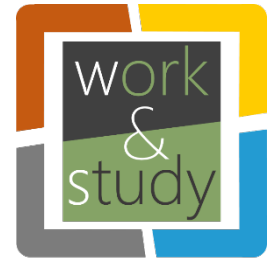


VERBUNDPROJEKT
„work&study“
Offene Hochschulen Rhein-Saar



Lösungen zielgruppengerechter Lehre

Zusammenfassung der bisherigen Forschungsaktivitäten des
Verbundpartners Hochschule-Bonn-Rhein-Sieg in diesem Bereich.



Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 16OH21054, 16OH21055, 16OH21056 & 16OH21057 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei folgendem Autor: André Kless.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Zielgruppengerechte Bereitstellung von Lerneinheiten.....	3
2.1	Motivation.....	3
2.2	Zielsetzung.....	3
2.3	Geplante Umsetzung.....	4
2.4	Aktueller Stand.....	4
3	Skalierbare mobile Online-Gruppenbildung in Echtzeit.....	5
3.1	Motivation.....	5
3.2	Zielsetzung.....	5
3.2.1	Einfachheit und Performance.....	5
3.2.2	Echtzeitfähigkeit.....	5
3.2.3	Skalierbarkeit.....	6
3.2.4	Responsivität.....	6
3.2.5	Unmittelbare Verfügbarkeit kollaborativer Tools nach Gruppenbeitritt.....	6
3.3	Geplante Umsetzung.....	6
3.4	Aktueller Stand.....	6
4	Transparenz von Online-Lernaktivität.....	7
4.1	Motivation.....	7
4.2	Zielsetzung.....	7
4.3	Geplante Umsetzung.....	7
4.4	Aktueller Stand.....	7
5	Literaturverzeichnis.....	8
Anlage	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Angestrebte zielgruppengerechte Bereitstellung von Lerneinheiten.....	4
Abb. 2	Angestrebte Form der Gruppenbildung mit Fokus auf Einfachheit und Performance.....	5

1 Einleitung

In diesem Dokument werden die Forschungsaktivitäten zusammengefasst, die wir, also das "work&study"-Team des Verbundpartners Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, für weitreichendere Lösungen für eine zielgruppengerechte Lehre bisher durchgeführt haben und aus denen auch wesentliche Beiträge zu unserer Forschungsfrage¹ hervorgehen. Die unterschiedlichen Bereiche, in denen die bisherigen Forschungsaktivitäten erfolgten, werden nun im Einzelnen vorgestellt, wobei zu jedem Bereich zunächst unsere Motivation und Zielsetzung kurz beschrieben und danach die geplante Umsetzung sowie der aktuelle Stand erläutert wird.

2 Zielgruppengerechte Bereitstellung von Lerneinheiten

2.1 Motivation

Die Zielgruppe der nicht-traditionell Studierenden umfasst mit Berufstätigen und Personen mit Familienpflichten in hohem Maße Menschen, die auf eine zeitlich und räumlich unabhängige Nutzung unseres Studienangebots besonders angewiesen sind und häufig nur enge Zeitfenster zur Bearbeitung einer Lerneinheit haben. Dadurch ist es wichtig, dass unsere Studierende auch von mobilen Geräten aus möglichst schnell und einfach auf unsere Lerneinheiten zugreifen können, was zudem auch im Sinne unserer Forschungsfrage 6 im Bereich mobiler Formate von Relevanz ist. Die im Verbund eingesetzte Lernplattform OpenOLAT kann zwar seit Version 10.0 auch auf mobilen Geräten genutzt werden, ist aber durch ihre monolithische Natur eher schwerfällig, was sich in längeren Ladezeiten und einer größeren Anzahl von Klicks äußert, die ein Studierender benötigt, um zum gewünschten Inhalt einer bestimmten Lerneinheit zu gelangen.

Das Ziel des Verbundvorhabens „work&study“ Offene Hochschulen Rhein-Saar ist die Entwicklung eines polyvalenten Bildungsangebots aus vier Hochschulstandorten, das sich speziell an „nicht-traditionell“ Studierende wendet.

