

Claude MÜLLER¹, Michael STAHL, Maren LÜBCKE & Mark ALDER (Winterthur)

Flexibilisierung von Studiengängen: Lernen im Zwischenraum von formellen und informellen Kontexten

Zusammenfassung

Die School of Management and Law der ZHAW transformiert derzeit einen ganzen Studiengang in ein flexibilisiertes Lernformat. Die Studienform FLEX sieht vor, dass der Präsenzunterricht vor Ort um die Hälfte reduziert und durch dreiwöchige Online-Phasen ersetzt wird. Damit entsteht ein neuer Lernraum, der das formelle Lernen in informellen Kontexten stärkt. Der vorliegende Bericht beschreibt, wie die Transformation des Studienganges über alle 34 Module vollzogen und wie das Spannungsfeld zwischen informellen und formellen Kontext gestaltet wird.

Schlüsselwörter

Didaktisches Design, Seamless Learning, Flexibles Lernen, Curriculum Design, Blended Learning

¹ E-Mail: claude.muellerwerder@zhaw.ch



Curriculum design: Towards a flexible learning program between formal and informal learning

Abstract

The School of Management and Law at the ZHAW (Zurich, Switzerland) has launched a new program called Flexible Teaching and Learning (FLEX). The new FLEX program allows students to be more flexible in terms of time and place by cutting classroom learning time in half and replacing it with a three-week online learning phase. This creates a new space for learning that strengthens the connection between formal and informal learning. This paper describes the transformation and implementation process across all 34 modules, as well as the instructional design of the learning space.

Keywords

Instructional design, seamless learning, flexible learning, curriculum design, blended learning

1 Einleitung

Die zunehmenden multiplen Herausforderungen an Hochschulen, sei es der technologische Wandel oder aber auch das gesteigerte kompetitive Umfeld, führen dazu, dass derzeit eine Vielzahl an Lösungen und Anpassungsstrategien an Hochschulen exemplarisch erprobt werden.

Die Möglichkeiten eines flexibilisierten Studiengangs werden gerade an der School of Management and Law (SML) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) getestet. Das sogenannte FLEX wird als zusätzliche Studienform im Studiengang Betriebsökonomie mit Schwerpunkt Banking & Finance eingeführt und bietet eine Alternative zu den bisherigen Formen des Voll- und Teilzeitstudiums. Dieses neue Format bietet den Studierenden die Möglichkeit, auf Grund einer um die Hälfte reduzierten Präsenzzeit flexibler zu studieren. Die Transformation

des Studiengangs mit insgesamt 34 Modulen begann 2015 und wird mit den letzten Kursen 2019 fertiggestellt sein.

Eine der bekannteren Definitionen von flexiblem Lernen ist die von CHEN (2003), nach dem in mindestens einer der folgenden Lerndimensionen Flexibilität vorhanden sein muss: Zeit, Ort, Geschwindigkeit, Lernstil, Inhalt, Assessment, Lernpfad.

Flexibles Lernen adressiert damit zwei unterschiedliche Perspektiven:

1. Die studentische Lernperspektive: Flexibles Lernen versetzt Studierende in die Lage, einen selbstbestimmten Lernweg zu wählen und das Versprechen des selbstregulierten Lernens einzulösen. Studierende sind stärker als zuvor verantwortlich für den eigenen Lernprozess.
2. Die institutionelle Perspektive dagegen stellt die Frage, wie die Lehre und das Lernen organisiert sein muss, um beispielsweise den zeitlichen und räumlich unabhängigen Zugriff auf die Inhalte zu gewährleisten und wie die didaktische Ausgestaltung aussehen muss.

Flexibles Lernen umfasst in seiner Breite verschiedenste Lernformen und kann, wenn vor allem die Dimensionen Ort und Zeit betont werden, eher in die Richtung des klassischen E-Learning verstanden werden, oder aber – wenn es z. B. auf die Dimensionen Lernpfad und Inhalt ausgedehnt wird – auch als Seamless Learning interpretiert werden. Es schließt dann das Lernen in formellen/informellen Kontexten innerhalb und außerhalb des Unterrichts (WONG & LOOI, 2011) mit ein.

