

Please quote as: Wegener, R. (2013): Ergebnisse des Didaktischen Service Blueprint. In: Working Paper Series, Nr. 3, Kassel, Germany.



Working Paper Series

Kassel University
Chair for Information Systems
Prof. Dr. Jan Marco Leimeister

Nr. 3

René Wegener

Ergebnisse des Didaktischen Service
Blueprint

Kassel, Mai 2013

Series Editor:

Prof. Dr. Jan Marco Leimeister, Kassel University
Chair for Information Systems

Pfannkuchstr. 1, 34121 Kassel, Germany
Tel. +49 561 804-6068, Fax: +49 561 804-6067

leimeister@uni-kassel.de

<http://www.wi-kassel.de>

Ergebnisse des Didaktischen Service Blueprint

René Wegener

Kassel University, Information Science, Kassel, Germany
wegener@uni-kassel.de

Abstract. Der Didaktische Service Blueprint (DSB) stellt eine Methode dar, um Lerndienstleistungen zu analysieren und neu zu gestalten. Er soll Lehrende unterstützen, didaktisch hochwertige Angebote möglichst ressourceneffizient zu erbringen. Zu diesem Zweck kombiniert die Methode Ansätze des Service Engineering mit Erkenntnissen des Peer Learning und des eLearning. Der DSB wurde in einem Action Research Projekt mit dem Fokus universitärer Massenveranstaltungen über einen Zeitraum von acht Semestern entwickelt und kontinuierlich evaluiert. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass er auch bei knappen personellen Ressourcen zu einer Qualitätssteigerung der Lehre beitragen kann.

Keywords: Service Blueprint, Service Engineering, eLearning, Peer Learning.

1 Anforderungen an qualitativ hochwertige Lerndienstleistungen

Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens ist die Frage nach den Anforderungen an hochwertige Lerndienstleistungen. Obwohl es schwierig ist, allgemeingültige Anforderungen festzulegen, können in der Literatur doch übereinstimmend zentrale Merkmale festgestellt werden, welche die didaktische Qualität einer Lerndienstleistung entscheidend beeinflussen. Im Rahmen einer Auswertung mehrerer Studien und Durchführung eines eigenen Literature Reviews (Wegener and Leimeister 2012) konnten insgesamt sechs unterschiedliche Ziele bestimmt werden, welche dem Design einer Lerndienstleistung zugrunde liegen sollten (Tabelle 1). Die Tabelle zeigt die sechs Designziele und die Studien, welche diese bestätigen. Im Kern geht es darum, Lernende zu aktivieren und ihnen reichhaltige und strukturierte Interaktionsmöglichkeiten zu schaffen. Sie müssen dazu aufgefordert werden, Wissen und Fähigkeiten anzuwenden, und benötigen regelmäßige Rückmeldungen hinsichtlich ihres Lernerfolgs, damit sie ihre Defizite aufarbeiten können. Die Designziele werden nachfolgend erläutert und in konkretere Designanforderungen heruntergebrochen, die mit *Req. 1* (für das englische Wort *Requirements*) bis *Req. 8* durchnummeriert werden.

Tabelle 1. Designziele für hochwertige Lerndienstleistungen; Quelle: Eigene Darstellung.

	Chickering et al.	Cimer	ECS	Prince	Wegener et al.
Aktives Lernen: Interaktion durch Übungen, Diskussionen, Projekte etc.	x		x	x	x
Peer Learning: Kooperation und Kollaboration fördern	x	x	x	x	x
Feedback: Regelmäßige Übungen und schnelles Feedback	x	x	x		x
Diversität: Unterschiedliche Talente und Vorlieben respektieren	x	x	x		
Time-on-Task: Meiste Lernzeit für präzise, strukturierte Lernaktivitäten	x		x		x
Face-to-Face Interaktion: Lernende auch im Klassenraum aktivieren		x		x	x

- Aktives Lernen: Lehrende sollten eine Vielfalt an Lernaktivitäten integrieren, die das aktive Mitwirken des Lernenden fordern (Req. 1). Für selbstgesteuerte Lernphasen, wie sie in universitären Massenveranstaltungen unausweichlich sind, sollten anregende und kognitiv effektive Selbstlernmaterialien zur Verfügung gestellt werden (Req. 2).
- Peer Learning: Lernende sollten Gelegenheit zum gemeinschaftlichen Lernen erhalten. Peer Learning Aktivitäten sollten auf klaren Strukturen (Aufgaben, Meilensteinen und Zeitvorgaben) basieren. Lernende sollte für Ergebnisse Verantwortung tragen. Zudem sollten die Lernenden bei Bedarf ausreichend vorbereitet werden (z.B. für Peer Tutoring Aktivitäten). Der Lehrende sollte die Aktivitäten kontinuierlich beobachten und unterstützen (Req. 3).
- Feedback: Lernende müssen ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Übungsszenarien anwenden können, auf die sie individuelles Feedback erhalten (Req. 4). Auch außerhalb von Aufgaben und Tests müssen Lernende mit dem Lehrenden schnell in Kontakt treten und Fragen klären können (Req. 5).
- Diversität: Der Diversität an Vorerfahrungen, Vorlieben und Lernstilen kann durch eine Vielfalt an Lernmaterial und Lernaktivitäten Rechnung getragen werden (Req. 6).
- Time-on-Task: Die meiste Zeit im Lernprozess sollte für Aufgaben zur Verfügung stehen, die durch klare Erwartungen, Termine und Beiträge gekennzeichnet sind (Req. 7).

- Interaktion im Vorlesungssaal: Die Aktivierung der Lernenden sollte auch bei hohen Teilnehmerzahlen in den Präsenzveranstaltungen stattfinden, da dies oftmals den einzigen direkten Kontakt zwischen Lernenden und Lehrenden darstellt (Req. 8).

In Summe ergeben sich acht Anforderungen, welche qualitativ hochwertige Lerndienstleistungen erfüllen sollten (Tabelle 2).

Tabelle 2. Designanforderungen für Lerndienstleistungen; Quelle: Eigene Darstellung

Req.1	Implementierung einer Vielfalt didaktischer Aktivitäten, welche das individuelle Engagement aller Lernenden erfordern
Req.2	Selbstlernmaterialien sind kognitiv effektiv, abwechslungsreich, bieten Interaktion und Übungsmöglichkeiten
Req.3	Peer Learning Aktivitäten sind strukturiert, basieren auf überprüfbaren individuellen Beiträgen, Verantwortung des Einzelnen und der Unterstützung
Req.4	Den Lernenden werden Aktivitäten angeboten, welche erlauben, Wissen und Fähigkeiten anzuwenden, zu testen und Rückmeldung zu erhalten
Req.5	Die Kontaktpunkte fördern Interaktion und schnelle Unterstützung
Req.6	Optionale Lernaktivitäten unterstützen unterschiedliche Lernvorlieben
Req.7	Time-on-task wird unterstützt durch feste Strukturen, Übungen, und/oder Förderung meta-kognitiver Fertigkeiten
Req.8	Interaktionsfördernde Maßnahmen werden direkt im Vorlesungssaal inte-

Eine Betrachtung der Anforderungen aus Sicht des Lehrenden zeigt, dass deren Umsetzung mit einem hohen personellen und zeitlichen Aufwand verbunden ist. Feedbacks sind bspw. individuell für jeden Lernenden zu erstellen. Peer Learning Aktivitäten müssen überwacht, betreut und unterstützt werden. Anregende, multimediale Lernmaterialien wiederum sind in der Erstellung aufwendig und teuer. Aus diesem Grund stellt sich die Frage, wie die Anforderungen auch bei beschränkten Kapazitäten noch bestmöglich umgesetzt werden können. Genau diese Frage adressiert die Methode des Didaktischen Service Blueprint, dessen Konzept nachfolgend vorgestellt wird.

2 Konzeption der Methode

2.1 Analyse von Lerndienstleistungen mittels Blueprints

Wie bereits eingangs erläutert, ist die Erbringung einer didaktisch hochwertigen Lerndienstleistung mit einem hohen Aufwand für den Lehrenden verbunden. Um die Qualität einer gegebenen Lerndienstleistung trotz begrenzter Ressourcen zu steigern,

bedarf es einer genauen Analyse der einzelnen Aktivitäten im Lerndienstleistungsprozess, der Priorisierung der didaktisch wichtigsten Aktivitäten und nicht zuletzt innovativer Wege, einzelne Aktivitäten neu zu gestalten. Dabei ist es nötig, sowohl die Sicht des Lernenden als auch des Lehrenden zu erfassen. Dies bedeutet zugleich, nicht alleine die eigentlichen Lernaktivitäten wie Vorlesungen oder Übungsaufgaben zu erfassen, sondern auch die dafür nötigen Handlungen auf Lehrendenseite wie die Lernmaterialerstellung oder Korrektur von Aufgaben.