2.2 Zielsetzung

Um den Studierenden einen noch schnelleren und direkteren mobilen Zugriff auf die Inhalte unserer Lerneinheiten zu ermöglichen, streben wir an, diese, zusätzlich zu OpenOLAT, auch über schlanke mobile Web Apps bereitzustellen. Neben dem für ein Modul angelegten OpenOLAT-Kurs gibt es dann also zusätzlich eine mobile Web App, die sich ein Studierender auf den Homescreen seines mobilen Gerätes als App legen kann. Die App enthält dann lediglich ein Menü, über das jede Lerneinheit mit einem Klick erreichbar ist. Zudem gibt es auch die Möglichkeit, sich gezielt eine einzelne Lerneinheit als mobile Web App auf den Homescreen zu legen. Gegenüber einer nativen App hat eine Web App den Vorteil, dass sie auf jedem mobilen Gerät, das über einen modernen Webbrowser mit Interzugang verfügt, genutzt werden kann und nicht beispielsweise nur mit Android-Geräten oder iPhones funktionieren. Durch die Nutzung einer Benutzerschnittstelle zu OpenOLAT soll dabei gewährleistet sein, dass über solche mobilen Web Apps nur im OpenOLAT-Kurs registrierte Studierende auf die Lerneinheiten zugreifen können.

¹ Forschungsfrage 6: s. Anlage

Die folgende Abbildung verdeutlicht nochmals diese eben erläuterte von uns angestrebte zielgruppengerechte Bereitstellung von Lerneinheiten:

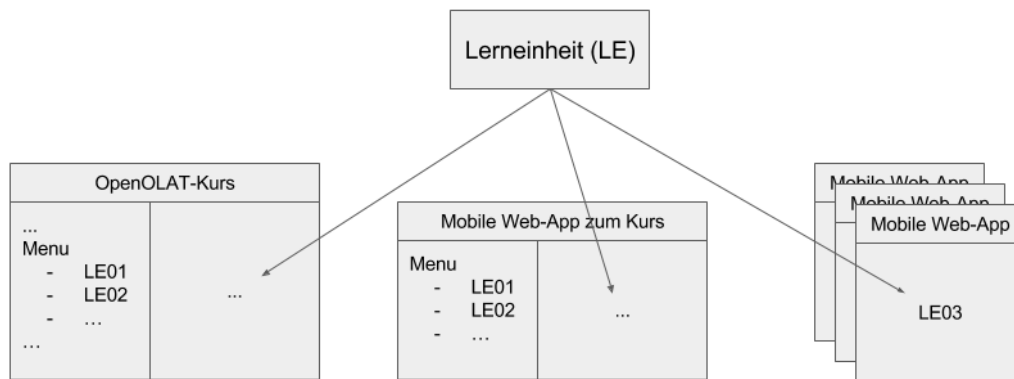


Abb. 1 | Angestrebte zielgruppengerechte Bereitstellung von Lerneinheiten

2.3 Geplante Umsetzung

Erreicht werden soll dies dadurch, dass eine Lerneinheit so umgesetzt wird, dass sie lose gekoppelt mittels HTML5 sowohl in OpenOLAT, innerhalb einer mobilen Web App und eigenständig als mobile Web App bereitgestellt werden kann. Möglich wird dies, indem wir eine Lerneinheit in Form einer Web-Komponente umsetzen, die dann in einen beliebigen Bereich einer Webseite mittels HTML5 einbettbar ist. Da sowohl OpenOLAT als auch mobile Web Apps webseitenbasiert sind, erfüllt dies die Anforderungen. Die von uns genutzte technologische Grundlage zur Realisierung solcher Web-Komponenten bildet das "Client-side Component Model", kurz *ccm*, das im Rahmen der Master-Thesis "Eingebettetes kollaboratives E-Learning" (Kless, 2015) entwickelt wurde. Für die benötigte Benutzer-Schnittstelle wird die REST-API von OpenOLAT genutzt.