Seamless Learning selbst geht, wie WONG (2015) es deutlich macht, auf zwei verschiedene Entwicklungen zurück: Zum einen das aus dem Bereich der Hochschuldidaktik entwickelte Konzept, bei dem Lernen als ganzheitlicher Prozess verstanden wird und über das formale Lernen im Hörsaal hinausgeht. Der spätere Entwicklungsstrang dagegen ist aus dem Bereich des Technology-Enhanced Learning entstanden, das insbesondere durch die Möglichkeit des Mobile Learning, des ort- und des zeitlich unabhängigen Lernens, gefördert wurde.

Das FLEX-Programm der SML verweist auf beide Entwicklungsstränge im Bereich des Seamless Learning. So kommt dem informellen Lernen eine relativ hohe

Bedeutung zu. Informelles Lernen wird hier verstanden als ein unstrukturiertes, in den meisten Fällen nichtintentionales oder inzidentelles Lernen im Alltag, sei es am Arbeitsplatz oder in der Freizeit. Da alle Studierende des FLEX-Studienganges als Teilzeitstudierende eingeschrieben sind, arbeiten und berufsnah studieren, ist die Lernerfahrung der Studierenden am Arbeitsplatz eine wertvolle Ressource für die Gestaltung des Unterrichts an der SML. Die Anerkennung der Lernleistung am Arbeitsplatz geht so weit, dass sich Studierende bis zu 18 ECTS für ihre Arbeit anrechnen lassen können. Dazu müssen in der Regel Berichte geschrieben werden, in denen die Studierenden darlegen, wie sie die in den Modulen vorgesehenen Lehrinhalte in der Arbeit bereits praxisrelevant beherrschen. Von den 32 Studierenden, die im Herbstsemester 2015 im Studiengang FLEX angefangen haben, arbeiten alle nebenbei mit durchschnittlich 80 %. Dieser enorme Arbeitsaufwand wird ermöglicht, weil die meisten Arbeitgeber/innen den Studierenden durch flexible Zeiteinteilung, Mehrarbeit in den Semesterferien oder auch Anrechnung der Studienleistung an die Arbeitszeit entgegenkommen.

Der vorliegende Werkstattbericht zeigt auf, wie dieser Studiengang in einem einheitlichen Vorgehensmodell konzipiert und implementiert wird und wie dabei die Verbindung von informellem und formellem Lernen Berücksichtigung findet.

2 Konzept FLEX

2.1 Didaktische Designprinzipien

FLEX ist Teil der übergeordneten E-Learning-Strategie der SML, die 2014 entwickelt wurde (MÜLLER, LÜBCKE, ALDER & JOHNER, 2015) und in deren Rahmen nun die Flexibilisierung von ganzen Studiengängen umgesetzt wird. Im Konzept „BSc Banking und Finance als Distance Learning“ werden die Ziele des Studienmodells FLEX festgehalten: *„Der Bachelorstudiengang Banking & Finance soll flexibilisiert und mobilisiert werden.“*

- *Flexibilisieren bedeutet, Studierende sollen ihre Arbeits- und Studienzeiten flexibler, d.h. ihren individuellen Bedürfnissen (und denen ihres Arbeitgebers) gemäß gestalten können.*
- *Mobilisieren bedeutet, Studierende sollen verstärkt mobil, d.h. ortsunabhängig studieren können.*

Damit trägt der Studiengang dem Bedürfnis Rechnung, neben dem Studium auch einer qualifizierten Arbeit nachgehen zu können.“

Mit dieser Zielsetzung wird die Notwendigkeit für die Berücksichtigung von Seamless-Learning-Ansätzen explizit.