Einen Ansatz hierzu bietet der aus der Dienstleistungsforschung bekannte Service Blueprint. Das Konzept, den Blueprint in den Bereich von Lerndienstleistungen zu übertragen, wird in (Wegener, Menschner et al. 2010) vorgestellt. Ein Service Blueprint ist eine zweidimensionale Darstellung eines Dienstleistungsprozesses und geht auf Arbeiten von Shostack zurück (Shostack 1984). Einzelne Teilaktivitäten seitens Anbieter und Kunde werden dabei auf der horizontalen Achse chronologisch sortiert. Die vertikale Achse repräsentiert, wie stark jeweils Kunde (oben) und Dienstleister (unten) in die Aktivitäten involviert sind. Einzelne Linien unterteilen dabei bestimmte Formen von Aktivitäten. Oberhalb der „Line of Interaction“ befinden sich bspw. Aktivitäten, welche vom Kunden alleine durchgeführt werden. Aktivitäten auf dieser Linie werden von beiden gemeinsam erbracht und solche darunter nur vom Dienstleister. Diese Darstellung spielt in der Analyse einer Dienstleistung eine wichtige Rolle. Aktivitäten, welche nur vom Kunden erbracht werden, sind bspw. für den Dienstleister sehr kostengünstig. Im Gegenzug hat der Dienstleister hier jedoch geringeren Einfluss auf das Ergebnis. Dadurch steigt bspw. die Gefahr, dass kundenseitige Aktivitäten nicht die nötige Ergebnisqualität aufweisen. Dies ist auch im didaktischen Bereich der Fall. Selbstlernaktivitäten zum Beispiel sind zwar kostengünstig, das gewünschte Lernergebnis kann jedoch aufgrund mangelnden Einsatzes oder eines schlechten Selbstmanagements ausbleiben. Die Linien, welche die Interaktionsebenen trennen, sind die folgenden (Wegener, Menschner et al. 2010):

- „Line of Interaction“: Trennt die rein vom Lernenden durchgeführten Aktivitäten wie Selbstlernphasen (oberhalb) von Aktivitäten des Lehrenden bzw. des Lerndienstleisters (unterhalb). Gemeinsam durchgeführte Handlungen befinden sich direkt auf dieser Linie.
- „Line of Visibility“: Trennt die für den Lernenden unsichtbaren Aktivitäten von den sichtbaren. Sichtbare Handlungen wie die Durchführung der Vorlesung wirken sich aufgrund des persönlichen Kontaktes in der Regel stärker auf die Qualitätswahrnehmung aus.
- „Line of Internal Interaction“: Trennt zwischen Front- und Back-Office Aktivitäten. Erstere werden oft noch kundenindividuell durchgeführt, bspw. das Beantworten von Mails, während Letztere nicht mehr auf individueller Kundenbasis durchgeführt werden, bspw. das Erstellen von Lernmaterial.
- „Line of Implementation“: Hierunter liegen Aktivitäten des Managements bzw. des für die Lerndienstleistung Verantwortlichen. Dies kann bspw. das Setzen der Lernziele der Lerndienstleistung umfassen oder die Anstellung der Mitarbeiter.

Die Verwendung des Service Blueprint bietet mehrere Vorteile für die Analyse einer Lerndienstleistung. Der komplexe Erbringungsprozess wird visualisiert, seine wichtigsten Bestandteile erfasst und voneinander abgegrenzt. Dadurch lassen sich leichter einzelne Teile des Prozesses analysieren. Die Abbildung 1 stellt den Blueprint der Vorlesung „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ (Info 1) dar, welche semesterweise angeboten und von 150 bis knapp 300 Studierenden besucht wird. Zunächst melden sich die Studierenden für den Kurs an. Sie nutzen die Lernmaterialien in Form eines Skriptes und Videoaufzeichnungen zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzvorlesungen. Ähnlich verläuft dies für die Tutorien. Die Studierenden besuchen vier Tutoriensitzungen, die jeweils rund drei Stunden dauern. Da es ein Dutzend Tutoriengruppen gibt, ist die Teilnehmerzahl hier auf 30 Lernende begrenzt. Inhaltlich konzentrieren sich die Tutorien auf methodisches Wissen, insbesondere Modellierungstechniken wie Entity-Relationship-Modelling. Bei Fragen können die Studierenden den Dozenten per Mail oder in der Sprechstunde kontaktieren. Nachrichten und Updates werden an alle Teilnehmenden über das eingesetzte Lernmanagementsystem (LMS) Moodle versendet. Aus Sicht des Lehrenden fallen weitere Aufgaben an. Hierunter fällt das Festlegen der Lernziele und des grundsätzlichen didaktischen Designs, die Einstellung der Tutoren, das Anlegen des virtuellen Kurses im LMS, Design und Upload der Lernmaterialien sowie Beantworten von Fragen und Klären organisationaler Aspekte. Während einiger dieser Aktivitäten vom Professor selbst erbracht werden, liegen andere in Verantwortung des zusätzlichen wissenschaftlichen Mitarbeiters und der Tutoren.

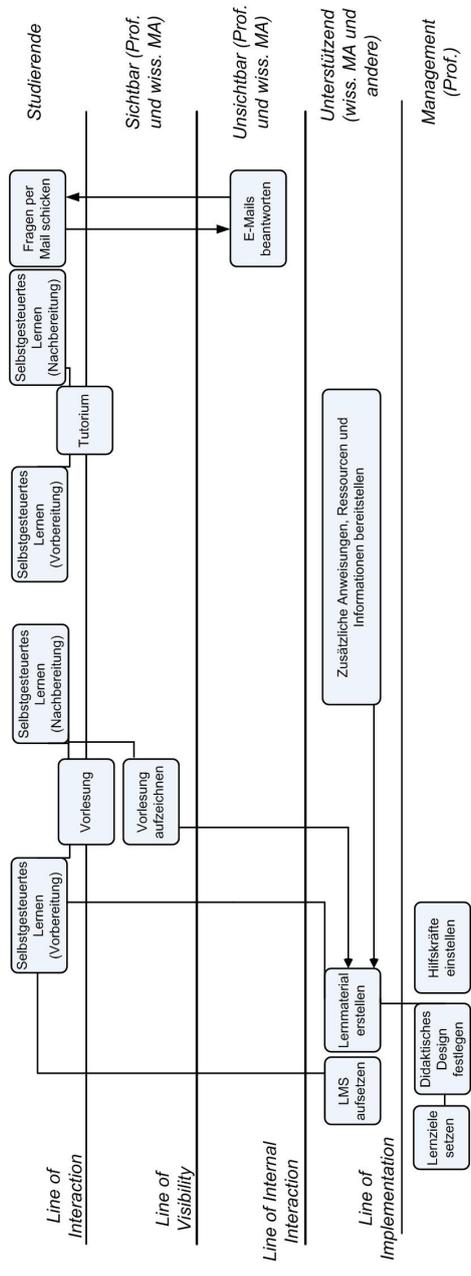


Abbildung 1: Service Blueprint der Info 1; Quelle: Eigene Darstellung

Die Darstellung weist aus didaktischer Sicht eine wichtige Einschränkung auf. Alle Formen von Aktivitäten, die von einem oder mehreren Lernenden gemeinsam erbracht werden, befinden sich oberhalb der Line of Interaction. Damit entfällt eine Unterscheidung zwischen selbstgesteuerten und kooperativ erbrachten Lernaktivitäten. Für viele Dienstleistungen ist die Frage, ob eine Aktivität von einem oder mehreren Kunden erbracht wird, irrelevant, da dies aus Sicht des Dienstleisters zunächst keinen Unterschied macht. Bei Lerndienstleistungen verhält sich dies aber anders, da selbstgesteuerte und kooperative Lernformen sich hinsichtlich ihrer didaktischen Anforderungen und der Notwendigkeit von Steuerung und Strukturierung unterscheiden. Kooperative Lernformen bieten bspw. die Möglichkeit für den Austausch untereinander und können Lernende zusätzlich motivieren, zugleich können jedoch auch soziale Konflikte auftreten oder die Gruppenmitglieder schaffen es nicht, ihre Gruppenarbeitsprozesse zu strukturieren. Entsprechend sollten beide Lernformen getrennt analysiert und damit auch im Service Blueprint unabhängig voneinander dargestellt werden. Zu diesem Zweck wird dem Service Blueprint die „Line of Peer Interaction“ hinzugefügt (Wegener, Menschner et al. 2012). Diese befindet sich oberhalb der Line of Interaction und trennt rein selbstgesteuerte Lernaktivitäten (oberhalb) von kooperativen oder kollaborativen Aktivitäten (unterhalb). Durch die zusätzliche Linie lassen sich die didaktisch wichtigsten Interaktionsformen (zwischen Lernenden und Lernenden, Lernenden und Lerninhalten sowie Lernenden und Lehrenden) unterscheiden, wodurch der Service Blueprint besser zur Visualisierung von Lerndienstleistungen eingesetzt werden kann.

2.2 Ansätze ressourcenschonender, didaktisch hochwertiger Lehre

Der Service Blueprint erleichtert mit der Segmentierung und Visualisierung die Analyse komplexer Lerndienstleistungen. Diese jedoch so umzugestalten, dass sie didaktischen Anforderungen besser gerecht werden, ohne dass ein hoher zusätzlicher Ressourcenbedarf entsteht, ist eine große Herausforderung. Die vorgestellten Anforderungen wie regelmäßiges und zeitnahes Feedback gehen oftmals mit hohem Aufwand einher. Es existieren jedoch zumindest zwei wesentliche Trends in der Lehr-Lern-Forschung, welche Ansätze bieten, das Problem zu lösen, nämlich Peer Learning und eLearning.

