

Design, Implementierung und Anwendungsfälle einer Corporate MOOC Software Suite

Daniel Dahrendorf, Katharina Freitag, Mareike Schmidt, Michael Schmidt,
Uta Schwertel, Nils Faltin, Volker Zimmermann

imc information multimedia communication AG
Scheer Tower, Uni-Campus Nord
66123 Saarbrücken
{ Vorname.Nachname }@im-c.de

Abstract: Massive Open Online Courses, sogenannte MOOCs, stellen eine innovative Form des Online-Lernens dar, in der Kurse zu umfassenden Themenkomplexen einer potenziell sehr großen Gruppe von Lernern frei im Internet zur Verfügung gestellt werden. MOOCs werden typischerweise in einer Lerncommunity, oftmals fachlich begleitet durch Experten, kollaborativ durchgeführt. In dieser Arbeit berichten wir über die Zielsetzung sowie gesammelte Erfahrungen bei der Umsetzung einer flexibel erweiterbaren MOOC Software Suite. Diese liegt dem offenen MOOC Portal *OpenCourseWorld* zugrunde, welches Lernern qualitativ hochwertige Kurse in einer Vielzahl von Domänen – von IT bis Betriebswirtschaft – frei zur Verfügung stellt. Das Papier geht dabei auf die Ziele, Funktionalität und Implementierungsaspekte der MOOC Suite selbst ein und erläutert den Anwendungsfall *OpenCourseWorld* sowie den dazugehörigen Prozess der Erstellung von Kursen. Darüber hinaus werden zugrunde liegende Geschäftsmodelle, wie z. B. mögliche Einsatzmöglichkeiten der Plattform im Unternehmensumfeld, skizziert und geplante Weiterentwicklungen sowie Anwendungspotenziale der Plattform im Rahmen diverser Innovationsprojekte vorgestellt.

1 Einleitung

Die Bereitstellung von Lerninhalten in Form sogenannter *Massive Open Online Courses* (MOOCs) ist einer der bedeutendsten eLearning Trends der vergangenen Jahre. So krönte zum Beispiel die NY Times das Jahr 2012 als “Year of the MOOC” [Pap12]. MOOCs zeichnen sich durch vier Eigenschaften aus: Sie sind (i) auf eine *massive* Zahl paralleler Nutzer ausgelegt, (ii) sie sind *offen*, d. h. jeder kann gebührenfrei und ohne Zulassungsvoraussetzungen teilnehmen, (iii) durch die vollständige Durchführung *online* werden lokationsbedingte Barrieren aufgelöst und ein breites Publikum mit variablem Bildungshintergrund angesprochen und (iv) es handelt sich um längerfristige *Kurse*, oftmals mit fixem Start- und Endtermin versehen. In diesem Kontext ist in den letzten Jahren ein umfangreiches Kursangebot diverser Anbieter in zahlreichen Domänen entstanden [Eur14], welches Privatpersonen ein kostenfreies, teils hochqualitatives Weiterbildungsangebot eröffnet.

Der Begriff MOOC wurde 2008 auf Basis eines im akademischen Kontext durchgeführten und auf den Ideen des Konnektivismus [Sie05] beruhenden Kurses geprägt [Cor08]. In

solchen heute als cMOOC (“connectivist MOOC”) bezeichneten Kursen steht die aktive Teilnahme der Lerner im Vordergrund (vgl. z. B. [MMW10, O’P13]): Begleitet durch Experten bringen die Teilnehmer selbst Wissen und recherchierte Materialien zu einem vordefinierten Thema über integrierte Soziale Netzwerke ein, welche dann wiederum von den Organisatoren aggregiert und mit der gesamten Community geteilt werden. Als orthogonaler Ansatz gelten xMOOCs [Pin13], welche sich näher an traditionellen Online-Kursen mit fixem Curriculum und vorstrukturierten, oftmals aufgezeichneten und multimedial aufbereiteten Lerninhalten, orientieren. Solche xMOOCs sind auf ein Selbststudium optimiert, wengleich auch sie typischerweise mit Community-Features angereichert sind, um den sozialen Austausch der Lernenden zu fördern. Im universitären Umfeld werden xMOOCs oftmals aus Vorlesungen abgeleitet, indem die Materialien für den Online-Konsum mediendidaktisch aufbereitet und mit interaktiven Tests ergänzt werden. Als Vorreiter und prototypisches Beispiel zählt der im Jahr 2011 angebotene Kurs *Artificial Intelligence* der Universität Stanford mit mehr als 160.000 Teilnehmern [Rod12].