2.4 Aktueller Stand

Die von uns entwickelten Module "Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)", "Software Engineering" (SE) und "Web Engineering" (WE) wurden in der ersten Iteration bereits in Form einer *ccm*-basierten mobilen Web App umgesetzt und in dieser Form auch bereits jeweils ein Semester lang in einem ersten Probetrieb mit den vorhandenen Studierenden der Wirtschaftsinformatik unserer Hochschule durchgeführt und evaluiert. Die Studierenden konnten also die Lerneinheiten bereits über ihr mobiles Gerät erfolgreich nutzen und wir konnten erste positive Erfahrungen hinsichtlich der Akzeptanz sammeln. Im Rahmen der nun anstehenden Pilotphase im Sommersemester 2017, bei der ausgewählte Aspekte von zwei unserer Vertiefungsmodule im Umfang von 1 ECTS mit echten Probanden, also nicht-traditionell Studierenden, durchgeführt werden, sollen die Lerneinheiten diesmal nicht nur über eine einzelne mobile Web App für den gesamten Kurs angeboten werden, sondern, wie oben gemäß der Zielsetzung beschrieben, primär über einen OpenOLAT-Kurs, bei dem die Lerneinheiten ergänzend auch über eine mobile Web App erreichbar sind und auch jede einzelne Lerneinheit in Form einer solchen App direkt über den Homescreen eines mobilen Gerätes aufgerufen werden kann. Erweist sich diese Form der Bereitstellung von Lerneinheiten dann als sinnvoll, wird sie auf unsere anderen Module ausgeweitet.

3 Skalierbare mobile Online-Gruppenbildung in Echtzeit

3.1 Motivation

Aufgrund der Rahmenbedingungen des Verbundprojekts findet durch das Blended-Learning-Format ein großer Teil der Lehre online, über Bundeslandgrenzen hinweg, statt. Für didaktische Lehr-/Lernszenarien mit Gruppenarbeit ist es daher wichtig, diese auch online durchführen zu können, hierzu zählt insbesondere auch die Phase der Gruppenbildung. Über die im Verbundprojekt genutzte Lernplattform OpenOLAT können bereits Gruppen angelegt und darüber letztlich online Gruppen für die Online-Gruppenarbeit gebildet werden. Wir interessieren uns an dieser Stelle, auch in Zusammenhang mit unserer Forschungsfrage 6 zu den Themen aktivierende Lehre, mobiles Lernen und Skalierbarkeit, für noch weitreichendere Formen der Online-Gruppenbildung, die auch die im Folgenden beschriebenen Aspekte unterstützen.

3.2 Zielsetzung

3.2.1 Einfachheit und Performance

Die Gruppenbildung ist in OpenOLAT immer mit einem gewissen administrativen Aufwand und in diesem Zusammenhang mit mehreren Klicks, Menüwechslern und Ladezeiten für jeden Menüwechsel verbunden, wobei sich die Ladezeiten - vor allem bei der Nutzung mobiler Endgeräte - besonders bemerkbar machen. Wir streben an dieser Stelle eine Gruppenbildung an, bei der die Studierenden nach vom Dozierenden vorher festgelegten Regeln, selbstständig aktiv, ohne Menüwechsel und mit nur einem Klick kollaborativ Gruppen bilden können. Dabei gibt es lediglich eine Übersicht über alle Gruppen und zu jeder Gruppe nur einen Button, über den ein Studierender der Gruppe entweder beitreten oder sie verlassen kann, je nachdem, ob er dieser Gruppe bereits angehört oder noch nicht. Über die vorher vom Dozierenden festlegbaren Regeln, soll beispielsweise die maximal erlaubte Anzahl der Gruppen und die maximale Gruppengröße steuerbar sein. Die folgende Abbildung verdeutlicht noch einmal die von uns angestrebte Form der Gruppenbildung mit Fokus auf Einfachheit und Performance:

Gruppe 1 <input type="button" value="beitreten"/>	Gruppe 2 <input type="button" value="verlassen"/>	Gruppe 3	Gruppe 4 <input type="button" value="beitreten"/>
Andre Tea -frei- -frei-	Manfred Almut Ralph -frei-	Thorsten Regina Wolfgang Dirk	Kerstin Nico Henryk -frei-
Gruppe 5 <input type="button" value="beitreten"/>	Gruppe 6 <input type="button" value="verlassen"/>	Gruppe 7 <input type="button" value="beitreten"/>	Gruppe 8 <input type="button" value="beitreten"/>
Tina Irina Sebastián Ivonne	Claudia Tim -frei- -frei-	Léna -frei- -frei- -frei-	-frei- -frei- -frei- -frei-

Abb. 2 | Angestrebte Form der Gruppenbildung mit Fokus auf Einfachheit und Performance

3.2.2 Echtzeitfähigkeit

Die Studierenden sollen online in Echtzeit Gruppen bilden können. Das bedeutet, wenn ein Studierender eine Gruppe betritt oder sie verlässt, dass dies unmittelbar für alle anderen sichtbar wird, ohne dass die Webseite dafür explizit neu geladen oder ein "Aktualisieren"-Button betätigt werden muss und somit, insbesondere mobilen Nutzern, keine blockierenden Ladezeiten entstehen.

3.2.3 Skalierbarkeit

Für die Durchführung einer Online-Gruppenbildung soll die dafür benötigte Zeit und der Betreuungs- bzw. administrative Aufwand, unabhängig von der Anzahl der Studierenden die daran teilnehmen, konstant gering bleiben. Es soll also kein Mehraufwand entstehen, egal ob die Gruppenbildung mit wenigen oder mehreren hundert Studierenden erfolgt.

3.2.4 Responsivität

Die Gruppenbildung soll technisch so realisiert sein, dass sich die Gruppenübersicht automatisch der verfügbaren Bildschirmgröße sinnvoll anpasst und die Gruppenbildung dadurch auch über mobile Geräte angenehm durchführbar ist.

3.2.5 Unmittelbare Verfügbarkeit kollaborativer Tools nach Gruppenbeitritt

Sobald bei der Online-Gruppenbildung ein Studierender einer Gruppe beitrifft, sollen ihm unmittelbar Tools zur Verfügung stehen, über die mit den anderen Gruppenmitgliedern kollaborativ gearbeitet werden kann. Der Studierende kann dann also direkt nach Gruppenbeitritt beispielsweise über einen Chat nachfragen, wann das nächste Gruppenmeeting stattfindet oder sich über ein Kanban-Board über die in der Gruppe noch zu erledigenden Aufgaben informieren, sich für eine dieser Aufgaben als Hauptverantwortlicher eintragen und somit diese übernehmen. Chat und Kanban-Board sind hier nur zwei Beispiele für kollaborative Tool, über die Studierende dann unmittelbar nach Gruppenbeitritt aktiv gruppenintern kollaborieren können sollen.

3.3 Geplante Umsetzung

Um die beschriebenen Ziele zu erreichen, soll die Gruppenbildung in Form einer noch zu entwickelnden Web-Komponente realisiert werden, die alle beschriebenen Anforderungen erfüllt und in beliebigen Webseiten und somit auch in Lernplattformen wie OpenOLAT und mobilen Web Apps mittels HTML5 einbettbar ist. Die von uns genutzte technologische Grundlage zur Realisierung solcher Web-Komponenten bildet auch hier das "Client-side Component Model", kurz *ccm*, das im Rahmen der Master-Thesis "Eingebettetes kollaboratives E-Learning" (Kless, 2015) entwickelt wurde. Eine Eigenentwicklung ist zum Erreichen der Ziele notwendig, da es in der Praxis bisher noch keine bereits vorhandene technische Realisierung von Gruppenbildung gibt, die alle genannte Anforderungen erfüllt und zudem noch in OpenOLAT integrierbar ist.