Peer Learning bezeichnet das Lernen von und mit Gleichgestellten. Hierzu zählt bspw. das Peer Tutoring, in dem Schülerinnen und Schüler höherer Jahrgangsstufen Inhalte, die sie bereits erlernt haben, jüngeren Schülerinnen und Schülern vermitteln. Mehrere Studien haben bereits das Potenzial von unterschiedlichen Formen des Peer Learning sowohl aus didaktischer als auch wirtschaftlicher Sicht aufgezeigt (Damon 1984; Levin, Glass et al. 1987). Für den Lehrenden liegt der Vorteil darin, dass Fragen und Probleme zumindest teilweise von den Lernenden untereinander geklärt werden. Lernende wiederum profitieren in zweifacher Hinsicht: Als Tutoren reflektieren sie Lerninhalte oftmals tiefer als zuvor und trainieren zugleich Fähigkeiten wie Sprache und Argumentation (Topping 1996; Topping 2005). Man spricht in diesem Falle auch von „Lernen durch Lehren“ (Grzega and Schöner 2008). Als Schüler eines Tu-

tors wiederum haben sie einen Ansprechpartner, der ihre individuellen Probleme ggf. besser nachvollziehen kann und leichter erreichbar ist als der professionelle Lehrende.

eLearning im Sinne multimedialer Selbstlernmaterialien bietet den Vorteil, dass Inhalte auf vielfältige Weise aufbereitet werden können. Web Based Trainings etwa können interaktive Aufgaben beinhalten, den Lernenden mit direktem Feedback versorgen oder Inhalte bspw. mit Animationen kognitiv effektiver vermitteln als Bücher (Mayer and Moreno 2002). Die Erstellungskosten sind zwar für gewöhnlich sehr hoch, bei hohen Nutzerzahlen fallen jedoch die Kosten für den einzelnen Lernenden entsprechend (Bates 2005). Bestimmte Lernmaterialien wie bspw. Videos lassen sich zudem teilweise schon zu sehr geringen Kosten anfertigen. Das Potenzial multimedialer Lernmaterialien für kosteneffizientes und dennoch didaktisch effektives Lernen konnte daher bereits nachgewiesen werden (Twigg 1999; Twigg 2003).

Sowohl Peer Learning als auch eLearning bieten damit großes Potenzial, das jedoch auch gewissen Einschränkungen unterliegt. Peer Tutoring setzt voraus, dass eine ausreichende Anzahl Lernender mit der nötigen Expertise und Fähigkeiten zur Verfügung steht. In universitären Kontexten unterliegen Gruppenarbeiten außerdem oft der Bedingung, dass die Beiträge einzelner klar erkenntlich sein müssen, um eine leistungsgerechte Benotung zu gewährleisten. Multimediale Selbstlernmaterialien auf der anderen Seite sind möglicherweise weniger geeignet, um besonders komplexe Sachverhalte zu vermitteln oder Lernende zur aktiven Diskussion miteinander anzuregen. Bei der Entwicklung des DSB geht es daher auch um die Frage, welche didaktischen Aktivitäten sinnvoll als Peer Learning oder als eLearning Einheit umgesetzt werden können.

2.3 Ausgestaltung des Service Blueprint zum Didaktischen Service Blueprint

In der bisher vorgestellten Weise ist der Service Blueprint eine Methode zur Visualisierung des Lerndienstleistungsprozesses, dem Richtlinien zur Analyse und Neugestaltung derselben fehlen. Einen Ansatz, um den Service Blueprint entsprechend zu erweitern, bietet die EPOS-Methode nach Menschner et al. (Menschner, Prinz et al. 2011). Die EPOS-Methode (Engineering Person Oriented Services) dient der Modellierung von Dienstleistungen, welche an Personen erbracht werden, wie dies auch bei Lerndienstleistungen der Fall ist. Zur EPOS-Methode gehört die Definition von Designanforderungen, die Durchführung der Analyse und schließlich Design der neuen Dienstleistung (Menschner and Leimeister 2012).

Der DSB folgt diesem Ansatz und unterscheidet fünf Phasen (Abbildung 2): Zunächst erfolgt die *Visualisierung* der Ist-Situation mittels des angepassten Service Blueprints. Diese wird anhand der bereits vorgestellten Designanforderungen *analysiert*. Einzelne Aktivitäten werden danach ggf. weiter *segmentiert*, um eine detailliertere Analyse zu ermöglichen und Implikationen für das Re-Design zu gewinnen. Im *Re-Design* werden Aktivitäten anschließend angepasst, verworfen oder neu hinzugefügt. Ziel ist dabei insbesondere, Aktivitäten zu automatisieren, an die Lernenden auszulagern oder in Form von Peer Learning umzusetzen. Wurde der Lerndienstleistungsprozess neu gestaltet, erfolgt eine *Priorisierung*, welche der angepassten oder

neuen Aktivitäten zuerst umgesetzt werden sollen. Das schrittweise Vorgehen erlaubt einen leichteren Übergang hin zu einem neuen Service Design und zugleich die Schonung der eigenen Ressourcen. Die genannten Phasen werden in der Regel mehrfach durchlaufen und sind eng miteinander verzahnt. Jede von ihnen wird durch ein Artefakt wie bspw. ein Set an Designanforderungen unterstützt (Abbildung 2).

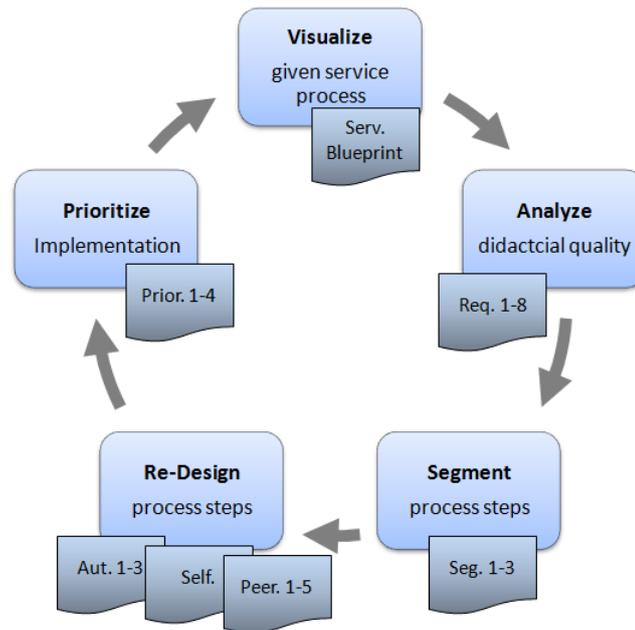


Abbildung 2: Phasen und Artefakte des DSB

Die Phasen von Segmentierung, Re-Design und Priorisierung werden nachfolgend kurz erläutert.

Segmentierung bezieht sich auf die Aufteilung von Aktivitäten in detailliertere Sub-Aktivitäten. Eine Aktivität „Vorlesung“, die gemeinsam von Lehrenden und Lernenden erbracht wird, kann bspw. weiter in Sub-Aktivitäten wie „Einstieg“, „Teilnehmeraktivierung“ und „Diskussion“ unterteilt werden. Die Segmentierung dient dazu, die Komplexität des Dienstleistungsprozesses besser handhabbar zu machen. Zwar gibt es keine feste Regel, wie weit genau Aktivitäten segmentiert werden sollten, es lassen sich jedoch gewisse Richtlinien aufstellen. Zur leichteren Analyse sollten Aktivitäten eindeutig einer Linie bzw. Ebene im Blueprint zugeordnet werden können. Zudem sollten sie dann weiter segmentiert werden, wenn die Sub-Aktivitäten unterschiedliche Lernzielebenen (Bloom 1956; Anderson and Krathwohl 2000) adressieren oder stark in Bezug auf den nötigen Zeitaufwand variieren (Esch, Leimeister et al. 2010). Unterschiedliche Lernzielebenen sind bspw. das einfache Aufnehmen von Faktenwissen und demgegenüber die Fähigkeit, eine Modellierungsmethode anzu-

wenden. Je höher die Lernzielebene, umso komplexer ist es für gewöhnlich, diese zu vermitteln. Damit wird die angestrebte Automatisierung mittels eLearning entsprechend schwieriger, da Automatisierungsmöglichkeiten unmittelbar von der Komplexität abhängen (Esch, Leimeister et al. 2010). Die Segmentierung anhand des Ressourcenaufwands ergibt sich aus der Forderung, besonders aufwendige Aktivitäten im Re-Design mit höherer Priorität zu behandeln.

Im Mittelpunkt des tatsächlichen Re-Designs steht die Frage, ob Aktivitäten durch eLearning automatisiert oder an die Lernenden ausgelagert werden können, bspw. als kooperative Peer Learning Tätigkeit. Hierfür lassen sich jeweils Indikatoren finden, die einen ersten Rückschluss darauf zulassen, ob der Einsatz von Peer Learning oder eLearning sinnvoll ist. Zur Automatisierung bieten sich insbesondere Aktivitäten von geringerer Komplexität an. Das Abprüfen von Begriffen kann bspw. mittels eines Multiple-Choice Tests geschehen. Auch Aktivitäten, welche an den einzelnen Lernenden im Sinne eines Customer Self-Service übertragen werden können, sind in erster Linie die weniger komplexen und damit weniger fehleranfälligen. Die Anmeldung zum Tutorium bspw. kann durch entsprechende Formulare online effizient gestaltet werden. Beim Einsatz von Peer Learning sind zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen, da die Lernenden in diesem Fall aufeinander angewiesen sind, und zusätzliche Herausforderungen in Bezug auf die Koordination der Zusammenarbeit auf sie zukommen. Diese werden in (Wegener and Leimeister 2012) im Detail dargestellt. Hierzu gehört bspw. die Frage, ob die Einzelbeiträge einer gemeinsamen Arbeit zu erkennen sind und ggf. belohnt werden können.