Eine Initiative von Open Education Europa identifizierte im März 2014 weltweit über 250 MOOC Anbieter, die Kurse in Wissenschaft und Technologie, Geistes-, Natur- und Sozialwissenschaften, Angewandten Wissenschaften, Wirtschaft, aber auch Mathematik und Kunst bereitstellen [Eur14, Gae14]. Unter den Anbietern findet sich eine Vielzahl von Universitäten und Instituten, aber auch von Unternehmen bereitgestellte Plattformen wie z.B. openSAP¹, auf denen schwerpunktmäßig Kurse zu unternehmensrelevanten Technologien angeboten werden, sowie themenübergreifende MOOC-Plattformen kommerzieller Anbieter wie Coursera, edX, iversity, Udacity und Udemy. Gerade in Europa konnte hierbei eine stark wachsende Tendenz verzeichnet werden. So stieg die Anzahl angebotener europäischer MOOCs von August 2013 bis Februar 2014 von 273 um knapp 60% auf 432.

Im Zuge dieser Trends hat die IMC AG, ein auf eLearning spezialisiertes Unternehmen aus Deutschland, eine MOOC Software Suite entwickelt, auf deren Basis über die Ende 2012 gestartete MOOC Plattform *OpenCourseWorld*² freie Kurse angeboten werden. Entwickelt in Zusammenarbeit mit Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft, zielen die Kurse darauf ab, ein freies Bildungsangebot mit Fokus auf die berufliche Weiterbildung im deutschsprachigen Raum bereitzustellen. Mit diesem Fokus grenzt sich die Plattform bzgl. Zielgruppe von MOOC Anbietern mit Fokus auf Studierende (wie z.B. coursera, edX, iversity) sowie Fokus auf von Privatpersonen für Privatpersonen angebotenen Kursen (wie z.B. Udemy) ab. Als erste universitätsübergreifende MOOC-Plattform im deutschsprachigen Raum agiert die OpenCourseWorld zudem als Full-Service-Provider, indem sowohl Autorentools zur Lerninhaltsproduktion als auch ein Kurserstellungsservice und der Verkauf der Plattformtechnologie zum Erstellen einer eigenen MOOC-Plattform angeboten werden.

Als zentralen Bestandteil umfasst die MOOC Suite mit dem *IMC Learner Portal* (ILP) ein leichtgewichtiges Lerner Frontend zur Durchführung von MOOCs auf Basis von HTML5 Technologie. Dieses unterstützt die Auswahl von Kursen aus Kurskatalogen, deren Durchführung inklusive multimedialer Trainingseinheiten und Tests, den kommunikativen Austausch der Teilnehmer sowie die Zertifizierung nach erfolgreicher Teilnahme. Mit der *IMC Learning Suite* (ILS), welche als administratives Backend zum Verwalten der Kurse, In-

¹<https://open.sap.com>

²<http://www.opencourseworld.de>

halte und Teilnehmer dient, baut die MOOC Suite auf einem etablierten und skalierbaren Lernmanagementsystem auf. Flankiert werden beide Komponenten durch *Autorenlösungen* zur Erstellung von HTML5-Inhalten sowie *Prozesse* und *Best Practices* zur Konzeption und Erstellung von Inhalten. Mit der MOOC Suite werden folgende Ziele verfolgt:

- Die IMC AG will sich frühzeitig in einem aufstrebenden Marktsegment positionieren und mit OpenCourseWorld eine MOOC Plattform mit qualitativ hochwertigen Inhalten für den deutschsprachigen Raum etablieren. Thematisch fokussiert die Plattform hierbei auf Angebote zur Weiterbildung im beruflichen Kontext.
- Als neues Geschäftsmodell wird ein MOOC-as-a-Service Angebot für akademische Einrichtungen und Unternehmen gemäß einem “pay-per-use” Paradigma angeboten, welches sich durch eine vollwertige, skalierbare Software-Plattform für die Auslieferung offener Online-Kurse in der Cloud auszeichnet. Die technologische Infrastruktur wird bei Bedarf ergänzt durch Tools, Beratungsangebote und Services zur Konzeption und Erstellung multimedialer Lerninhalte. So wird die Einstiegshürde für potenzielle Anbieter deutlich verringert, so dass Interessenten MOOCs nun ohne technische Barrieren und Vorab-Investment erstellen und durchführen können.
- Das Lerner-Frontend eignet sich zugleich für den Einsatz in Unternehmen, Schulen und Lerninstituten zur Durchführung und Begleitung von internen Trainingsprogrammen und Schulungen. Perspektivisch ist vor diesem Hintergrund auch ein optionales Bezahlmodell für die Kursteilnahme geplant, so dass mit der MOOC Suite *Small Private Online Courses* (SPOCs) durchgeführt werden können.