3.4 Aktueller Stand

Die *ccm*-basierte Web-Komponente zur Gruppenbildung wurde bereits erfolgreich umgesetzt und im Rahmen des ersten Probetriebs des von uns entwickelten Vertiefungsmoduls "Software Engineering" im Wintersemester 2015/16 am Anfang des Semesters zur Gruppenbildung für die semesterbegleitende Fallstudie eingesetzt. Um die Skalierbarkeit, die Echtzeit und die mobile Nutzbarkeit zu testen, wurde die Gruppenbildung direkt in der ersten Vorlesung mit über 100 Studierenden im großen Hörsaal durchgeführt. Dabei wurde auf dem Beamer die Gruppenübersicht dargestellt und den Studierenden die Webadresse, über die sie ebenfalls zur Gruppenübersicht gelangten, bekannt gegeben. Zumindest die Studierenden, die spontan ein internetfähiges, oft auch mobiles Gerät, dabei hatten, konnten erfolgreich noch während der Vorlesung einer Gruppe beitreten, was dann in Echtzeit in der für alle auf dem Beamer sichtbaren Gruppenübersicht unmittelbar sichtbar wurde. In den darauffolgenden Tagen wurden ergänzend noch weitere *ccm*-basierte Web-Komponenten für einfache Chats und ToDo-Listen implementiert und so, neben der Gruppenbildung, in der mobilen Web App des Moduls experimentell hinterlegt, so dass zu jeder Gruppe auch ein Chat und eine ToDo-Liste zur Verfügung stand, über die die Studierenden gruppenintern kollaborieren konnten. Ein Studierender, der einer Gruppe beitrifft, konnte auch unmittelbar auf diese beiden kollaborativen Tools zugreifen und sie direkt nutzen. Mit der von uns umgesetzten *ccm*-basierten Web-Komponente für die Gruppenbildung konnten somit letztlich alle in der Zielsetzung erläuterten Ziele erreicht werden. Die Web-Komponente kam auch bereits in anderen Probetriebs unserer Module zum Einsatz und wird voraus-

sichtlich in allen unserer Module, in denen online Gruppen von Studierenden zu bilden sind, eingesetzt werden. Zudem wurde die Web-Komponente, wie alle anderen von uns entwickelten *ccm*-basierten Web-Komponenten und *ccm* selbst auch, unter MIT-Lizenz gestellt und somit als freie Software zur Verfügung gestellt. Dadurch kann die Software bei Bedarf nicht nur von uns und anderen Verbundpartnern, sondern auch von Externen kostenfrei genutzt werden, was sich vor allem auch durch die flexible Einbettbarkeit in beliebigen Webseiten, Lernplattformen und mobilen Web Apps mittels HTML5 anbietet.

4 Transparenz von Online-Lernaktivität

4.1 Motivation

Da ein großer Teil der Lehre online erfolgt, ist es wichtig, als Dozierender eine möglichst hohe Transparenz über Lernaktivitäten und Arbeitsweise der Studierenden zu bekommen. Anders als in der physischen Präsenzlehre kann der Dozierende online nicht direkt sehen, wann und wie gearbeitet wird. Dies erschwert die Reflexion der Qualität der eigenen Lehre und sie kann nur schwer zeitnah aktuellen individuellen Lernsituationen angepasst werden. Auch im Bezug auf unsere Forschungsfrage 6 zur aktivierenden Lehre ist es wichtig Transparenz über Online-Lernaktivitäten zu erreichen, um eine ggf. erzielte Aktivierung bei Studierenden auch konkret messen und somit sichtbar machen zu können.

