

Sandra Schön, Martin Ebner, Martin Schön, Maria Haas

Digitalisierung ist konsequent eingesetzt ein pädagogischer Mehrwert für das Studium: Thesen zur Verschmelzung von analogem und digitalem Lernen auf der Grundlage von neun Fallstudien

Zusammenfassung

Viele Jahre war der Einsatz von computergestütztem Lehren und Lernen an (tragbare) Computer gebunden. Ob digitale Hilfsmittel, z. B. Laptop und Video-Projektor, zum Einsatz kamen war deutlich erkennbar. Spätestens mit dem ubiquitären Internet und den Smartphones in den Taschen der Studierenden ist diese Grenzziehung zwischen sog. „analoger“ d. h. herkömmlicher Präsenzlehre sowie dem „digitalen“, d. h. dem computergestützten Lehren und Lernen, vermutlich sogar obsolet. Die Digitalisierung verändert auf unterschiedliche Weise die Lehre. Im Papier wird die These aufgestellt, dass dabei digitale und sogenannte analoge Aspekte immer mehr miteinander verschmelzen. Besonderheiten von verschmolzenen Lern- und Lehrformaten wurden in einem Arbeitspapier, das für das Hochschulforum Digitalisierung erstellt wurde, herausgearbeitet. Im Beitrag werden neun Fallstudien skizziert und ihre Besonderheiten verglichen. Daraus abgeleitet werden Thesen über die Charakteristik von verschmolzenen Lern- und Lehrformaten.

1 Einleitung: Wie verändert Digitalisierung die Lehre? – Vier Perspektiven

Lernen, Unterricht und Lehre an Hochschulen hat sich durch die Digitalisierung auf unterschiedliche Weise verändert: Digitalisierung verändert grundlegend die Arbeitsbedingungen (a) im Präsenzunterricht, (b) beim Selbststudium und beim Fernunterricht, (c) sie verändert die Rahmenbedingungen für das Studium an einer Hochschule sowie allgemein (d) die Lern- und Lehrmedien.

1.1 Veränderungen im Präsenzunterricht

Lehrende waren viele Jahrhunderte das zentrale Medium für den Unterricht. So sorgte schon die Einführung der schwarzen Schultafel für Aufruhr: Lehrende würden dann den Schüler/innen den Rücken zudrehen; nicht auszudenken, welche subversiven Entwicklungen dies unterstützen könnte (Wagner, 2004, bezugnehmend auf Petrat, 1979). Lehrende setzen mit zunehmender Elektrifizierung und Technologisierung auch Präsentationsmedien wie Projektoren für Dias, Folien und Filme ein. Selbst wenn sie heute noch nicht in jedem Hörsaal oder Seminarraum installiert sind, gehört der Einsatz digitaler Videoprojektoren (Beamer) bzw. von Computern in Form von Laptops oder Tablets mittlerweile zum Standard. Viele Jahre war der Einsatz von computergestütztem Lehren und Lernen in der Hochschullehre an (tragbare) Computer gebunden. Ob digitale Hilfsmittel, z. B. Laptop und Video-Projektor, zum Einsatz kamen, war auch deutlich erkennbar. Mit der Verbreitung der tragbaren Geräte wurden diese zunehmend jedoch auch Arbeitsgeräte für die Studierenden, die im Hörsaal Notizen tippten oder im Seminar Präsentationen am eigenen Gerät zeigten.

Mit dem mobilen Internet und der Verbreitung der Smartphones hat sich die Situation in den Hörsälen noch einmal deutlich gewandelt: Neue Formen der Kommunikation, Kollaboration, der Recherche sind möglich – und zwar von den persönlichen Geräten der Studierenden. Digitalisierung bedeutet aus diesem Blickwinkel v.a. eine Verbreitung und Verteilung der digitalen Hilfsmittel in der Studierendenschaft. Studierende können heute quasi nebenbei Begriffe und Themen im Internet recherchieren, Meinungen dazu von Personen außerhalb einholen. Und Lehrende können die persönlichen Geräte auch ganz bewusst im Lehrsetting integrieren, indem beispielsweise gemeinsam an einem Text geschrieben wird.