Die Priorisierung hängt von dem jeweiligen Ressourcenaufwand und der didaktischen Bedeutung der Aktivität ab. Didaktisch besonders wichtige Aktivitäten sind in erster Linie die, welche die Interaktion des Lernenden fordern, also auf oder oberhalb der Line of Interaction liegen. Diese besonders wichtigen Aktivitäten werden in der Dienstleistungslehre als wertschöpfend bezeichnet. Für die Zufriedenheit der Lernenden sind zudem Aktivitäten besonders wichtig, bei denen diese direkt mit dem Lehrenden in Kontakt kommen. Vor dem Hintergrund, dass insbesondere teilnehmerstarke Lehrveranstaltungen betrachtet werden, gilt zudem, dass der zeitliche Aufwand für den Lehrenden bei denjenigen Aktivitäten besonders groß ist, die unmittelbaren Bezug zu den einzelnen Lernenden besitzen. Die Korrektur von Übungsaufgaben bspw. erfolgt individuell für jeden Teilnehmenden, der zeitliche Aufwand steigt linear mit der Teilnehmerzahl. Die Vorlesung als Gegenbeispiel kann ebenfalls hoch interaktiv gestaltet sein, der Aufwand ist jedoch von der konkreten Teilnehmerzahl unabhängig. Davon ausgehend, dass Lehrende auch für die Neugestaltung ihrer Lehre nur begrenzte Ressourcen haben, sollten folglich Aktivitäten priorisiert werden, welche einen hohen didaktischen Mehrwert bei möglichst geringem Aufwand versprechen.

Die genannten Überlegungen werden in den verschiedenen Pilotstudien detaillierter dargelegt. Aus ihnen ergibt sich ein Set an Designprinzipien, welche den Lehrenden im Prozess der Neugestaltung unterstützen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Übersicht der Designprinzipien; Quelle: Eigene Darstellung

<i>Segmentierung: Unterteile einen Prozessschritt in Sub-Aktivitäten, ...</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Seg1:...bis jede Sub-Aktivität eindeutig einer Linie bzw. Ebene im Blueprint zugeordnet werden kann • Seg2:...falls die Sub-Aktivitäten sich stark in Komplexität bzw. adressierter Lernzielebene unterscheiden • Seg3:...falls die Sub-Aktivitäten sich stark in Häufigkeit bzw. zeitlicher Dauer unterscheiden
<i>Re-Design</i>
<p><i>Automatisierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aut1: Automatisiere Aktivitäten geringer Komplexität / Lernzielebene • Aut2: Automatisiere Aktivitäten durch Standardisierung von Eingabemöglichkeiten, z.B. bei Tests • Aut3: Automatisiere Aktivitäten zur elektronischen Datenerhebung <p><i>Self-Service</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Self1: Übertrage Aktivitäten an die Lernenden, wenn sie wenig Raum für Interaktion und individuelle Beiträge bieten • Self2: Stelle sicher, dass die Lernenden die nötigen Fähigkeiten/Wissen besitzen oder erwerben können <p><i>Peer Learning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peer1: Definiere die erwarteten individuellen Beiträge klar • Peer2: Mach die Lernenden verantwortlich und belohne sie für ihre Beiträge • Peer3: Biete mehr Unterstützung und Betreuung bei höheren Lernzielebenen • Peer4: Biete mehr Unterstützung und Betreuung bei geringerem Präsenzkontakt
<i>Priorisierung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Prio1: Präsenzphasen: Tragen das meiste zur Lernzufriedenheit bei • Prio2: Lernendenzeit: Je mehr Zeit Lernende einer Aufgabe widmen, umso größer deren potenzieller didaktischer Nutzen • Prio3: Häufigkeit und Dauer: Je häufiger/länger Aktivitäten sind, umso mehr Potenzial zur Zeitersparnis bieten sie dem Lehrenden • Prio4: Abhängigkeit vom individuellen Lernenden: Je mehr individuelle Beteiligung nötig ist, umso schwieriger ist eine Aktivität zu skalieren und umso aufwendiger ist sie

3 Beispielhafte Umsetzung der Methode DSB

Die Anwendung des DSB erfolgt am Beispiel der Lehrveranstaltung Info 1. Mit Hilfe des DSB wird zunächst der Ist-Zustand der Lerndienstleistung vor dem Wintersemester 2008/2009 dargestellt (Abbildung 3). Die Abbildung entspricht weitestgehend der Darstellung des vorigen Abschnittes, jedoch sind u.a. noch nicht die Videoaufzeichnungen integriert.

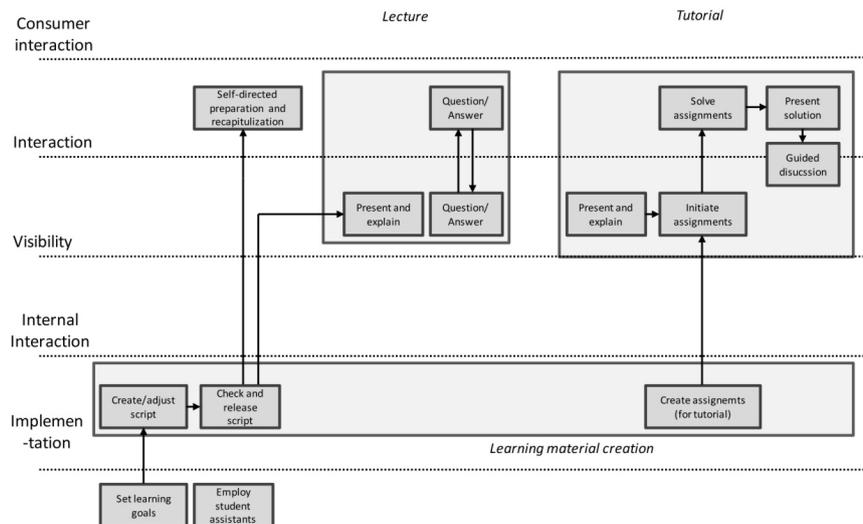


Abbildung 3: DSB der ursprünglichen Lehrveranstaltung Info 1; Quelle: Eigene Darstellung

Einzelne Aktivitäten könnten, gemäß den Segmentierungsprinzipien, weiter unterteilt werden. Bereits in dieser Form werden jedoch mit Blick auf die eingangs definierten Designanforderungen mehrere Schwachpunkte deutlich:

- Mangeln an Interaktion im Vorlesungssaal (R8): Die Vorlesung besteht fast ausschließlich aus Präsentationsphasen, die keine Interaktion der Lernenden vorsehen
- Kein Peer Learning (R3): Potenziale zur Kooperation der Lernenden bleiben gänzlich ungenutzt, da es keine vorgesehenen Peer Learning Aktivitäten gibt
- Mangel an Time-on-Task (R7): Selbstgesteuerte Lernphasen bieten keine konkreten Strukturen, Aufgaben und Ziele
- Mangel an Anwendung und Prüfung (R4): Übungen zur Anwendung von Wissen sind lediglich in den Tutorien vorgesehen, Tests existieren gar nicht
- Kein Feedback (R5): Durch den Mangel an Tests existiert auch kaum eine Möglichkeit für die Lernenden, eine Rückmeldung zu ihrem persönlichen Lernfortschritt zu erhalten

- Wenig Diversität des Lernmaterials (R6): Als Selbstlernmaterial fungiert ein Skript. Dieses bietet keine Interaktion und ist kognitiv wenig effektiv.

Um diese Probleme zu adressieren, wurden über einen Zeitraum von acht Semestern unterschiedliche Maßnahmen ergriffen. Das Ergebnis zeigt die Abbildung 4. Der dort dargestellte Service Blueprint ist deutlich umfangreicher als der ursprüngliche, da zusätzliche Aktivitäten hinzugefügt wurden. Hierzu zählen:

- Teilnehmeraktivierungen während der Vorlesung und Tutorien
- Ein Online Forum mit Übungsaufgaben
- Wöchentliche Multiple Choice Tests
- Web Based Trainings als zusätzliche Lernmaterialien

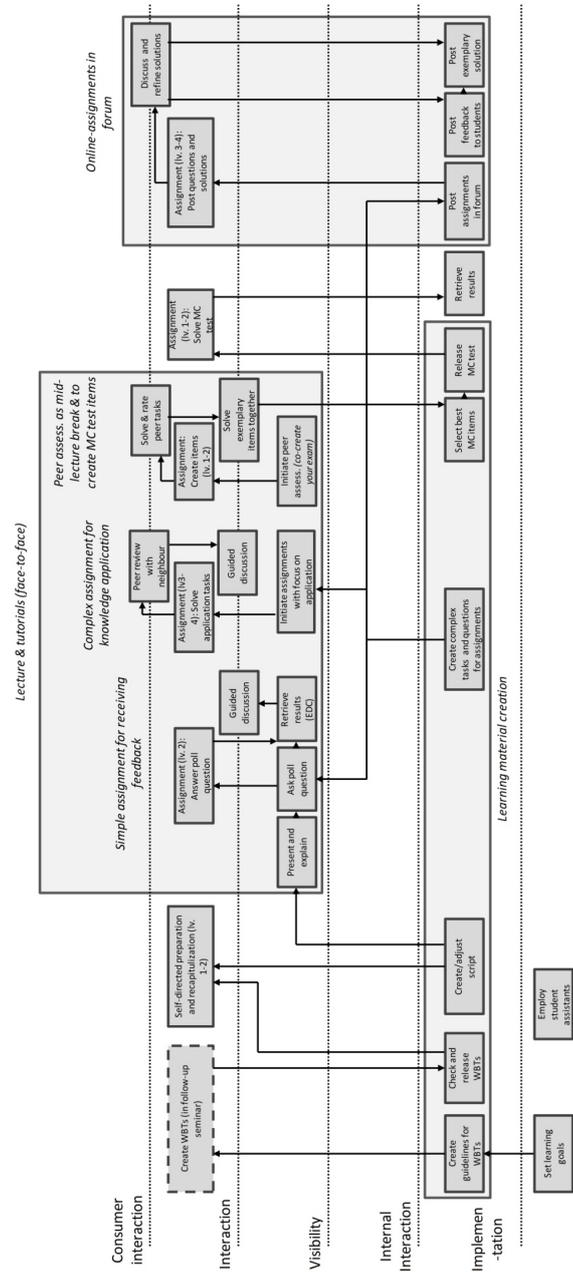


Abbildung 4: Blueprint der überarbeiteten Lehrveranstaltung; Quelle: Eigene Darstellung

Um diese Aktivitäten ohne zu großen zusätzlichen Personenaufwand zu implementieren, wurde auf die Prinzipien des DSB zurückgegriffen.