Die Konzeption und Umsetzung der MOOC Suite sowie die Plattform OpenCourseWorld werden in dieser Arbeit im Hinblick auf die zuvor genannten Ziele aufgezeigt. Eine zentrale Rolle hierbei spielt die Entscheidung, das Lerner-Frontend (ILP) als leichtgewichtige Komponente aufbauend auf einem etablierten Lernmanagementsystem (ILS) zu konzipieren. Die Hauptbeiträge können entlang der Struktur wie folgt zusammengefasst werden:

- Im nachfolgenden Kapitel werden **Ziele, Designentscheidungen, Architektur** und **Implementierung** der MOOC Suite skizziert.
- Als bisher größtes Anwendungsszenario stellen wir in Kapitel 3 das offene Webportal **OpenCourseWorld** vor. Hierbei werden insbesondere die etablierten **Prozesse zur Erstellung von MOOCs** diskutiert.
- Ergänzend werden in Kapitel 4 weitere **Anwendungsfälle, Ideen und Einsatzmöglichkeiten** im Umfeld laufender **Forschungs- und Innovationsprojekte** skizziert.
- Kapitel 5 fasst schließlich bisherige **Ergebnisse und Erfahrungen** zusammen.

2 Design und Implementierung der MOOC Software

Abbildung 1 illustriert den Aufbau der zugrunde liegenden Software, die im Kern aus zwei interagierenden Komponenten besteht. Für Lerner bietet die MOOC Suite mit dem IMC Learning Portal (IPL) ein neu entwickeltes, leichtgewichtiges Frontend, das auf die speziellen Bedürfnisse des Lerners im Kontext von MOOCs zugeschnitten ist. Es ist über die

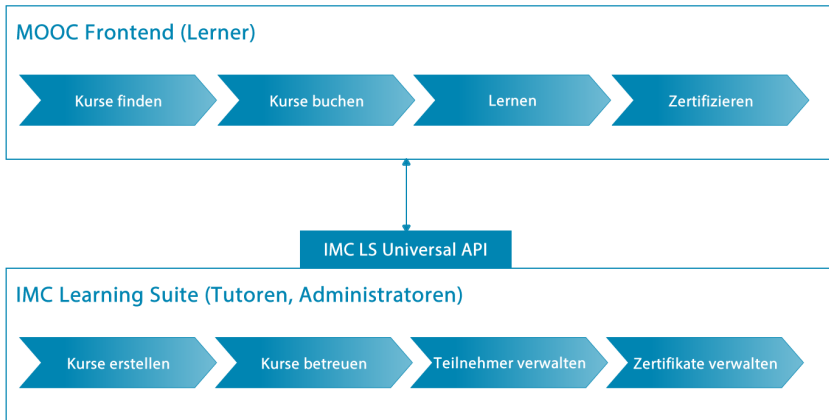


Abbildung 1: Aufbau der IMC MOOC Suite

webbasierte *Universal API* mit der *IMC Learning Suite (ILS)* verbunden, einem Lernmanagement System (LMS), das Tutoren und Administratoren umfangreiche Funktionalitäten zur Erstellung komplexer Lernszenarien und detaillierter Reports bereitstellt.

Die erste Anforderung aus Lernaltersicht ist die Auswahl von Kursen aus dem Kurskatalog, welche die *Kurssuche* sowie die *Kursbuchung* umfasst. Während des *Lernens* muss die Modulstruktur des Kurses intuitiv visualisiert werden, der in MOOCs übliche hohe Anteil von Videoinhalten integriert und dem Lerner jederzeit der aktuelle Kontext, in dem das Lernen und Diskussionen stattfinden, verdeutlicht werden. Optional hat der Lerner nach erfolgreichem Abschluss die Möglichkeit, gegen Gebühr ein *Zertifikat* zu erwerben. Tutoren und Administratoren dagegen benötigen Funktionen zum *Erstellen* und *Betreuen* von Kursen sowie zur *Verwaltung der Teilnehmer* und der *Zertifikate*. Zudem muss die Erstellung von Reports, z.B. zu Teilnehmerzahlen und Aktivität, unterstützt werden.

Zusätzlich zu den funktionalen Anforderungen basiert die MOOC Suite auf einer Reihe technischer Anforderungen. Neben der *Skalierbarkeit* auf eine sehr hohe Anzahl paralleler Nutzer stand bei der Konzeption die Unterstützung *mobilen Lernens* im Vordergrund, was eine Optimierung der Anzeige auf verschiedenen Endgeräten (Smartphones, Tablets und PCs) erforderte. Um die Bereitstellung der MOOC Suite als Service sicherzustellen, war ein zentraler Aspekt zudem die *Unterstützung der automatisierten Bereitstellung und Skalierung in Cloud-Umgebungen*. Eine weitere Anforderung war die *einfache Anpassbarkeit und Erweiterbarkeit* der Plattform im Zuge von Kundenanforderungen (z.B. Branding, Anpassungen der Programmlogik, Zusatzfunktionalitäten). Letztlich sollte sich die entwickelte Lösung nahtlos *in die Produktfamilie der IMC AG eingliedern*, um existierende Systeme und Autorentools für Web Based Trainings wiederverwenden zu können.