1.2 Veränderungen des Selbststudiums und des Fernunterrichts

Bei der Digitalisierung der Hochschullehre muss auch das Selbststudium bzw. der Fernunterricht in den Blick genommen werden; auch hier hat die Digitalisierung vieles grundsätzlich verändert (s. Zawacki-Richter, 2013). Wurden ab Mitte des 19. Jahrhunderts noch Lehrbriefe, teils sogar Tonträger, und ab Mitte des 20. Jahrhunderts mit dem Einsatz von Bildungsradio und -fernsehen große Hoffnungen verbunden, hat der Einsatz von Internettechnologie schließlich die Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten trotz großer räumlicher Distanz ermöglicht und gleichzeitig die Angebote vervielfacht. Potentiell können weltweit onlinegestützte Lern- und Lehrangebote genutzt werden und zwar uneingeschränkt von allen. Digitalisierung bedeutet hier zudem eine deutliche Erweiterung der

didaktischen Spielräume der Lehrenden im Hinblick auf Interaktion mit den Studierenden und Kollaborationsmöglichkeiten, z. B. gemeinsame Arbeiten, Videochats.

1.3 Veränderungen der Rahmenbedingungen für das Studium an einer Hochschule

Betrachtet man die Rahmenbedingungen aus Perspektive der Lehrenden und der Administration der Hochschulen hat die zunehmende Digitalisierung ihre Prozesse und Kommunikation ebenso deutlich beeinflusst. Studienverläufe werden nicht mehr papierbasiert mit Hilfe von „Scheinen“, sondern von einem zentralen digitalen Verwaltungssystem erfasst und dokumentiert. Vorbereitung und Organisation der Lehre, z.B. Erstellung von Arbeitsunterlagen, Buchung der Räume oder Auswertung der Evaluation sind ohne Zuhilfenahme digitaler Arbeitsmittel undenkbar (vgl. Brahm & Jenert, 2013). Selbst das persönliche Gespräch von Betreuer/innen und Studierenden in der Abschlussphase findet häufig in Form digitaler Kommunikation – z.B. via E-Mail-Korrespondenz oder Video-Konferenz statt.

Aus Perspektive der Studierenden, die nun dank ihrer mobilen Geräte und Internet stets verknüpft sind, beeinflusst die Digitalisierung zunächst auch ihre eigene Studienorganisation. So können Stundenpläne verwaltet, Treffen vereinbart oder auch die Auslastung der Hörsäle abgerufen werden. Gleichzeitig sorgt die Digitalisierung auch dafür, dass Online-Angebote der eigenen oder anderer Hochschulen genutzt werden können, sich also Alternativen zum Präsenzunterricht anbieten.

1.3 Veränderungen der Lern- und Lehrressourcen

Die Digitalisierung betrifft zentral die Lern- und Lehrressourcen an Hochschulen: So werden digitale Ressourcen in der Präsenzveranstaltung eingesetzt oder auch entsprechende Aufzeichnungen davon (Skripte, Vorlesungsaufzeichnungen) zur Verfügung gestellt. Die Digitalisierung bzw. die Möglichkeiten des Internets, z. B. das Online-Stellen von Materialien oder der Versand per E-Mail ist dabei praktisch – führt aber regelmäßig dazu, dass gegen das geltende Urheberrecht verstoßen wird, das der Verbreitung von digitalen Kopien Schranken setzt. Open Educational Resources (kurz OER, auf deutsch offene Bildungsressourcen oder freie Bildungsmaterialien) sind hier eine Möglichkeit, mit Hilfe von sog. offenen Lizenzen (z.B. der CC-BY-Lizenz) die Weiterverwendung von Materialien zu ermöglichen (Ebner u.a., 2015). Digitale Lernressourcen verändern auch die Möglichkeiten der Lehre, wenn sie z.B. durch den Einsatz von Multimedia und

Interaktivität – im Video können oft Dinge gezeigt werden, die in der Vorlesung oder im Lehrbuch nicht gezeigt werden können. Digitale Lernressourcen können auch hilfreiche Unterstützung durch Auswertung des Verhaltens der Lernenden bieten (Learning Analytics; s. Khalil & Ebner, 2015).

Die Digitalisierung wie sie hier aus vier Perspektiven beschrieben wurde, betrifft dabei nicht allein diese Aspekte; vielmehr ist sie Grundlage zahlreicher neuer Disziplinen, sie verändert in zahlreichen Disziplinen die Forschungsgegenstände und -methoden, in jedem Fachgebiet aber zumindest die Formen der Literaturrecherche, des wissenschaftlichen Diskurses und der Publikation. Nicht zuletzt an den Veränderungen in den hochschuleigenen Bibliotheken – kleinerer Buchbestand, weniger Leseräume und mehr Räume für gemeinsames Arbeiten, zeigt sich dieser Wandel.