Für die Flexibilisierung der Module im FLEX-Studiengang wurden auf Basis bestehender Befunde und Guidelines zu E-Learning (z. B. ANDERSON, 2008, CLARK & MAYER, 2011) didaktische Design-Prinzipien entwickelt, welche folgende Titel tragen:

- Der FLEX-Studiengang ist ein flexibilisierter und mobilisierter Studiengang.
- Die Inhalte und Leistungsnachweise sind gegeben, was sich ändert, ist ausschliesslich das didaktische Design.
- Technik folgt Didaktik.
- Im Präsenzunterricht findet ein intensiver Austausch zwischen Dozierenden und Studierenden oder zwischen Studierenden untereinander statt.
- Dozierende sind für Studierende ausserhalb der Präsenzzeiten in definiertem Umfang zugänglich.
- Dozierende werden bei der Flexibilisierung der Module und anschließend bei der Durchführung umfassend unterstützt.

Die obenstehenden Design-Prinzipien werden im Rahmen eines Design-based-Research-Ansatzes laufend reflektiert und weiterentwickelt.

2.2 Organisatorische und administrative Rahmenbedingungen

Das Hauptanliegen des FLEX-Studienganges ist es, die physischen Präsenzzeiten an der Hochschule zu verringern. Es stellte sich demnach die Frage, wie die Präsenzzeiten über das 14-wöchige Unterrichts-Semester verteilt werden sollen. Aus der Sicht der Arbeits- und Studienorganisation sollen den Studierenden optimale Möglichkeiten geboten werden, eine Arbeitstätigkeit mit einem zeitlich und örtlich flexiblen Studium zu verbinden. Leitend waren dabei die Fragen, inwieweit sich das Studium mit einem entfernten Wohnort verbinden lässt und wie viele maximale Übernachtungen für einen potenziellen Studierenden noch tragbar sind. Aus didaktischer Sicht ist wichtig, zwischen den Selbststudienphasen regelmäßige physische Präsenztreffen zu ermöglichen, in welchen die in den Online-Phasen erarbeiteten Inhalte reflektiert und vertieft werden können; Blended Learning hat sich tendenziell als lerneffektiver als reines Online-Learning erwiesen (z. B. MEANS, TOYAMA, MURPHY & BAKI; 2013). Zudem verfügt die SML über eine qualifizierte Faculty (AACSB-akkreditiert), welche im Präsenzunterricht und in der direkten Interaktion mit den Studierenden ihre Expertise einbringen soll. Es werden darum zum Semesterabschluss zwei Präsenzphasen vorgesehen, um vor der Klausur genügend Raum für Fragen und Vertiefungen bei der Interaktion zwischen den Studierenden und mit den Dozierenden zu ermöglichen.

Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen wurde bezüglich der zeitlichen Struktur folgendes Modell gewählt:

Semesterwoche	Teilzeit-Format		FLEX-Format	
	Präsenztage	Lektionen	Präsenztage	Lektionen
1	3	14	2	16
2	3	14		
3	3	14		
4	3	14	2	16
5	3	14		
6	3	14		
7	3	14	2	16
8	3	14		
9	3	14		
10	3	14	2	16
11	3	14		
12	3	14		
13	3	14	2	16
14	3	14	2	16
Total	42	196	12	96
%	100%	100%	29%	49%

Abb. 1: Zeitliche Strukturierung FLEX-Format im Vergleich zum Teilzeit-Format

Mit dieser zeitlichen Studienorganisation ist auch ein entfernter Wohnort möglich und die Studierenden müssten minimal nur sechs Übernachtungen im Semester am Hochschulort einrichten. Bei der Stundenplanung wird zudem auf einen längeren Anfahrtsweg insofern Rücksicht genommen, als am jeweiligen ersten Unterrichtstag ein später Unterrichtsbeginn, dafür aber Unterricht bis in den Abend vorgesehen ist.