Die skizzierten Anforderungen wurden durch die Umsetzung verschiedener Ansätze in einem iterativen Prozess in enger Zusammenarbeit von Teams aus Forschung, Design und Entwicklung realisiert. Die Anforderungen für Tutoren und Administratoren konnten hierbei durch die Nutzung der existierenden IMC Learning Suite als Backend abgedeckt werden, welche alle benötigten Funktionalitäten zur Verwaltung von Kursen sowie Reporting be-

reitstellt. Somit konnte bei der Konzeption und Entwicklung auf das Lerner Frontend und die damit einhergehende Abbildung des Lernerprozesses fokussiert werden. Zentral hierbei war die Konzeption des Lernbereiches eines Kurses. Hier zeigt der Lernplan sowohl die Übersicht über alle Module als auch Informationen zu den Inhalten. Bearbeitet ein Lerner einen Inhalt, wird ihm der Kontext (Kurs, Modul) jederzeit angezeigt und er hat die Möglichkeit, eine kontextbezogene Diskussion mit seinen Mitlernern zu starten.

Das neu entwickelte Lerner Frontend basiert technisch auf Java, nutzt JavaServer Faces³ als Servertechnologie und verwendet mit Foundation⁴ ein prominentes responsives Frontend Framework, auf dessen Basis die Cross-Plattform Anforderungen umgesetzt wurden. Das Frontend wurde über die existierende REST-basierte *Universal API* an die IMC Learning Suite angeschlossen (vgl. Abbildung 1), welche bereits zuvor im Kontext von nativen Apps für die Learning Suite entwickelt worden war. Die Learning Suite stellt neben administrativen Funktionalitäten auch die Persistenzschicht für die MOOC Suite dar. Die gewählte Architektur ermöglicht die Bereitstellung und Skalierung der MOOC Suite in Cloud-Umgebungen. Um die geforderte Erweiterbarkeit zu gewährleisten, wurde ein modularer Plugin-Mechanismus in das Lerner Frontend integriert, welcher einfache Design-Anpassungen sowie die flexible Erweiterbarkeit um neue Online-Lernszenarien erlaubt.

3 OpenCourseWorld

Ende 2012 veröffentlichte die IMC auf Basis der MOOC Suite die offene MOOC-Plattform OpenCourseWorld. Die ersten Pilotkurse starteten im Januar 2013 zu den Themen “Leadership” und “Business Process Management”, unter anderem in Kooperation mit der Universität des Saarlandes, der TU München und der Universität Hamburg-Harburg. Damit war OpenCourseWorld die erste hochschulübergreifende Plattform für frei zugängliche, kostenlose Onlinekurse im deutschsprachigen Raum. Die OpenCourseWorld kooperiert derzeit mit 18 Partnern aus Bildung, Forschung und Wirtschaft. Dabei bietet sie kostenfreie Online-Kurse ohne Zugangsbeschränkungen an. Das Angebot ist spezialisiert auf IT- und Business-Themen und kombiniert akademisches Fachwissen von renommierten Hochschuldozenten mit Anwendungsszenarien aus der Unternehmenspraxis. Schwerpunktmäßig zielt die Plattform auf Weiterbildungsangebote im Corporate Bereich ab.

Der Betrieb einer MOOC-Plattform umfasst neben dem Hosting der Plattform und Kurse einen Lifecycle verschiedener Akteure und Services. Das dadurch entstehende MOOC-Ökosystem sowie die Leistungsbeziehungen der Akteure sind in Abbildung 2 dargestellt, die auf einem Modell zum Bildungsbrokerage [KMZ99] aufbaut. Zentral im ersten Schritt ist die Identifikation von Weiterbildungsbedürfnissen und -potenzialen, welche um Anforderungen von Bildungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen ergänzt werden und somit relevante Themen für einen potenziellen MOOC definieren. Im nächsten Schritt müssen passende inhaltliche Partner identifiziert und akquiriert werden, die den fachlichen Input zur Kurskonzeption, -erstellung und -betreuung liefern. Der Hauptaufwand liegt dann in der Konzeption und Umsetzung der Kurse, welcher durch die IMC AG in Form von Dienstleistungen abgedeckt wird und im Fokus dieses Kapitels steht. Die Kurs-