So unterscheidet der neue Blueprint Aktivitäten auf Seiten der Lernenden anhand der Lernzielebene (Seg2). Höhere Lernziele wurden vorwiegend in die Präsenzveranstaltungen verschoben. Dasselbe gilt für Peer Learning Aktivitäten, da diese in den Tutorien vergleichsweise einfach zu initiieren und zu betreuen sind (Peer3 & 4). Komplexere Aufgaben wie das gemeinsame Modellieren eines Sachverhaltes werden durch einfache elektronische Übungen wie Abstimmungen ergänzt. Diese adressieren niedrigere Lernziele und dienen u.a. dazu, auf elektronischem Wege Rückmeldung über den Lernstand der Studierenden zu erhalten (Aut1, 2 & 3).

Außerhalb des Vorlesungssaales ist es für Lehrende schwieriger, die Lernenden ausreichend zu unterstützen. Aufgrund der Annahme, dass niedrige Lernzelebenen weniger Unterstützung erfordern und leichter zu automatisieren sind, wurden für diese Web Based Trainings (WBTs) sowie wöchentliche Online Multiple Choice Tests eingeführt (Aut1). Das wöchentlich moderierte Online Forum wiederum dient der Diskussion komplexerer Aufgabentypen, sprich höherer Lernzelebenen.

Um den nötigen Ressourcenaufwand zu minimieren, wurde ein Großteil der neuen Aktivitäten im Sinne eines Self-Service direkt an die Lernenden ausgelagert. Dies kann jedoch nur erfolgreich funktionieren, wenn die Lernenden über die nötigen Voraussetzungen verfügen und ihre individuellen Beiträge in irgendeiner Weise nachverfolgt und ggf. belohnt werden können (Self2, Peer2). Aus diesem Grund sind alle selbstgesteuerten Aktivitäten der Lernenden mit Ausnahme der Vor-/Nachbereitung mit entsprechenden Unterstützungsaktivitäten auf Seiten des Lehrenden verbunden, wie sich dem Blueprint entnehmen lässt. Im Falle einer Aufgabe wie dem Multiple Choice Test werden die Daten durch die Software aggregiert und vom Lehrenden abgerufen. Bei komplexeren Tätigkeiten, z.B. dem Lösen einer Modellierungsaufgabe vor Ort im Tutorium, erfolgt im Abschluss zumindest die Präsentation einer möglichen Lösung gefolgt von einer durch den Lehrenden moderierten Diskussion. Keine Aktivität der Lernenden „endet“ jedoch oberhalb der Line of Interaction.

Die Erstellung der Lernmaterialien wurde ebenfalls teilweise an die Lernenden ausgelagert. Die WBTs werden in einem Nachfolgekurs der Info1, einem Web Engineering Seminar, erstellt. Die Items für den Multiple Choice Test werden im Rahmen einer Teilnehmeraktivierung direkt in der Vorlesung erstellt. Dabei wird insbesondere ein Vorteil aus der Tatsache gezogen, dass Lernende generell sämtliche Aufgaben übernehmen können, für die sie ausreichend qualifiziert sind (Self2).

Auf drei der Maßnahmen soll im Folgenden detaillierter eingegangen werden:

1. Wintersemester 2009/2010: Einführung von eLearning Material (WBTs), das von den Lernenden selbst erstellt wurde
2. Wintersemester 2010/2011: Re-Design der Präsenzvorlesung mit mehr Teilnehmeraktivierungen
3. Wintersemester 2011/2012: Einführung neuer Testwerkzeuge

Genauere Ausführungen finden sich in (Wegener and Leimeister 2012), (Wegener and Leimeister 2012) und (Wegener, Prinz et al. 2011).

3.1 Einführung von den Lernenden erstellter eLearning Materialien (WS 09/10)

Die Studierenden investieren in der Info 1 viel Zeit in selbstgesteuerte Lernprozesse zur Nachbereitung der Vorlesung. Das Skript und die Videos unterstützen sie dabei, bieten jedoch weder viel Abwechslung, noch sind sie interaktiv. Daher sollten die Materialien um Web Based Trainings ergänzt werden, also in sich geschlossene, multimediale Selbstlerninhalte. Der Aufwand für die Erstellung hochwertiger eLearning Inhalte ist zwar unabhängig von der Lernendenzahl konstant, jedoch so hoch, dass er kaum zusätzlich vom Lehrenden erbracht werden kann. Die Erstellung ist gleichzeitig so komplex, dass Automatisierung oder ein Outsourcing an die Lernenden selbst zunächst schwer durchführbar scheinen. Segmentiert man den Prozess der Materialerstellung jedoch (Wegener, Menschner et al. 2012), wird klar, dass zumindest Teile davon durchaus an die Lernenden ausgelagert werden können. So umfasst die Lernmaterialerstellung u.a. Schritte wie die Suche nach geeigneten Ressourcen, das Anfertigen von Grafiken oder Texten. Dies sind Schritte, die nicht zwangsläufig vom Lehrenden auszuführen sind. Die Recherche von sinnvollen Lernressourcen ist bspw. eine Aufgabe, welche Lernende zwangsläufig im Laufe ihres Studiums immer wieder ausführen.

Vor diesem Hintergrund wurde die Erstellung der WBTs an die Studierenden eines Seminars zum Thema Web Engineering, der sogenannten Info 2, ausgelagert. Hierbei handelt es sich um eine Veranstaltung, welche Studierende nach der Info 1 besuchen können. Sie erstellen darin Prototypen von Web-Anwendungen, um Grundkenntnisse der Softwareentwicklung zu erlernen. Statt beliebige Anwendungen zu entwickeln, wurde das Seminar dahin gehend angepasst, dass die Studierenden von nun an WBTs in Flash entwickeln sollten. Der Dozent des Kurses Info 2 gibt dabei grobe Themen, vorwiegend aus der Info 1, vor, welche die Studierenden aufarbeiten und umsetzen. Dem liegen mehrere Annahmen zugrunde, welche mit den Designprinzipien zum Peer Learning korrespondieren:

- Da die Lernenden die Info 1 bereits durchlaufen haben, besitzen sie das nötige Fachwissen, können dieses jedoch reflektieren und vertiefen
- Im Seminar Info 2 erlernen sie ohnehin Grundlagen des Web Engineering, wodurch sie auch die nötige Umsetzungskompetenz aufweisen
- Das Anfertigen von WBTs, welche später real genutzt werden, ist eine bessere Lernerfahrung als die Anfertigung beliebiger Prototypen
- Da es sich bei den WBTs um benotete Leistungen handelt, ist die Motivation vorhanden, eine hohe Qualität abzuliefern

Für die konkrete Umsetzung des Prozesses, der als *Peer Creation* bezeichnet wird, wurde zusätzliche eine Peer Creation Guideline auf Basis der wissenschaftlichen Lite-

ratur im Peer Learning angefertigt (Wegener and Leimeister 2012). Diese beinhaltet sechs Regeln, die zu beachten sind, wenn Lernende selbst hochwertige Lernmaterialien erstellen sollen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Die Peer Creation Guideline; Quelle: (Wegener/Leimeister 2012b)

Nr.	Prinzip
1	Klare und präzise Anweisungen an alle Teilnehmenden (Hall and Stegila 2003)
2	Lernende für ihr Lernprodukt verantwortlich machen (Hall and Stegila 2003)
3	Ausreichendes Expertenwissen sicherstellen (Damon 1984)
4	Training in Didaktik, Kommunikation und Mediennutzung (Damon 1984; Webb 2010)
5	Regelmäßige Betreuung durch den Lehrenden (Damon 1984; Hall and Stegila 2003)
6	Interaktion der Lernenden untereinander strukturieren (Webb 2010), gegenseitige Reviews mit offenem, suggestivem Feedback integrieren (Topping 1998)

Die Umsetzung innerhalb der Info 2 sieht vor, dass der Lehrende den Studierenden Themen zur Aufarbeitung in einem WBT vorgibt. Die Studierenden erlernen im Seminar Grundlagen der Autorensoftware Flash und der Mediendidaktik im Rahmen mehrerer Sitzungen. Zugleich arbeiten sie sich selbstständig inhaltlich in ihr Thema ein. Die Betreuung erfolgt über einen mediendidaktischen und einen inhaltlichen Dozenten, Letzterer mit Bezug zur Info 1. Die Studierenden erstellen mehrere Meilensteine, zunächst ein Storyboard ihres WBT, anschließend eine erste Version und schließlich die finale Fassung. Sie erhalten jeweils Feedback von den Lehrenden oder ihren Kommilitonen im Rahmen strukturierter Peer Reviews. Details zu diesem Prozess sind in (Wegener and Leimeister 2012) nachzulesen. Auf diesem Weg entstehen jedes Semester rund 15-30 WBTs, aus denen die besten von den Lehrenden ausgewählt und in der Info 1 eingesetzt werden (Abbildung 5).

