Informationen mittels digitaler Medien zu beschaffen,
- sie zu strukturieren,
- zu interpretieren und
- kritisch zu hinterfragen.

Adaptives und
mobiles Lernen

Methodenkompetenz

Vor allem für die Beurteilung von Qualität und Seriosität (digitaler) Informationsquellen ist die methodische Ausbildung entscheidend.

Mittel- und langfristig erfordern die sich weiter beschleunigende technische Entwicklung und die damit verbundenen sozialen Implikationen vermehrt Selbststeuerungs- und Problemlösekompetenzen. Um im Alltags- und Berufsleben anschlussfähig zu bleiben, wird zudem ein breites Methodenwissen benötigt. Technische und techno-soziale Innovationen konfrontieren den Einzelnen, Organisationen und die Gesellschaft mit Anforderungen, die den immer höheren Stellenwert lebenslangen Lernens begründen. Dementsprechend sollte sich eine Anpassung der tertiären Curricula verbunden mit Weiterbildungs- und Fortbildungskonzepten inhärent aus den Kompetenzanforderungen der jeweiligen Fachgebiete ergeben. Dies erfordert künftig von Fort- und Weiterbildungsangeboten auf dem akademischen Markt eine klarere Struktur: Die tertiäre Erstausbildung muss stärker mit den fachlichen, aber auch interdisziplinären Fort- und Weiterbildungsbedarfen verschränkt werden, wie es bereits in der Schweiz⁵ geschieht. Hochschulen und die relevanten bildungspolitischen Akteure sollten sich hier ihrer Verantwortung bewusster werden.

Selbststeuerungs- und Problemlösungs- kompetenz

- 1| Informationen zum Forschungsfeld „Digitale Hochschulbildung“: <http://www.wihoforschung.de/de/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung-27.php>
- 2| als Projektbeispiel aus dieser Förderlinie „Computerbasiertes adaptives Testen im Studium“ (CaTS), www.CaTS-Bildung.de
- 3| Beispiele für die genannten Anwendungs- und Nutzungsszenarien:
Flipped Classroom: <https://cspannagel.wordpress.com/category/flippedclassroom-2/>
MOOCs: <https://www.forbes.com/sites/jamesmarshallcrotty/2012/05/06/mitx-harvard-edx/#2eebc4706b28>
Erklärvideos: <https://www.bpb.de/politik/extremismus/rechtsextremismus/182726/erkl%C3%A4rvideo-glossar>
<https://www.bpb.de/politik/extremismus/rechtsextremismus/182726/erkl%C3%A4rvideo-glossar>
- 4| Beispiele Für den Einsatz in der Präsenzlehre:
ARS: <https://library.educause.edu/topics/teaching-and-learning/clickers>
Interaktive Tafeln: <https://www.lehrerfreund.de/schule/1s/interaktive-whiteboards-liste-hersteller/3525>
- 5| Verzahnung zwischen tertiäre Erstausbildung mit fachlichen Fort- und Weiterbildungsbedarfen: <https://www.ethz.ch/de/studium/weiterbildung.html>

LITERATURVERZEICHNIS

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC horizon report: 2017 higher education edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Appel, M. & Schreiner, C. (2014). *Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung*. *Psychologische Rundschau*, 65 (1), 1-10.
- Biggs, J. B. & Tang, C. S.-k. (2011). *Teaching for quality learning at university. What the student does (4th ed.)*. Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K. et al. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft*. Zugriff am 25.08.2017. Verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). *The Power of Feedback*. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81-112.
- Heckmann, C. & Horz, H. (2016). *Digital Citizens - Die Rolle der neuen Medien in der Professionsentwicklung*. In M. Dick, W. Marotzki & H. A. Mieg (Hrsg.), *Handbuch Professionsentwicklung (UTB Erwachsenenbildung, Bd. 8622, S. 425-433)*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Horz, H. & Ulrich, I. (2013). *Strategische Entwicklung neuer Lerndesigns*. *Wirtschaft & Beruf*, 65 (3), 9-14.
- Kultusministerkonferenz. (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Zugriff am 25.08.2017. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf.
- Kultusministerkonferenz. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Zugriff am 25.08.2017. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf.
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W. & Davis, T. J. (2014). *Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education. A meta-analysis*. *Computers & Education*, 70, 29-40.
- Middendorff, E., Apolinarski, B., Becker, K., Bornkessel, P., Brandt, T., Heißenberg, S. et al. (2017). *Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2016. Zusammenfassung zur 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

- Moser, H. (2013). *Leben in digitalen Welten: Vom User zum Digital Citizen*. In P. Micheuz (Hrsg.), *Digitale Schule Österreich. Eine analoge Standortbestimmung anlässlich der eEducation Sommertagung 2013* (booksocg.at, Bd. 297, S. 22-31). Wien: Österr. Computer Ges.
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S. & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Zugriff am 25.08.2017. Verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf.
- Schulze-Vorberg, L., Fabriz, S., Beckmann, N., Niemeyer, J., Tillmann, A., Kebschull, U. et al. (2016). *Die Potentiale von ePrüfungen nutzen. Ein Konzept zur Unterstützung von Hochschullehrenden bei der Einführung von elektronischen Prüfungsformaten*. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Bd. 75, S. 127-145). Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Statistisches Bundesamt. (2017). Zugriff am 25.08.2017. Verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Startseite.html>.
- Ulich, E. (2011). *Arbeitspsychologie* (7., neu überarb. und erw. Aufl.). Zürich: vdf Hochschulverlag an der ETH.
- Wenzel, S. F. C., Engelhardt, L., Hartig, K., Kuchta, K., Frey, A., Goldhammer, F. et al. (2016). *Computergestützte, adaptive und verhaltensnahe Erfassung informations- und kommunikationstechnologiebezogener Fertigkeiten (ICT-Skills) (CavE-ICT)*. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *Forschungsvorhaben in Anknüpfung an Large-Scale-Assessments (Bildungsforschung, Band 44, Stand August 2016, S. 161-180)*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung Referat Bildungsforschung.

Die Autoren

Prof. Dr. Holger Horz

Leiter der Abteilung Psychologie des Lehrens und Lernens im Erwachsenenalter, Leiter des Interdisziplinären Kollegs Hochschuldidaktik (IKH), Geschäftsführender Direktor der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung (ABL), Goethe-Universität Frankfurt

Lukas Schulze-Vorberg

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Interdisziplinären Kolleg Hochschuldidaktik (IKH), Abteilung Psychologie des Lehrens und Lernens im Erwachsenenalter, Goethe-Universität Frankfurt

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.

Ansprechpartner:

Dr. Norbert Arnold

*Teamleiter Bildungs- und Wissenschaftspolitik
Hauptabteilung Politik und Beratung
Telefon: +49(0)30/26996-3504
E-Mail: norbert.arnold@kas.de*

Inhaltliche Betreuung:

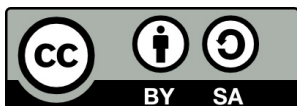
*Nadine Poppenhagen
Team Bildungs- und Wissenschaftspolitik
Hauptabteilung Politik und Beratung*

Lektorat:

*Jenny Kahlert
Team Bildungs- und Wissenschaftspolitik
Hauptabteilung Politik und Beratung*

Postanschrift: Konrad-Adenauer-Stiftung, 10907 Berlin

ISBN 978-3-95721-380-8



www.kas.de

Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland“, CC BY-SA 3.0 DE (abrufbar unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>)

Bildvermerk Titelseite
© liuzishan, fotolia.com