³<https://jaserverfaces.java.net/>

⁴<http://foundation.zurb.com/>

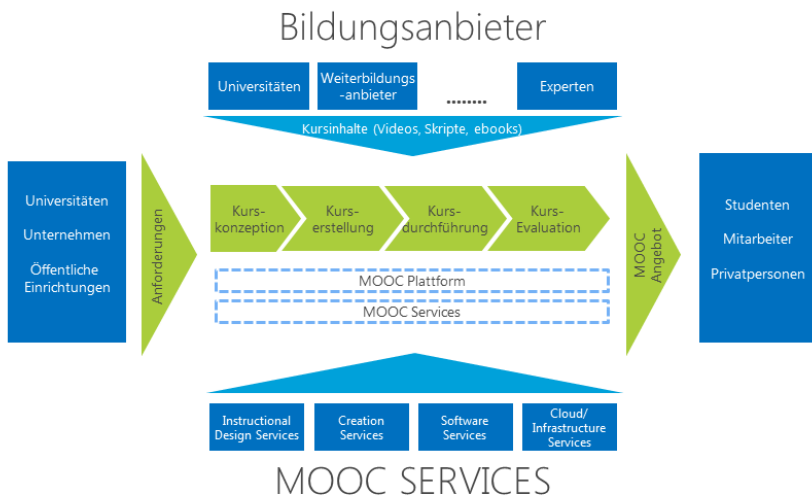


Abbildung 2: MOOC Ökosystem und Leistungsbeziehungen der Akteure

bereitstellung erfolgt im Anschluss über die in Kapitel 2 beschriebene MOOC Software.

Strukturell setzt sich jeder Kurs aus Modulen zusammen, bestehend aus kurzen Video-Vorträgen, Skripten, animierten Lerneinheiten, Aufgaben und automatisierten Tests. Abbildung 3(l.) zeigt exemplarisch den Lehrplan eines MOOCs im OpenCourseWorld-Portal. Diese Ansicht erhält der Benutzer nach Buchen und Öffnen eines Kurses. Jedes Modul enthält Lerninhalte, die durch vorangestellte Icons voneinander unterscheidbar sind. Abbildung 3(r.) zeigt ein im Kurs eingebettetes Lehrvideo. Die Navigationsleiste links vom Lehrvideo ermöglicht den Zugriff auf die restlichen Inhalte des Moduls.

Alle MOOCs werden entlang der in Abbildung 4 skizzierten Vorgehensweise konzipiert und durchgeführt. Nach der Grobkonzeption der Kurse (Anforderungsanalyse, Themenabgrenzung etc.) und Auswahl der beitragenden Partner erfolgt eine Feinkonzeption auf Modulebene. In den Konzeptionsphasen werden Modultitel, Zielgruppe, Lernziele, Curriculum, Partner und Produktionsplanung definiert. Nach der Konzeption beginnt die Terminplanung für die Inhalteproduktion, die Durchführung der Produktion sowie das Aufbereiten und Einpflegen der Inhalte in die Plattform OpenCourseWorld, d. h. die Sammlung von einzelnen Inhalten wird im System als Kurs angelegt und mit Lernlogik und Metainformationen versehen. Hierzu zählt unter anderem die Erstellung von Nachrichten zu Kursen und Modulen, die dem Nutzer z.B. beim Start neuer Module angezeigt werden.

Für die Inhalteproduktion bietet die OpenCourseWorld zahlreiche Services an (vgl. Abbildung 2). Zudem werden Produktionstools der IMC wie *Lecturnity* für das Aufzeichnen von Vorträgen mit Folieneinbindung oder *IMC Content Studio* zur Erstellung multimedialer HTML5 Lerninhalte zur Verfügung gestellt, wobei die Kurspartner beratend unterstützt werden. Als automatisierte Wissenskontrolle stehen Multiple Choice Tests zur Ver-

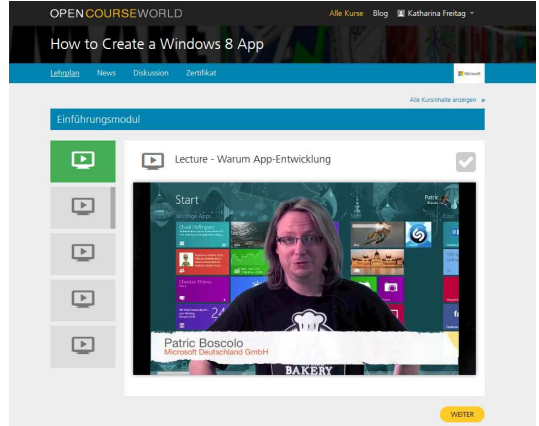
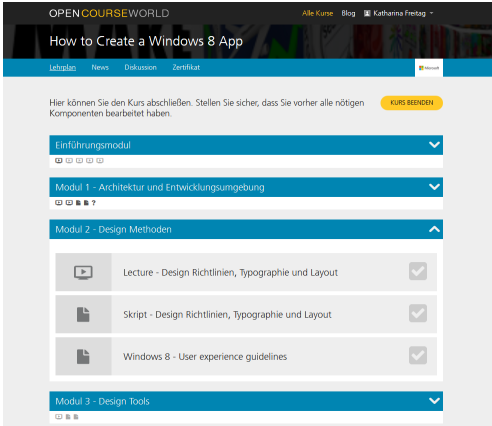