Für die Reduzierung der Präsenzzeit in FLEX wird ein neuer Lernraum aufgebaut, der quasi einer Übergangszone zwischen dem formellem Lernen an der Fachhochschule und dem informellem Lernen darstellt. Lernen findet durch die Virtualisierung verstärkt zwischen diesen beiden Formen statt, es ist virtualisiert, aber noch formell, der Kontext jedoch, in dem es stattfindet, ist informell, sei es am Arbeitsplatz oder in der Freizeit. SHA (2015) betont in diesem Zusammenhang, dass die

Brücke zwischen informellem und formellem Lernen nicht nur durch die technologischen Mittel dieser Lernräume hergestellt wird, sondern auch durch „student’s online metacognitive operations on her cognitive processes“ (S. 100). Eine Befragung der FLEX-Studierenden ergab, dass durchschnittlich 66 % der Selbstlernzeit zu Hause und immerhin 29 % am Arbeitsplatz verbracht werden. Der Rest entfällt auf Sonstiges oder auf das Lernen unterwegs. Durch die deutlich geringere Bedeutung des Lernens im klassischen formalen Setting in FLEX wird diese Transitzone des Übergangs vom formellem zum informellem Lernen gestärkt.

Durch das neue didaktische Design in FLEX muss auch die Entschädigung der Dozierenden überdacht werden. Im klassischen Präsenzzeit-Studienmodell wird der Aufwand der Dozierenden über einen Faktor, welcher sich an den Präsenzzeiten orientiert, abgegolten. Dieses Modell funktioniert nun beim FLEX-Format nicht, weil sich die Präsenzzeit zugunsten des begleiteten Selbststudiums verschiebt. Zusätzlich ist für die didaktische Umgestaltung der Module in das Online-Format mit einem Mehraufwand zu rechnen. Erfahrungen an der SML zeigen, dass für eine Veranstaltung von 3 ECTS mit einem Initialaufwand von über 100 Stunden zu rechnen ist. Die FLEX-Vergütung ist so ausgestaltet, dass die Dozierenden die gleichen Stunden für den Präsenzunterricht inkl. Faktor wie beim klassischen Studienformat angerechnet bekommen und der Initialaufwand zusätzlich abgegolten wird.

3 Didaktischer Implementationsprozess FLEX

Grundsätzlich ist bei der Transformation von bestehenden Studiengängen in das FLEX-Format davon auszugehen, dass die Lehrveranstaltungen inhaltlich und didaktisch bereits vorbereitet sind. Es geht also vorwiegend um die didaktische Umgestaltung der Lernumgebung von einem klassischen in das FLEX-Format. Hochschullehre besteht vereinfacht ausgedrückt aus den Komponenten Kontaktstudium, geleitetes und autonomes Selbststudium, wobei FLEX das Gewicht noch deutlicher auf das Selbststudium legt. Diese Veränderung des Workloads hat Auswirkungen auf die didaktische Sequenzierung des Lernprozesses. Dieser ist an der SML, wie

häufig an Hochschulen, stark expositorisch (KERRES, 2012) gestaltet: Die Aktivierung und Vermittlung von Wissen findet dabei meist im Kontaktstudium in Form von Vorlesungen statt, das Anwenden und Üben stärker im geleiteten und autonomen Selbststudium, die Betreuung und das Überprüfen wiederum stärker im Kontaktstudium. In einigen Modulen werden Übungslektionen in kleinen Gruppen angeboten. Das Selbststudium ist an sich schon weitgehend flexibilisiert und mobilisiert, da es per Definition zeitlich und räumlich unabhängig stattfindet. Anders sieht es im Bereich des Kontaktstudiums aus. Mit dem Ausbau des begleiteten Selbststudiums wird ein großer Teil des Kontaktunterrichts substituiert und das didaktische Design muss neu sequenziert werden. Diese Transformation der didaktischen Gestaltung von FLEX geschieht im Sinne eines kreativen Designprozesses und zielt darauf ab „ein Skript für das künftige Lehr-Lernhandeln und damit didaktische Szenarien (und nicht deren Rahmen) zu gestalten“ (REINMANN, 2013, S. 6). Didaktische Szenarien als Resultate des didaktischen Designprozesses sollen dabei wie eine Art Drehbuch die Learning Outcomes und Inhalte beschreiben, eine Skizze beinhalten, wie man die Designaspekte Lernressourcen, Aktivierung, Interaktion und Assessment umsetzen will, und den Ablauf des Lehr-Lernprozesses skizzieren.