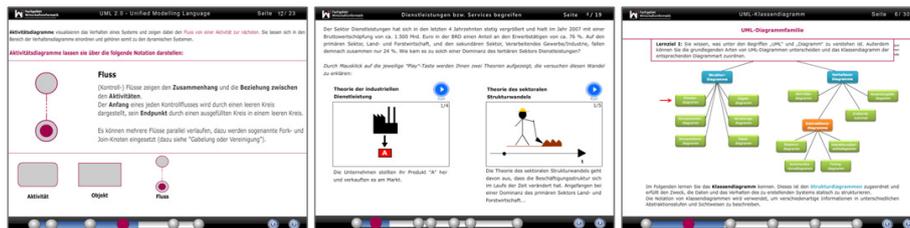


Abbildung 5: Beispiele für entwickelte WBTs; Quelle: (Wegener and Leimeister 2012)

Die WBTs werden somit von den Lernenden erstellt. Der Lehrende gibt die Themen vor und steht mit Feedback zur Verfügung. Da das Seminar ohnehin jedes Semester angeboten wird, hält sich der zusätzliche Aufwand für die Erstellung der WBTs für den Lehrenden in Grenzen.

3.2 Re-Design der Präsenzvorlesung mit mehr Teilnehmeraktivierungen (WS 2010/2011)

Eine genauere Analyse der Präsenzvorlesungen zeigt, dass diese vorwiegend aus Präsentationsphasen des Lehrenden ohne Möglichkeiten der Interaktion bestehen (Wegener, Menschner et al. 2012). Selbst wenn der Lehrende Fragen stellt, beteiligen sich nur wenige Studierende. Die meisten trauen sich zudem nicht, Fragen zu stellen. Daher wurde zum Wintersemester 2010 hin die Vorlesung um Teilnehmeraktivierungen auf mobilen Endgeräten ergänzt.

Um Abwechslung und Interaktion zu steigern, wurde zunächst eine Multiple-Choice Übung integriert auf Basis der Peer Instruction (Crouch and Mazur 2001). Der Lehrende stellt eine Frage, welche die Lernenden zunächst selbstständig auf ihren mobilen Endgeräten wie Smartphone oder Laptop beantworten. Anschließend dürfen sie ihre Antwort mit den Sitznachbarn diskutieren, sich ggf. korrigieren und erneut abstimmen. Verglichen mit einfachen Fragen an das Plenum bietet dieses Vorgehen mit mobilen Endgeräten mehrere Vorteile im Hinblick auf die Designanforderungen: So kann sich jeder Studierende beteiligen und antworten, die Studierenden diskutieren miteinander und lernen voneinander und die aggregierten Antworten können vom Dozenten eingesehen werden. Dies liefert eine Rückmeldung über das vorhandene Verständnis der Inhalte.

Als zweite Aktivierung wurde ein Peer Assessment namens Co-Create Your Exam eingeführt (Abbildung 6). Aufgrund der begrenzten Zeit in der Vorlesung wurde der Prozess dabei stark standardisiert. Die Studierenden geben drei Aussagen zu den Inhalten der Vorlesung ein, die wahr oder falsch sein können. Diese Aussagen werden in einer Datenbank gespeichert und per Zufall unter den Studierenden verteilt. Jeder muss anschließend drei Aussagen der Kommilitonen lösen. Dies ist auch nach Ende der Vorlesung online noch möglich. Die besten Aussagen werden teilweise auch in der Klausur eingesetzt. Für die Studierenden bedeutet die Aktivierung vor allem eine Pause, die jedoch zugleich reflektierend und aktivierend wirkt (Olmsted III 1999).



Abbildung 6: Beispiele der Teilnehmeraktivierung; Quelle: (Wegener, Prinz et al. 2011)

3.3 Einführung neuer Testwerkzeuge (WS 2011/2012)

Ursprünglich sah das Design der Lerndienstleistung keine Tests während des Semesters vor, lediglich Übungsaufgaben innerhalb der Tutorien. Das Hauptproblem bei Übungsaufgaben liegt darin, dass diese korrigiert und Feedbacks für die Studierenden angefertigt werden müssen, was bei hoher Teilnehmerzahl einen zu hohen Aufwand bedeutet.

Ein gewisses Maß an Übung und Feedback lässt sich jedoch integrieren, wenn gemäß den Segmentierungsprinzipien zwischen einfachem Faktenwissen und komplexerem Methodenwissen unterschieden wird. Ersteres lässt sich bspw. über standardisierte Tests wie Multiple Choice Abfragen erfassen. Zudem besteht auch hier die Möglichkeit, Teile der Erbringung wie die Erstellung des Aufgabenpools, in die Verantwortung der Lernenden zu legen.

Dies geschieht in der Info 1 bereits im Rahmen der Teilnehmeraktivierung Co-Create Your Exam. Die Anwendung wurde dahin gehend ergänzt, dass die Studierenden die Aufgaben in Hinblick auf deren Qualität bewerten. Der Dozent wählt jeweils von den am besten bewerteten Aussagen 20 aus, die er als Test direkt in das LMS importiert. Auf diesem Weg können die Studierenden ihr Faktenwissen prüfen, ohne dass ein nennenswerter Aufwand für den Lehrenden entsteht.

Da sich Automatisierung für niedrige Lernzielebenen eher anbietet, wurde für das Prüfen von Methodenwissen ein anderer Weg gewählt. Die Studierenden erhalten Übungsaufgaben, die sie gemeinsam in einem Online-Forum lösen können. Sie können sich dort austauschen und Fragen an die Lehrenden richten. Lösungen und Fragen können zudem bewertet werden. Das Forum wird genau einmal pro Woche moderiert und die am höchsten bewerteten Fragen der Studierenden beantwortet. Zudem werden hoch bewertete Lösungen und Beiträge mit einem Bonuspunkt für die Klausur honoriert. Auf diesem Weg entsteht einerseits eine gewisse Struktur im Forum, zugleich bleibt der Zeitaufwand für die Tutoren jedoch konstant und überschaubar.

4 Evaluation der überarbeiteten Lerndienstleistung

Im Verlauf des Projektes kamen unterschiedliche Formen der Evaluation zum Einsatz. Allen gemein ist, dass nicht der DSB direkt evaluiert wurde, sondern das aus ihm resultierende Produkt, also die Lerndienstleistung Info 1. Der DSB wird damit indirekt über die Lehrveranstaltung evaluiert.

So wurde die Güte der studentisch erstellten Lernmaterialien mittels Fragebögen, Tests und Nutzungsdaten erfasst (Wegener and Leimeister 2012; Wegener and Leimeister 2012). Die Bewertung der Teilnehmeraktivierungen war ebenso Bestandteil der Evaluation (Wegener, Prinz et al. 2011) wie die Wahrnehmung des Erstellungsprozesses der WBTs (Wegener, Menschner et al. 2010). Die Ergebnisse können in den entsprechenden Publikationen nachgelesen werden. An dieser Stelle wird lediglich auf die Ergebnisse der Langzeitevaluation in Hinblick auf Lernzufriedenheit und Lernerfolg eingegangen (Wegener, Menschner et al. 2012), da eine Steigerung in diesen Bereichen die Hauptzielsetzung des Forschungsprojektes ist.

Die Lernzufriedenheit wird jedes Semester über einen eigens konzipierten Online-Fragebogen erfasst. Die darin enthaltenen Konstrukte basieren auf typischen Dimensionen der Lernzufriedenheit (Cohen 1981). Dies sind die allgemeine Bewertung der Veranstaltung, ihre Struktur (Inhalte und Klarheit), Expertise und allgemeine Sympathie des Lehrenden, der Schwierigkeitsgrad sowie die wahrgenommene Interaktion. Die Konstrukte bestehen jeweils aus drei bis fünf Frageitems, die über eine 5er Likert Skala erfasst werden, wobei 1 den besten Wert bzw. volle Zustimmung bedeutet. Alle Konstrukte weisen ein Cronbachs Alpha von mehr als 0,8 auf, was auf gute Reliabilität schließen lässt. Lediglich die Interaktion erreicht nur ein Alpha von 0,69, was gerade noch als moderat angesehen werden kann. Die Teilnahme an dem Online-Fragebogen ist jeweils mehrere Tage nach der letzten Vorlesung und unmittelbar vor der Klausur möglich. Die Teilnahme erfolgt anonym und freiwillig, entsprechend schwanken die Teilnehmerzahlen, wobei die Teilnahmequote jeweils mindestens bei 28% lag. Die Analyse zeigt, dass zentrale Werte sich über die Zeit deutlich verbessert haben. Ein Mann-Whitney-U Test in SPSS zeigt weiterhin, dass viele dieser Verbesserungen von Wintersemester 2008 hin zu Sommersemester 2012 statistisch signifikant sind (Tabelle 5). Hierzu zählen u.a. Innovativität des Kurses (0,5 Punkte) sowie die Bewertung im Vergleich zu anderen belegten Veranstaltungen (0,42), seine Struktur (0,59), die Qualität der Lernmaterialien (0,49) und die wahrgenommene Interaktivität (0,63).