Abbildung 3: Lehrplan (l.) und Lerninhalt (r.) eines MOOCs auf der Plattform OpenCourseWorld

fügung, weitere automatisierte Testverfahren befinden sich in Entwicklung. Nach Erstellung der Inhalte findet eine beidseitige Qualitätssicherung (IMC und Partner) statt. Nach positiver Qualitätsbewertung wird der Kurs freigegeben und durchgeführt (inkl. Kurs-, Benachrichtigungs- und Teilnehmermanagement), die Kursleitung unterstützt die Teilnehmer dabei mit Informationen. Im Anschluss findet eine Evaluation der Nutzung und Lernaktivität statt, deren Ergebnisse in die Konzeption nachfolgender Angebote einfließen.

Eine Besonderheit des für OpenCourseWorld definierten MOOC-Formats und der zugrundeliegenden Plattform ist, dass die Kurse skalierbar und nachhaltig nutzbar sind. Sie können nach der ersten Durchführung ohne großen Aufwand erneut angeboten werden und laufen durch vorkonfigurierte Parameter autonom ab. Dieser zweite Durchlauf nennt sich Selbststudiums-Modus, d. h. es gibt kein konkretes Start- und Enddatum des Kurses, sondern jeder Teilnehmer wählt sein individuelles Startdatum und individuelle Lernzeiten.

4 Die MOOC Suite in der Forschung

Wie in Kapitel 2 skizziert, wurde die MOOC Suite als flexibel anpassbare und modular erweiterbare Plattform entworfen. Somit eignet sie sich in besonderem Maße für die Entwicklung und Erprobung neuer Technologien im Rahmen von Innovationsprojekten.

4.1 Auslieferung von Inhalten an ein breites Zielpublikum

Die Verbreitung und nachhaltige Verwertung von Ergebnissen ist ein zentrales Thema in zahlreichen Forschungs- und Innovationsprojekten. Gerade im Rahmen kollaborativer Verbundprojekte sind Partner mit unterschiedlicher Expertise vertreten, so dass die Erstellung interdisziplinärer und hochqualitativer Kurse sichergestellt werden kann. In diesem Kontext eignet sich die MOOC Suite – in Kombination mit der OpenCourseWorld Plattform zur Auslieferung – hervorragend, um Ergebnisse in Form eines MOOCs für ein breites Publikum aufzubereiten und zugänglich zu machen.

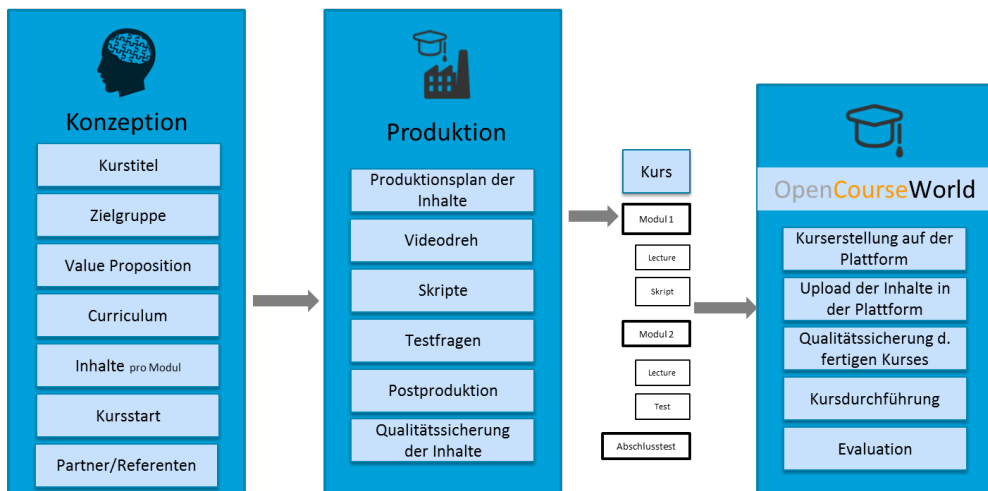


Abbildung 4: Prozess MOOC-Konzeption, Erstellung und Durchführung

So wird beispielsweise für die Zielgruppe der LehrerInnen im EU-geförderten Projekt *Go-Lab*⁵ ein MOOC konzipiert, welcher in die Nutzung von Online Laboren im Unterricht einführt. LehrerInnen erfahren mehr über Methoden des projektbasierten, entdeckenden Lehrens im Unterricht, erhalten Hinweise auf entsprechende Unterrichtspläne und lernen anhand von Übungen und Szenarien, existierende Online-Labore und Tools zu finden und zu verwenden. Über Community-Funktionen im MOOC kann der Aufbau eines Netzwerks zwischen Lehrern, Anbietern von Online-Laboren und Lernern gefördert werden.