1.3 These: Digitalisierung sorgt für die Auflösung von Grenzen von analogen und digitalen Lehraspekten

Spätestens mit dem ubiquitären Internet und Smartphones in den Hosentaschen der Studierenden ist auch die Grenzziehung zwischen sog. „analoger“, d. h. herkömmlicher Präsenzlehre, sowie dem „digitalen“, d. h. dem computergestützten Lehren und Lernen, schwierig: „Digitalisierung“ erscheint aus dieser Perspektive heute in einigen Aspekten noch als etwas Neues, Fremdes, das sich aber zunehmend als integraler Bestandteil des Studiums gestaltet und gestalten wird. Es verschmilzt nicht nur zunehmend, sondern tritt damit auch als Besonderheit in den Hintergrund: Lehre und Studium wird zukünftig nicht ohne Digitalität denkbar sein, eine besonderer Betonung der Digitalität wird vermutlich überflüssig (vgl. Bachmann, Bertschinger & Miluska 2009).

Auch nach Kerres (2016) ist die „Digitalisierung der Bildung“ darüberhinaus wie dargestellt nicht nur „eine Kurzformel für den zugrundeliegenden Transformationsprozess der Bildungsarbeit, der (...) die gesamte Wertschöpfung der Wissenserschließung und -kommunikation in den Blick nimmt“.

2 Verschmelzung von digitalen und analogen Aspekten bei neuartigen Lern- und Lehrformaten

Welche neuen Möglichkeiten ergeben sich nun durch die umfassende Präsenz digitaler Technologien für die Lehre an Hochschulen, also v.a. durch das allgegenwärtige Internet und der Zugriff auf die mobilen Geräte der Studierenden?

Die Entwicklung zu solchen „verschmolzenen“ Lehr- und Lernformaten kann dabei in zwei Richtungen erfolgen: Bislang rein digitale Lernangebote erfahren Verankerung für das Präsenzlehren und -lernen, z.B. wenn Online-Videos in Flipped-Classroom-Arrangements zur Vorbereitung für die Präsenzveranstaltung genutzt werden und die Wissensvertiefung dann in der Präsenzveranstaltung erfolgt. Umgekehrt werden Präsenzveranstaltungen mit digitalen Technologien, z. B. durch die Nutzung von Audience-Response-Systemen mit den Smartphones der Studierenden erweitert zu einem neuartigen Lehrformat (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Positionierung und Charakteristik der Verschmelzung von digitalen und analogen Lern-/Lehrformaten

Eine Verschmelzung von digitalen und analogen Lern- und Lehrformaten lässt sich beispielsweise beim Einsatz von den Smartphones bei Exkursionen feststellen: Die Dokumentation von Ausgrabungsorten oder städtebaulichen Besichtigungen mit Hilfe von ortsbasierten Daten und Fotos sind ein solches Setting. Lehrveranstaltungen werden in sog. Flipped- bzw. Inverted-Szenarien regelrecht „auf den Kopf gestellt“: Studierende werden angehalten, das neue Wissen mit Lernvideos anzueignen, damit die Präsenzphase für offene Fragen oder praktische Übungen genutzt werden kann.

3 Hintergrund und Vorgehen

Im Auftrag des Hochschulforum Digitalisierung wurde im Juni 2016 ein Arbeitspapier vorgelegt und später veröffentlicht (Schön, Ebner & Schön, 2016), das die Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten genauer unter die Lupe genommen hat. Im Arbeitspapier, dessen Ergebnisse im Folgenden ausschnittsweise vorgestellt und zusammengefasst werden, lag der Fokus auf den Möglichkeiten der Lehr- und Lernformate, die durch das allgegenwärtige Internet und der Zugriff auf die mobilen Geräte der Studierenden entstehen.

Dazu wurden im April 2016 neben einer Literatur- und Projektrecherche neun Fallstudien zu solchermaßen „verschmolzenen“ Lehr- und Lernangeboten erstellt und Interviews mit ausgewiesenen Fachleuten geführt; namentlich mit Dr.-Ing. habil. Ulrike Lucke (Universität Potsdam), Dr. Vera Gehlen-Baum (QualityMinds),

Prof. (FH) Andreas Pester (Fachhochschule Kärnten) sowie Prof. Dr. Marcus Specht (Open Universiteit Nederland).

Exemplarisch geben neun Fallbeispiele Einblicke in Umsetzungen an Hochschulen: die Entwicklung und der Einsatz von „Backstage“, einem Audience-Response-System der LMU München, die Erstellung von Lernvideos von Studierenden für Studierende im Rahmen der Veranstaltung Lineare Algebra II an der HFT Stuttgart, der Outdoor-Test im Fach Botanik an der Tierärztlichen Hochschule Hannover, der „Blended MOOC“ der RWTH Aachen und der Fayoum University (Ägypten) zu Teaching Methodologies, das peer-basiertes Feedbacksystem „Aurora“ für Übungsaufgaben im Rahmen von Massenlehrveranstaltungen am Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung der TU Wien, das mobile pervasive Spiel FreshUp für Studienanfänger/innen an der Universität Potsdam, die Hochschul-App der Universität Hohenheim, die Unterstützung des informellen Lernens mit dem NFC LearnTracker (eine App der Open Universiteit Nederland) sowie der Makerspace der Sächsischen Landesbibliothek (SLUB).