4.2 Zielsetzung

Um eine höhere Transparenz zu erreichen, müssen die Aktionen, die ein Studierender online innerhalb unserer Module ausführt, erfasst und (aus datenschutzrechtlichen Gründen natürlich anonymisiert oder pseudonymisiert) gespeichert und ausgewertet werden. Die im Verbundprojekt verwendete Lernplattform OpenOLAT erfasst hier allerdings nur sehr grobe Statistik-Daten, über die z.B. ersichtlich ist, welcher Kurs in einer bestimmten Zeitspanne wie oft angeklickt wurde und erfasst zudem auch nur nicht benutzerbezogene Daten. Da die Lerneinheiten unserer Module aber überwiegend in HTML5 über *ccm*-basierte Web-Komponenten umgesetzt werden, die dann sowohl in OpenOLAT als auch in den ergänzenden mobilen Web Apps einbettbar sind, ist es an dieser Stelle unser Ziel, zumindest online solche Aktionen von Studierenden zu erfassen, die im Einflussbereich der Web-Komponenten ausgeführt werden. Am Beispiel der von uns umgesetzten Web-Komponente für die Online-Gruppenbildung würde dies bedeuten, dass genau mit Zeitstempel erfasst wird, wann ein Studierender (anonymisiert oder pseudonymisiert) die Gruppenübersicht aufruft, einer Gruppe beitrifft und sie verlässt.

4.3 Geplante Umsetzung

Um das genannte Ziel zu erreichen, soll eine *ccm*-basierte Web-Komponente zur Datenerfassung umgesetzt werden, die dann optional zu anderen Komponenten zugeschaltet werden kann (Komposition von Komponenten). Zudem sind von uns entwickelte Komponenten so zu erweitern, dass die von Studierenden ausgeführten Aktionen an die Web-Komponente zur Datenerfassung, falls diese zugeschaltet ist, weitergeleitet und von dieser dann in einer Datenbank gespeichert werden. In der Datenbank sind die Daten dann inklusive Zeitstempel hinterlegt und können mit dafür geeigneten etablierten Tools anschließend ausgewertet werden.

4.4 Aktueller Stand

Die Web-Komponente zur Datenerfassung wurde bereits *ccm*-basiert umgesetzt und die Gruppenbildungskomponente so angepasst, dass diese optional um die Datenerfassung erweiterbar ist und somit alle im Rahmen der Online-Gruppenbildung auftretenden Aktionen Studierender erfasst werden. Im ersten Probebetrieb unseres Vertiefungsmoduls "Software Engineering" im Wintersemester 2015/16 war die Datenerfassung bei der Online-Gruppenbildung erstmals erfolgreich mit eingeschaltet. Die Daten wurden hierbei nur

rein experimentell erfasst bzw. in einer Datenbank gespeichert und nicht ausgewertet. Um nun auch in anderen Bereichen als der Online-Gruppenbildung Lernaktivitäten messen zu können, wird nun auch eine bereits von uns entwickelte *ccm*-basierte Web-Komponente zur Umsetzung von Quiz so erweitert, dass die Web-Komponente zur Datenerfassung optional hinzugeschaltet werden kann. Anschließend können im nächsten Probebetrieb eines unserer Module, in dem auch die Quiz zum Einsatz kommen, diese statt über OpenOLAT über unsere Web-Komponente realisiert werden. Dadurch hat der Dozierende dann beispielsweise Transparenz darüber, wie lange Studierende für die Beantwortung eines Quiz oder einer einzelnen Frage aus dem Quiz brauchen, wie viele davon korrekt beantwortet werden und ob, wann und wie oft die Quiz genutzt werden.

5 Literaturverzeichnis

André Kless (2015): Eingebettetes kollaboratives E-Learning. Master-Thesis. Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Anlage

Forschungsfrage 6 (HBR5): Aktivierende Lehre und aktives Studium in Blended-Learning-Formaten

6. Welche Methoden, Tools und Formate zur Aktivierung eignen sich für die adressierte Zielgruppe für Blended Learning in der Wirtschaftsinformatik?
 - 6.1. Wie kann man Aktivierung messen?
 - 6.2. Welche Formate eignen sich für mobiles Lernen?
 - 6.3. Welche Formate sind skalierbar? (d.h. mehr Studierende erfordern nicht in gleichem Maße mehr Betreuer: Wie kann der Bedarf an individueller Betreuung in ökonomisch vertretbaren Grenzen und gleichzeitig die Betreuungsqualität zielgruppengerecht hoch gehalten werden.)
 - 6.4. Welche Schnittstellen und Synergien gibt es zu PBL-Formaten (in Kooperation mit HS Koblenz und VCRP)?