Ein weiteres Beispiel ist das von der EU geförderte Projekt *RHAPSODY*. Im Zuge des Projekts ist die Entwicklung einer Intervention für pflegende Angehörige von Patienten mit früh einsetzender Demenz geplant, welche Wissen über Risiken, Hilfsangebote und Praktiken im Umgang mit der Krankheit vermittelt und die Angehörigen bei der Bewältigung situationsbedingter psychologischer und sozialer Probleme unterstützt. Diese Intervention soll als MOOC bereitgestellt und mit Probanden durchgeführt und evaluiert werden.

4.2 Erprobung innovativer Technologien

Als erweiterbare Plattform ermöglicht die MOOC-Software zudem die Entwicklung und Evaluation innovativer Technologien im Rahmen von Forschungsprojekten. Als Schwerpunkt werden derzeit Module rund um das Thema "Social MOOC" entwickelt mit dem Ziel, die Durchführung von Kursen möglichst optimal in eine Online-Community von Lernern einzubetten. Funktionalitäten werden hierbei in auf der MOOC Software aufbauenden Prototypen entwickelt, so dass bei der Entwicklung auf die Kerninnovationen fokussiert werden kann. Bei erfolgreicher Evaluation erfolgt ein Transfer in die MOOC Suite in Form eigenständiger Module nach Abschluss der Innovationsprojekte.

⁵<http://www.go-lab-project.eu/>

Aktuelle Themenschwerpunkte sind die Integration von Sozialen Netzwerken wie Facebook und Twitter, das Sammeln und Erstellen von Inhalten in Lernbereichen, in denen Nutzer Lerninhalte mit der Community teilen können, sowie Techniken zur personalisierten Empfehlung von Inhalten basierend auf den Bedürfnissen und Interessen der Nutzer.

Man erhofft sich von der Stärkung der sozialen Interaktion bei der Durchführung von MOOCs eine Reduktion der Abbrecherquoten. So deuten aktuelle Studien darauf hin, dass Nutzer, die in kursbegleitenden Foren aktiv tätig sind, Kurse deutlich seltener abbrechen als passive Nutzer [Hil13]. Auch andere Arbeiten unterstreichen die Relevanz und den Einfluss von Sozialen Netzwerken für die Durchführung von MOOCs [vTE13]. Ziel muss es also sein, die Nutzer zur aktiven Teilnahme zu motivieren, um eine bestmögliche Integration in das durch die Kursteilnehmer aufgespannte Soziale Netzwerk zu erreichen.

Ein konkretes Beispiel ist die im Projekt *Lernnavigator* erprobte Integration des “Social Reading” in MOOCs. Social Reading zielt darauf ab, den sozialen Austausch bei der Bearbeitung von Lernmaterialien zu fördern. Hierzu wird auf Techniken wie Social Bookmarking, Annotationen und Diskussionen, die direkt an Textfragmente angeheftet sind, zurückgegriffen. Im Projekt wird hierzu ein Social Reading Ansatz prototypisch auf der Ebene standardisierter eBooks implementiert, wobei Nutzer Texte in solchen Büchern markieren, mit Kommentaren versehen, diese teilen und auf Kommentare reagieren können. Zudem können Textfragmente mit öffentlichen Quellen wie Artikel aus Wikipedia oder Youtube-Videos verlinkt werden. Darüber hinaus verfolgt das Projekt die Idee des “Blended MOOC”, indem MOOCs begleitend zu langfristig angelegten Präsenzkursen genutzt werden. Themen des Kurses können hierzu mit dem Curriculum eines langfristigen Weiterbildungsprogramms verknüpft werden, woraufhin das System den Lerner begleitend zu den Präsenzlernphasen kontextsensitiv mit Lernvorschlägen unterstützt. Hierbei können Themen aus dem Präsenzkurs wiederholt, vertieft oder Grundlagen nachgeholt werden.