3 Die Fallstudien im Vergleich: Besonderheiten verschmolzener Lern-/Lehrformate

Neun Fallstudien wurden im Hinblick auf unterschiedliche Aspekte genauer verglichen, um Besonderheiten für diese Lern- und Lehrformat zu identifizieren. So wurde z.B. untersucht, welche Merkmale und Rahmenbedingungen charakteristisch sind. Wie in Tabelle 1 dargestellt, wurden so Argumente, wie sich Lehr- und Lernformate allgemein durch die Digitalisierung verändern können (z. B. in Wannemacher u. a., 2016) ausgewählt und für jede Fallstudie eine Einschätzung abgegeben (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Merkmale der Lehrformate bzw. -anwendungen in den beschriebenen Fallstudien zur Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten.

Anmerkung: □ nicht vorhanden ■ z. T. möglich ■■ ausgeprägt * bei der Pilotdurchführung **Funktion „Lernorte“ *** unklar, ob Veränderung n.a. bedeutet „nicht anwendbar“

Fallstudien	Aktivierung von Studierenden	Höhere Partizipation der Studierenden	Mehr Selbstregulation möglich und notwendig	Veränderung der Rolle der Lehrenden hin zu Lernbegleiter/innen	Größere Handlungs- o. Kompetenzorientierung	Höherer Aufwand und Verfügbarkeit der Lehrenden	Formatives Assessment

A. Backstage (LMU München)	■ ■	□	■	■	□	■	□
B. Lernvideos (HFT Stuttgart)	■ ■	■ ■	■	■	■ ■	■	■ ■
C. Outdoor-Test (THH)	■ ■	■ *	□	n.a.	■ ■	■ ■	n.a.
D. Blended MOOC (RWTH)	■ ■	■ ■	■ ■	***	■	■ ■	■ ■
E. Aurora (TU Wien)	■ ■	■ ■	■	■ ■	■	■ ■	■ ■
F. FreshUP (Universität Potsdam)	■ ■	■	■ ■	■	■ ■	■	■
G. App (Universität Hohenheim)	■	■ **	□	n.a.	■	n.a.	n.a.
H. NFC Learntacker (OUNL)	■ ■	■ ■	■ ■	n.a.	■	n.a.	n.a.
I. SLUB Makerspace	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	n.a.	■

Zusammenfassend ist für verschmolzene Lehr- und Lernformate aufbauend auf die Fallstudien davon auszugehen, dass

- es sich dabei häufig um ein von Lehrenden angeleitetes deduktives Lehrverfahren oder von den Lerner/innen geleitetes induktives Lehrverfahren handelt,
- die Studierenden dabei eine aktive bzw. aktivere Rolle haben,
- die Studierenden intensiver bei der Lehrveranstaltung und ihrer Gestaltung partizipieren,
- das Lern- bzw. Lehrformat mehr Selbstregulation möglich und notwendig macht,
- sich die Rolle der Lehrenden hin zu Lernbegleiter/innen wandelt,
- sie durch größere Handlungs- oder Kompetenzorientierung gekennzeichnet sind,
- sie für den Lehrenden einen höheren Aufwand und höhere Verfügbarkeit bedeuten und
- sie (neue) Möglichkeiten des formativen Assessment bieten.

Darüberhinaus werden im Arbeitspapier in Anlehnung an das 4-in-Balance-Modell von Kennisnet (ten Brummelhuis & van Amerongen, 2011) die Hintergründe von verschmolzenen Lehr- und Lernverfahren erörtert. Demnach werden im Arbeitspapier weitere Thesen für verschmolzenen Lehr- und Lernformate aufgestellt:

- Bei der Entwicklung und Einführung von verschmolzenen Lehr- und Lernformaten überwiegen didaktisch motivierte Lehr- und Lerninnovationen (gegenüber technischen Zielsetzungen).
- Mobile Geräte der Studierenden, WLAN und neu gestaltete Lernräume sind eine notwendige Infrastruktur.
- Bei den digitalen Bildungsressourcen kommen v.a. Eigenentwicklungen, eigene und externe Materialien zum Einsatz.