Für die Wissensvermittlung resp. -erarbeitung werden in FLEX neben Lerntexten hauptsächlich kurze Lernvideos eingesetzt. Dazu wurde ein neues Studio für die Produktion von hochwertigen Lernvideos eingerichtet. HORTON (2012) hat darauf hingewiesen, dass im E-Learning der kognitiven Aktivierung und Elaboration der Inhalte entscheidende Bedeutung zukommt. Dementsprechend wurde darauf geachtet, dass zu allen Wissensgebieten nicht nur Informationen präsentiert werden (mittels Lernvideos, Lerntexten etc.), sondern dass diese auch mittels Übungen, Fallstudien oder sonstigen Aufgaben durch die Studierenden elaboriert und reflektiert werden. Die Veränderung der Anteile des Workloads sowie der Sequenzierung des Lernprozesses kann zudem dazu führen, dass das klassische expositorische Design des Lernprozesses durch ein stärker exploratives Design (z. B. Problem-based Learning) ergänzt resp. ersetzt wird.

In sogenannten Scripting-Workshops werden die jeweiligen Module in Zusammenarbeit des didaktischen Zentrums mit den Dozierenden nach dem in Abb. 2 festgelegten Prozess umgestaltet. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass eine abgeschlossene inhaltliche Aufbereitung des Moduls vor dem Scripting-Prozess von entscheidender Bedeutung ist, damit dieser nicht durch inhaltliche Diskussionen beeinträchtigt wird.

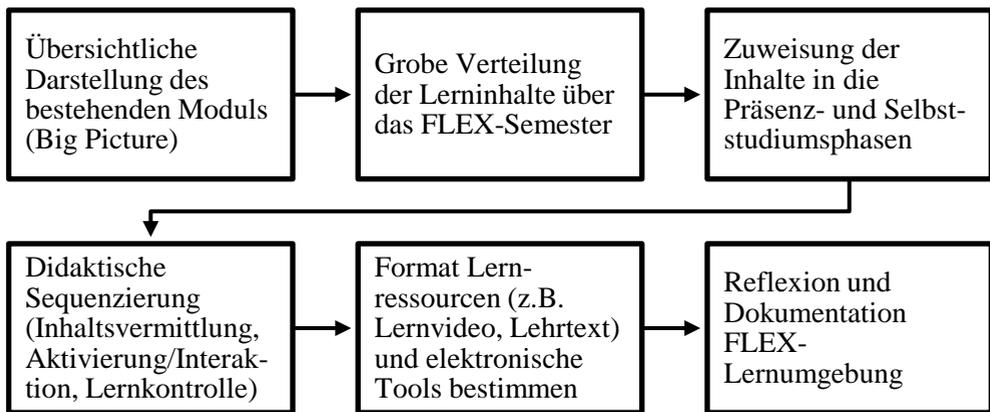


Abb. 2: Scripting-Prozess im Rahmen der Transformation zum FLEX-Format

Für die Dokumentation der Ergebnisse des Scripting-Prozesses ist eine eigene Systematik (siehe Abb. 3) entwickelt worden, welche sich an bestehenden Visualisierungssystematiken orientiert (z. B. MOLINA, JURADO, DE LA CRUZ, REDONDO & ORTEGA, 2009).