Tabelle 5: Auswertung der Online-Fragebögen zur Zufriedenheit; Quelle: Eigene Darstellung

		Semester	WS 08 106 (144)	SoSe 09 111 (225)	WS 09 72 (167)	SoSe 10 78 (249)	WS 10 128 (245)	SoSe 11 53 (164)	WS 11 83 (156)	SoSe 12 68 (243)
Dim	α	Mittelwert(†)								
Allgemein	0.87	Zufriedenheit	2.65	2.44	2.57	2.40	2.38	2.81	2.25	2.54
		Vgl. andere Kurse*	2.77	2.53	2.65	2.46	2.41	2.77	2.19	2.35
		Innovativität*	2.31	2.19	2.11	2.04	1.88	1.91	1.78	1.81
		Empfehlung	2.57	2.27	2.40	2.37	2.37	2.66	1.96	2.29
Struktur	0.8	Struktur*	2.47	2.24	2.22	2.10	1.98	2.13	1.81	1.88
		Inhalt	2.92	2.68	2.83	2.63	2.70	3.04	2.60	2.74
		Praktische Relevanz	2.49	2.42	2.49	2.53	2.50	2.83	2.63	2.81
		Lernmaterialien*	2.36	2.33	2.13	2.08	1.98	2.02	1.80	1.87
		Transparenz d. Anf.	2.62	2.68	2.89	2.58	2.43	2.85	2.63	2.79
Expertise	0.85	Dozent gesamt*	2.48	2.23	2.21	2.24	2.07	2.30	1.75	2.06
		Expertise	1.30	1.33	1.19	1.24	1.20	1.25	1.12	1.37
		Erläuterungen	2.19	1.90	1.90	1.87	1.80	1.83	1.59	2.00
		Vorbereitung	1.44	1.36	1.36	1.37	1.37	1.38	1.31	1.49
		Antworten	1.94	1.72	1.74	1.73	1.73	1.89	1.66	1.87
Sympathie	0.82	Enthusiasmus	2.84	2.56	2.51	2.45	2.16	2.47	2.11	2.91
		Weckt Interesse	2.84	2.43	2.47	2.38	2.23	2.57	2.17	2.90
		Sympathie*	2.40	2.14	2.24	2.24	2.15	2.28	1.80	1.93
		Erreichbarkeit*	2.15	2.04	2.17	2.19	2.25	2.19	1.92	1.84
Schwierigkeit	0.83	Schwierigkeitsgrad	3.20	2.90	3.39	3.03	3.23	3.47	3.22	3.19
		Verhält. Inh./Aufw.	3.32	3.15	3.58	3.17	3.28	3.79	3.24	3.50
		Verhält. Inh./Zeit	3.51	3.32	3.42	3.31	3.44	3.79	3.33	3.57
Interaktion	0.69	Interaktivität allg.*	2.51	2.49	2.35	2.28	2.13	2.11	1.82	1.88
		Eigener Aufwand*	2.42	2.34	2.29	2.17	2.36	2.17	1.98	1.96
		Eigene Beteiligung	2.28	2.42	2.60	2.27	2.65	2.38	2.18	2.07
		Eigenes Interesse	2.76	2.63	2.69	2.53	2.80	2.89	2.57	2.88
		Kurs weckt Interesse	3.06	2.80	2.90	2.71	2.80	2.98	2.58	2.91
(†) Mittelwerte basierend auf 5er Likert Skale mit 1 als bestem und 5 als schlechtestem Wert (+) Anzahl Teilnehmende am Fragebogen, in Klammern Anzahl Teilnehmende an der Klausur (*) Differenz zwischen WS 08/09 und SoSe 12 signifikant mit $p < 0,05$ (Mann-Whitney-U Test in SPSS)										

Die besten Ergebnisse zeigen sich im Wintersemester 2011/2012, also dem siebten Projektsemester. Danach folgt ein Absacken der Werte zum letzten Semester hin. Ein möglicher Grund ist, dass in diesem Semester der verantwortliche Professor aus orga-

nisatorischen Gründen die Betreuung der Veranstaltung größtenteils an seine wissenschaftlichen Mitarbeiter übergeben musste. Auch bei den Tutoren gab es in diesem Semester mehr Wechsel als üblich. So zeigen sich auch bei der Bewertung des Dozenten schlechtere Ergebnisse als im Vorsemester. Auffällig sind weiterhin die relativ schlechten Ergebnisse im Sommersemester 2011. Dies fällt besonders auf, wenn man den Trend betrachtet. Dazu werden die Mittelwerte für die Dimension „Zufriedenheit allgemein“, berechnet jeweils aus den vier Items dieses Konstruktes, miteinander verglichen (Abbildung 7).

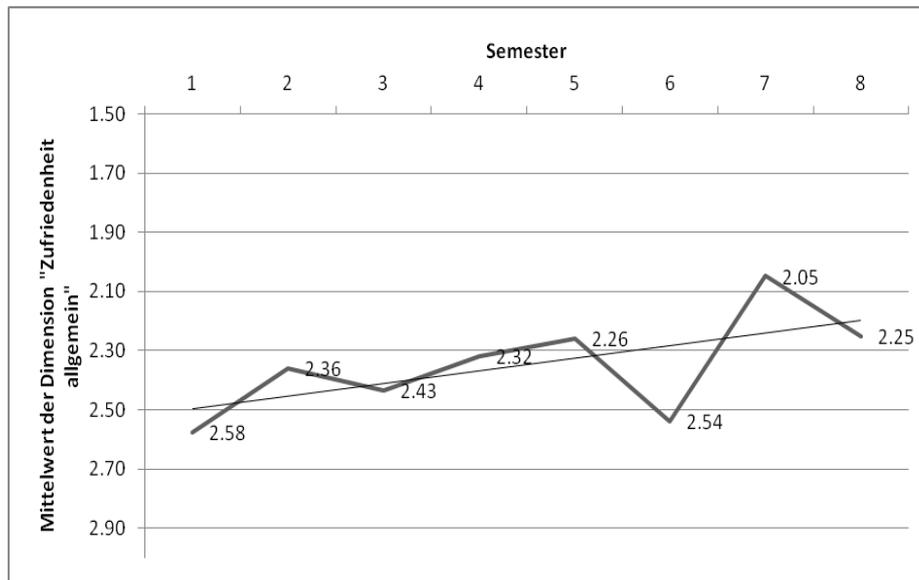


Abbildung 4: Entwicklung der allgemeinen Zufriedenheit mit Trend; Quelle: Eigene Darstellung

Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Dimension „Zufriedenheit allgemein“ über den Verlauf der acht Semester. Neben zu erwartenden Schwankungen zeigt sich, trotz einer deutlich positiven Gesamtentwicklung, eine starke Abweichung von der Trendlinie im Sommersemester 2011, dem sechsten Projektsemester. Auch hierfür lassen sich mögliche Ursachen identifizieren. So wurde ab besagtem Semester ein zusätzliches Thema in der Veranstaltung behandelt, nämlich die Modellierung mittels Business Process Modelling Notation (BPMN). Aufgrund der Zunahme der Inhalte wurde die Dauer der Präsenzvorlesung zudem von 90 auf 120 Minuten gesteigert. Individuelle Reaktionen der Studierenden und die Erfahrungen der Betreuer der Info 1 lassen die Vermutung zu, dass dies einen wesentlichen Einfluss auf die Zufriedenheit der Studierenden gehabt haben könnte. Die Vermutung wird durch die schlechteren Ergebnisse der Dimension „Schwierigkeit der Veranstaltung“ untermauert. In den Folgesemestern wurde durch zusätzliche Übungsaufgaben im Bereich Modellierung

und durch die Umgestaltung der Tutorien darauf reagiert, was möglicherweise ein Grund dafür war, dass die Ergebnisse sich hier wieder besserten. Eine mögliche Einschränkung der Ergebnisse im Hinblick auf die Deutung des Erfolgs der getroffenen Umsetzungsmaßnahmen zur Verbesserung der Veranstaltung ist darin zu sehen, dass die Bewertung des Dozenten sich stetig verbesserte. Dies ist zwar möglicherweise auch auf die getroffenen Maßnahmen wie Teilnehmeraktivierungen und Forum zurückzuführen, höchstwahrscheinlich aber auch auf die Erfahrungen und Lernkurve des Dozenten und der involvierten Mitarbeiter. Dies hat sich vermutlich ebenfalls auf die Gesamtergebnisse ausgewirkt.

Der Lernerfolg wurde über die Klausurergebnisse erfasst. Diese erfassen als Einzelmessung zwar keinen Zuwachs an Wissen und Kompetenzen, jedoch zumindest einen momentanen Level. Davon ausgehend, dass das Einstiegswissen der Studierendengruppen über die acht Semester ähnlich war, ist ein Vergleich der Klausurergebnisse somit durchaus aussagekräftig. Dabei ist insbesondere wichtig, dass die Klausur als Test von Wissen und Fertigkeiten stets einen vergleichbaren Aufbau hat. Die Klausur besteht jedes Semesters aus drei Teilen: Multiple Choice, Freitextaufgaben und Modellierungsaufgaben. Während Multiple Choice Aufgaben vorwiegend Faktenwissen abfragen, erfassen die Freitextaufgaben das Verständnis von Konzepten und die Modellierungsaufgaben erfordern die Anwendung von Methodenkenntnissen. Die maximal erreichbare Punktzahl pro Aufgabentyp variiert dabei leicht, weshalb zur Analyse die Leistung der Studierenden in Prozent der maximal erreichbaren Punktzahl herangezogen wird (Tabelle 6). Von Wintersemester 2008/2009 hin zu Sommersemester 2012 konnten sowohl die durchschnittliche Gesamtleistung (von 44,47% auf 55,67%) als auch die Leistung in jedem einzelnen Aufgabenteil signifikant gesteigert werden.