- Bei der Entwicklung und beim Einsatz der verschmolzenen Lehr- und Lernformate entwickeln die Lehrenden ihre didaktischen Kompetenzen, aber auch zusätzliches Wissen und Kompetenzen, z.B. zur Erstellung von Lernvideos; die Lernenden erweitern ihre Kompetenzen in Bezug auf selbstorganisiertes Lernen.

Schließlich zeigen die Fallstudien, dass die individuellen Entwicklungen ein Team voraussetzen und die Unterstützung von E-Learning-Verantwortlichen haben. Häufig arbeiten bereits in der Entwicklung Studierende mit.

3 Diskussion

Beim Vergleich der Fallstudien zeigt sich unter anderem, dass die Studierenden insgesamt eine aktive bzw. aktivere Rolle haben, intensiver bei der Lehrveranstaltung und ihrer Gestaltung partizipieren, das Lern- bzw. Lehrformat mehr Selbstregulation möglich und notwendig macht und sich die Rolle der Lehrenden hin zu Lernbegleiter/innen wandelt. Das weckt Hoffnungen, dass Digitalisierung *per se* für Veränderungen sorgt, wie sie häufig als wünschenswert formuliert werden. Die Studie hat jedoch nicht den Anspruch, das weite Feld vollständig zu erfassen: Ob die geschilderten Bedingungen, Wirkungen und die Gestaltung der Lehr- und Lernformate tatsächlich typisch sind, ist in weiteren Untersuchungen genauer zu betrachten. Die Ergebnisse wurden daher in Thesenform präsentiert.

Es erstaunt uns übrigens, wie wenig über das Lernverhalten von Studierenden und das Lehrverhalten von Lehrenden bekannt ist, auch zu den Entwicklungen rund um Digitalisierung. Es gibt hier nur wenige Versuche, systematisch in Längsschnittstudien Daten zu erfassen oder Quasi-Vollerhebungen (z.B. zum Einsatz von LMS) durchzuführen.

Literatur

- Bachmann, Gudrun; Bertschinger, Antonia & Miluska, Jan (2009). E-Learning ade- tut Scheiden weh? In: Nicolas Apostolopolous, Harriet Hoffmann, Veronika Mansmann und Andreas Schwill (Hrsg.). *E-Learning 2009*. Lernen im digitalen Zeitalter. Berlin: Waxmann, S. 118-128.
- Brahm, Taiga & Jenert, Tobias (2013). Planung und Organisation. Technologieeinsatz von der Bedarfsanalyse bis zur Evaluation. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hrsg.) *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T)*, URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/132/name/planung-und-organisation> (2016-05-16)

- Ebner, Martin; Köpf, Elly; Muuß-Merholz, Jöran; Schön, Martin; Schön, Sandra und Weichert, Nils (2015). *Ist-Analyse zu freien Bildungsmaterialien (OER). Die Situation von freien Bildungsmaterialien (OER) in Deutschland in den Bildungsbereichen Schule, Hochschule, berufliche Bildung und Weiterbildung im Juni 2015*, Band 10 der Reihe "Beiträge zu offenen Bildungsressourcen", herausgegeben von Ebner, Martin & Schön, Sandra (Hrsg.) Book on Demand, Norderstedt, URL: <http://o3r.eu>
- Kerres, Michael (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma? In: Hohenstein, Andreas & Wilbers, Karl (Hrsg.) *Handbuch E-Learning*, Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst. 61. Ergänzungslieferung.
- Khalil, M. & Ebner, M. (2015). Learning Analytics: Principles and Constraints. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2015*, S. 1326-1336. Chesapeake, VA: AACE
- Petrat, Gerhard (1979). *Schulunterricht*. München.
- Schön, Sandra; Ebner, Martin & Schön, Martin (2016). *Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten*. Arbeitspapier Nr. 25. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. URL: https://www.researchgate.net/publication/310796374_Verschmelzung_von_digitalen_und_analogen_Lehr-_und_Lernformaten
- ten Brummelhuis, Alfons & van Amerongen, Melissa (2011). Four in Balance Monitor 2011. *ICT in Dutch primary, secondary and vocational education*. Kennisnet. URL: <http://downloads.kennisnet.nl/algemeen/Vier-in-balans-monitor-2011-Engelse-versie-internet.pdf> (2016-04-15)
- Wagner, Wolf-Rüdiger (2004). *Medienkompetenz revisited*. München: kopaed, S. 170.
- Zawacki-Richter, Olaf (2013). Geschichte des Fernunterrichts. Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hrsg.) *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T)*, URL: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/125/name/geschichte-des-fernunterrichts> (2016-05-16)