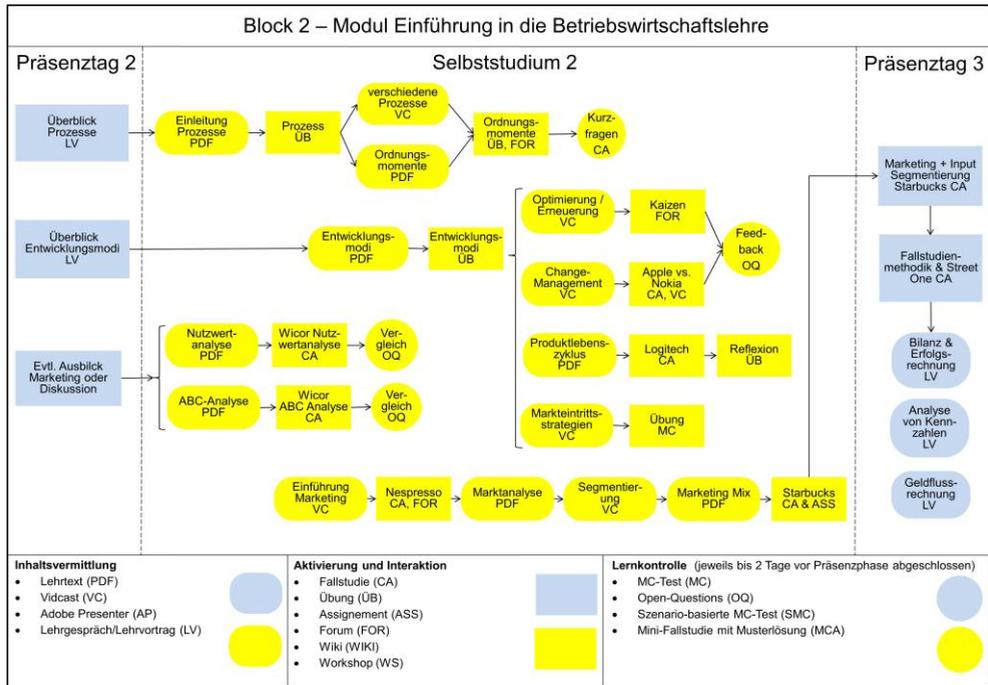


Abb. 3: Beispiel Visualisierung Scripting-Prozess für FLEX

In der anschließenden Umsetzungsphase, insbesondere der Erstellung der Lernvideos, können die Dozierenden auf verschiedene Manuals zurückgreifen und werden dabei intensiv unterstützt. Nach der erfolgreichen Umsetzung gilt es, in einer Feedbackschleife pro Modul sicherzustellen, dass einerseits die didaktischen Designprinzipien eingehalten werden, andererseits Lernressourcen für alle Lerninhalte vorhanden sind und damit die Lernziele erfüllt werden können.

Schlussendlich werden die verschiedenen Modulinhalt auf der Lernplattform abgebildet und für die Studierenden bereitgestellt. Dabei wird auf eine adaptive Lernsteuerung geachtet, d. h., es muss festgelegt werden, welche Inhalte unter welchen Voraussetzungen für den einzelnen Studenten frei gegeben werden.

4 Fazit: informelles und formelles Lernen im Zwischenraum

Im Herbstsemester 2015 begann die Transformation eines ganzen Studiengangs mit dem Ziel, die Vereinbarung von Studium und qualifizierter Arbeit sicherzustellen. Dazu wurde das begleitete Selbststudium ausgebaut und ein Lernraum geschaffen, der informelles und formelles Lernen stärker als bisher zusammenführt.

Das formelle Lernen scheint im FLEX-Modell zu funktionieren. Das Konzept wurde 2014 in einem BWL-Kurs erprobt und die Abschlussnoten wurden mit dem traditionellen Unterrichtsmodell verglichen. Der T-Test weist für die Noten der FLEX-Studierenden (FLEX, n=140) und die der konventionellen Studienform (CONV, n=849) keinen signifikanten Unterschied auf, die messbaren Lernleistungen der FLEX-Studierenden und Studierenden im klassischen Form scheinen demnach vergleichbar zu sein.

Der Ausbau der Online-Phase führt zu einer stärkeren Verlagerung der Verantwortung für den eigenen Lernprozess hin zu den Studierenden. Dabei treten häufig Probleme auf, wie sie auch SAMARAWICKREMA (2005) beschreibt: Probleme mit Zeitmanagement und Motivation. Studierende, so sein Fazit, „seem to be extremely teacher reliant, a trait that is counter to flexible, off-campus learner requirements“ (S. 63).