Tabelle 6: Auswertung der Klausurergebnisse; Quelle: Eigene Darstellung

Semester	N	Multiple Choice		Freitext		Modellierung		Gesamt	
		Max	Mittel (%) [*]	Max	Mittel (%) [*]	Max	Mittel (%) [*]	Max	Mittel (%) [*]
WS 08/09	144	40.00	52.36	15.00	33.47	28.00	39.37	83.00	44.57
SoSe 09	225	40.00	49.91	15.00	38.55	28.00	42.00	83.00	45.19
WS 09/10	167	40.00	50.30	15.00	45.42	27.00	52.15	82.00	50.02
SoSe 10	249	40.00	54.82	15.00	38.58	27.00	61.74	82.00	54.13
WS 10/11	245	30.00	41.77	20.00	35.61	30.00	40.83	80.00	39.88
SoSe 11	164	40.00	51.31	15.00	26.85	27.00	56.83	82.00	48.65
WS 11/12	156	40.00	47.93	15.00	42.50	27.00	50.93	82.00	47.93
SoSe 12	243	40.00	58.46	18.00	41.12	32.00	60.38	90.00	55.67

Der Trend ist auch in diesem Fall deutlich positiv, jedoch mit einem negativen Ausreißer im fünften Projektsemester, dem Wintersemester 2010/2011 (Abbildung 8).

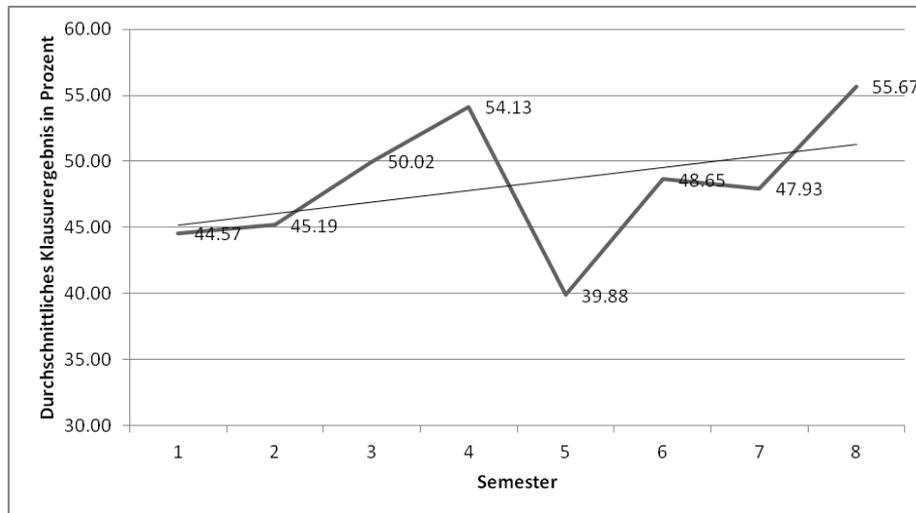


Abbildung 5: Klausurergebnisse im Trend; Quelle: Eigene Darstellung

Für die starke Abweichung von der Trendlinie im Wintersemester 2011/2011 lassen sich mehrere Ursachen vermuten. Die wahrscheinlichste liegt in einem Forschungsprojekt, das die Universität in diesem Semester startete. Dabei konnten Studierende bestimmter Lehrveranstaltungen wie der Info 1 mobile Endgeräte wie iPads zu Lernzwecken ausleihen. Die Neuheit dieser Geräte zusammen mit der Bindung an die Info 1 kann dazu geführt haben, dass sich Studierende teilweise aus diesem Grund für die Veranstaltung entschieden haben. Der Einsatz der mobilen Endgeräte in der Vorlesung war zudem in diesem Semester noch mit technischen Problemen der Netzwerkinfrastruktur und der eingesetzten Lernanwendungen verbunden. Anpassungen der Lehrplanempfehlungen führten zudem zu einem Zuwachs an Studierenden des Wirtschaftsrechts in der Info 1, was die Studierendengruppe zusätzlich veränderte.

Insgesamt zeigt die Auswertung, dass sich viele Aspekte von Lernzufriedenheit und Lernerfolg über die Zeit nachweislich verbessert haben, obwohl die personellen Ressourcen nicht gesteigert wurden. Als Einschränkung ist zu sagen, dass diese Ergebnisse jedoch nicht nachweislich auf den DSB als zugrunde liegende Methode zurückzuführen sein müssen. Auch ein Kausalzusammenhang zwischen den einzelnen Umsetzungsbeispielen und den Ergebnissen ist nicht nachweisbar. Dabei gilt es auch zu bedenken, dass es sich um einen realen Feldeinsatz handelt, bei dem viele externe Faktoren schlicht nicht erfasst werden können.

Dennoch sprechen mehrere Dinge für die Wirksamkeit der Maßnahmen. Zum einen bedeutet die Evaluation über acht Semester, dass trotz möglicher externe Einflüsse, welche sich nur in einzelnen Semestern ausgewirkt haben, der Gesamttrend immer

noch sichtbar bleibt. Zudem deuten neben den hier dargestellten auch weitere Evaluationsergebnisse auf die Wirksamkeit der Maßnahmen hin (Wegener and Leimeister 2012; Wegener and Leimeister 2012).

5 Literatur

- Anderson, L. W. and D. R. Krathwohl (2000). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, Allyn & Bacon.
- Bates, A. (2005). Technology, e-learning and distance education. London, New York, Routledge.
- Bloom, B. S. (1956). "Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive domain." New York: David McKay **19**: 56.
- Cohen, P. A. (1981). "Student ratings of instruction and student achievement: A meta-analysis of multisection validity studies." Review of Educational Research **51**(3): 281-309.
- Crouch, C. and E. Mazur (2001). "Peer instruction: Ten years of experience and results." American Journal of Physics **69**(9): 970.
- Damon, W. (1984). "Peer education: The untapped potential." Journal of Applied Developmental Psychology **5**(4): 331-343.
- Esch, S., J. M. Leimeister, et al. (2010). Automatisierungsentscheidungen bei der Gestaltung von Dienstleistungselementen hybrider Produkte. Hybride Wertschöpfung in der Gesundheitsförderung: Ergebnisse des Verbundprojekts "Systematisches Design zur Integration von Produkt und Dienstleistung in der Gesundheitswirtschaft" (SPRINT). J. M. Leimeister, H. Krcmar, M. Halle and K. Möslin. Lohmar, Josef EUL: 61-80.
- Grzega, J. and M. Schöner (2008). "The didactic model LdL (Lernen durch Lehren) as a way of preparing students for communication in a knowledge society." Journal of Education for Teaching **34**(3): 167 - 175.
- Hall, T. and A. Stegila. (2003). "Peer mediated instruction and intervention." Retrieved 21.03.2013, from http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/peer-mediated_instruction.
- Levin, H. M., G. V. Glass, et al. (1987). "Cost-effectiveness of computer-assisted instruction." Evaluation Review **11**(1): 50-72.
- Mayer, R. and R. Moreno (2002). "Animation as an Aid to Multimedia Learning." Educational Psychology Review **14**(1): 87-99.
- Menschner, P. and J. M. Leimeister (2012). Devising a Method for Developing Knowledge-Intense, Person-Oriented Services - Results from Early Evaluation. 45. Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Maui, USA.
- Menschner, P., A. Prinz, et al. (2011). "Reaching into patients' homes - participatory designed AAL services." Electronic Markets **21**(1): 63-76.
- Olmsted III, J. (1999). "The mid-lecture break: When less is more." Journal of Chemical Education **76**(4): 525-527.
- Shostack, G. (1984). "Designing services that deliver." Harvard business review **62**(1): 133-139.
- Topping, K. (1998). "Peer assessment between students in colleges and universities." Review of Educational Research **68**(3): 249-276.
- Topping, K. J. (1996). "The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature." Higher Education **32**(3): 321-345.

- Topping, K. J. (2005). "Trends in peer learning." *Educational Psychology* **25**(6): 631-645.
- Twigg, C. A. (1999). *Improving Learning and Reducing Costs: Redesigning Large-Enrollment Courses*.
- Twigg, C. A. (2003). "Models for online learning." *EDUCAUSE review*: 28-38.
- Webb, N. M. (2010). *Peer Learning in the Classroom*. *International Encyclopedia of Education* P. Penelope, B. Eva and M. Barry. Oxford, Elsevier: 636-642.
- Wegener, R. and J. M. Leimeister (2012). *Do Student-Instructor Co-Created eLearning Materials Lead To Better Learning Outcomes? Empirical Results from a German Large Scale Course Pilot Study*. 45. Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Hawaii, USA.
- Wegener, R. and J. M. Leimeister (2012). *Peer Creation of E-Learning Materials to Enhance Learning Success and Satisfaction in an Information Systems Course*. . 20th European Conference on Information Systems (ECIS 2012). Barcelona, Spain.
- Wegener, R. and J. M. Leimeister (2012). "Virtual Learning Communities: Success Factors and Challenges." *International Journal of Technology Enhanced Learning (IJTEL)* **4**(5/6): 383 - 397.
- Wegener, R., P. Menschner, et al. (2010). *Analyse und Optimierung von Lehrdienstleistungen mittels Service Blueprinting - Konzeption und erste empirische Befunde*. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) Göttingen*: 383-395.
- Wegener, R., P. Menschner, et al. (2012). *Design and evaluation of a didactical service blueprinting method for large scale lectures*. *Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS) (Accepted for Publication)*. Orlando Florida, USA.
- Wegener, R., A. Prinz, et al. (2011). *Steigerung von Interaktivität, Individualität und Lernerzufriedenheit in einer universitären Massenveranstaltung durch mobile Endgeräte*. DeLFI. Dresden.