Dieses Phänomen lässt sich auch so interpretieren, dass der Wegfall der räumlichen und sozialen Verortung des Lernens eine Dominanz des informellen Kontextes entstehen lässt, die das formelle Lernen behindert. Für die frühe Studienphase in FLEX wurden deshalb Guidelines und Checklisten entwickelt, die den Studierenden helfen, die Online-Phase zu strukturieren und ihr Lernpensum zu kontrollieren. Im Verlaufe des Studiums wird diese im Sinne des Fadings reduziert und die Studierenden müssen im Sinne des selbstgesteuerten Lernens Verantwortung für die Planung ihres Lernprozesses übernehmen. Von den Studierenden wurde diese Hilfestellung teilweise durchaus kritisch gesehen und als Beschränkung der Selbstverantwortung aufgefasst. Andere dagegen empfanden die klare Strukturierung als

sehr positiv und hätten am liebsten noch kürzere Intervalle vorgefunden. Obwohl die Dozierenden mit viel Präsenz in den Foren waren, wurde dieses Angebot kaum genutzt. So stellen die FLEX-Dozierenden in einer Befragung fest, dass es wenig Kommunikation und Kommunikationsbedarf von Seiten der Studierenden gäbe. Möglich wäre auch, dass sich die studentische Kommunikation vom institutionellen Learning-Management-System auf informelle Kommunikationsmittel verlagert und beispielsweise auf Whatsapp stattgefunden hat.

Insgesamt scheint im Kontext des flexibilisierten Lernens der informelle Kontext tatsächlich einen stärkeren Einfluss auf das Lernen zu gewinnen als im konventionellen Unterricht.

5 Literaturverzeichnis

Anderson, T. (2008). Towards a theory of online learning. In T. Anderson (Hrsg.), *The theory and practice of online learning* (2. Aufl., S. 45-74). Edmonton: Athabasca University Press.

Chen, D.-T. (2003). Uncovering the provisos behind flexible learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 6(2), 25-30.

Clark, R. C. & Mayer R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. San Francisco: Pfeiffer.

Horton, W. (2012). *E-Learning by Design*. San Francisco: Pfeiffer.

Kerres, M. (2012). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.

Molina, A. I., Jurado, F., De La Cruz, I., Redondo, M. Á., & Ortega, M. (2009). Tools to support the design, execution and visualization of instructional designs. In

Y. Luo (Hrsg.), *Cooperative Design, Visualization, and Engineering* (S. 232-235). Berlin: Springer.

Müller, C., Lübcke, M., Alder, M. & Johner, R. (2015). Dauerhaft digital: Systematische Entwicklung und Implementation einer E-Learning-Strategie. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 10(2), 155-171.

Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln: Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In S. Schön & M. Ebner (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2. Aufl.). <http://l3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/download/93/88>, Stand vom 12. Februar 2016.

Samarawickrema, R. G. (2005). Determinants of student readiness for flexible learning: Some preliminary findings. *Distance Education*, 26(1), 49-66. <http://doi.org/10.1080/01587910500081277>

Sha, L. (2015). Self-regulation: A Critical Learner Characteristic for Seamless Learning. In L.-H. Wong, M. Milfrad & M. Specht (Hrsg.), *Seamless Learning in the Age of Mobile Connectivity* (S. 91-107). Singapore: Springer.

Wong, L. H. (2015). A Brief History of Mobile Seamless Learning. In L.-H. Wong, M. Milfrad & M. Specht (Hrsg.), *Seamless Learning in the Age of Mobile Connectivity* (S. 3-40). Singapore: Springer.

Wong, L. H. & Looi, C. K. (2011). What seems do we remove in mobile assisted Seamless Learning? A critical review of the literature. *Computers and Education*, 57(4), 2364-2381.

Autorin/Autoren



Prof. Dr. Claude MÜLLER || School of Management and Law,
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ||
CH-8400 Winterthur

www.zid.zhaw.ch

muew@zhaw.ch



Michael STAHL || School of Management and Law, ZHAW
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ||
CH-8400 Winterthur

www.zid.zhaw.ch

sthl@zhaw.ch



Dr. Maren LÜBCKE || School of Management and Law, ZHAW
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ||
CH-8400 Winterthur

www.zid.zhaw.ch

lueb@zhaw.ch



Dr. Mark ALDER || School of Management and Law, ZHAW
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ||
CH-8400 Winterthur

www.zid.zhaw.ch

alma@zhaw.ch