Neben dem Thema “Social MOOC” ist die Integration adaptiver Lerntechnologien ein wichtiges Element, welches dazu beitragen kann, das Potenzial von MOOCs voll auszuschöpfen [The14]. Die Teilnehmer eines MOOCs sind häufig sehr heterogen, insbesondere was Lernstil und -tempo, Vorwissen, Wissensbedarf, kulturellen Hintergrund und weitere Faktoren betrifft. Die Anonymität in MOOCs und das weitgehende Fehlen individueller Empfehlungen und tutoriellen Feedbacks kann als weitere Ursache für die hohen Abbrecherquoten gesehen werden [HHS⁺13]. Im Projekt *INTUITEL*⁶ werden auf der Basis Semantischer Technologien Modelle und Dienste entwickelt, mit denen existierende Lernmanagement Systeme um intelligente Feedback- und Empfehlungsmechanismen erweitert werden können. Verschiedenartige Informationen, wie der aktuelle Wissensstand, der Lernfortschritt, die aktuelle Verfassung, Alter oder kulturelle Hintergründe des Lerner, sowie kontextuelle Daten, wie Bandbreite oder verwendetes Endgerät, sollen es der Anwendung ermöglichen, Nutzer von LMSs gezielt mit personalisierten Rückmeldungen und Analysen zum bisherigen Lernerfolg und Empfehlungen für weitere Schritte zu unterstützen. Diese INTUITEL Services sollen auch in die MOOC-Software integriert werden.

Als modular erweiterbare Plattform eignet sich die MOOC-Software zudem auch für die Entwicklung und Bereitstellung von Webportalen, die im Rahmen von inhaltszentrierten

⁶<http://www.intuitel.de/>

Innovationsprojekten zur Bereitstellung und Verbreitung von Lern- und Informationsmaterialien dienen. Konzipiert als webbasiertes, für mobile Endgeräte optimiertes System und ausgestattet mit Basisfunktionalitäten wie Nutzermanagement, Verwaltung, Anzeige, Sequenzialisierung und Gruppierung von Inhalten in Katalogen, bietet die MOOC Suite die grundlegende Funktionalität zur effizienten Umsetzung und Bereitstellung solcher Portale. So wird beispielsweise im Projekt KOMMIT⁷ das Webportal *Sozialer Navigator* entwickelt, welches interne und externe Inhalte rund um das Thema Soziale Medienbildung beinhaltet und sowohl LehrerInnen und AusbilderInnen als auch Schülern Fachartikel, inhaltlich relevante Webseiten, Tools, aber auch interaktive Lern- und Trainingsmaterialien in Form klassifizierter Inhaltssammlungen zur Verfügung stellt und – auf Basis integrierter Kanäle zum sozialen Austausch – eine Interaktion im Kontext der Inhalte ermöglicht.

4.3 Evaluation und Nutzerstudien

Innovationsprojekte eignen sich zudem hervorragend zur Evaluation und Durchführung von Nutzerstudien. So wird z.B. die Umsetzung des im vorigen Abschnitt skizzierten *Sozialen Navigators* durch verschiedene Evaluationsmaßnahmen begleitet: (i) Usability-Studien: In Kurzzeit Usability-Studien lösten ca. 30 Probanden Aufgaben (z.B. Registrierung, Suche, Navigation) und bewerteten daraufhin die Angemessenheit des Systems mittels Fragebögen sowie strukturierten Interviews mit Screen- und Audio-Aufzeichnung; (ii) standardisierte Usability-Fragebögen: Die Usability des Systems wird weiterhin unter Verwendung der standardisierten SUS (System Usability Scale [KB13]) und ISONORM 924/110 S Fragebögen [Prü] ermittelt; (iii) Langzeitstudie: In einer folgenden Langzeitstudie werden weitere Maßnahmen zur Evaluation eingesetzt; dazu gehören Feedbackbögen, technische Tests und insbesondere eine systematische Aufzeichnung des Nutzerverhaltens. Während die Evaluation im Kern auf projektspezifische Entwicklungen abzielt, tragen die Resultate auch zur Verbesserung des zugrunde liegenden Lerner Portals ILP selbst bei.

5 Gesammelte Erfahrungen und Ausblick

Wie in Kapitel 2 skizziert nimmt das neue HTML5-basierte Lerner Frontend eine zentrale Rolle in der MOOC Software Suite ein, indem es den kompletten Lernerprozess – von Kursauswahl bis Zertifizierung – abdeckt. Vor der Konzeption und Entwicklung des ILPs wurden Akzeptanzstudien mit einem LMS-basierten Web-Frontend zur Durchführung von MOOCs durchgeführt. Während letzteres die technischen Anforderungen (z.B. bzgl. Skalierbarkeit, Funktionsumfang) erfüllte, konnten verschiedene Optimierungspotenziale hinsichtlich Usability, insbesondere Aufgabenangemessenheit des Frontends, identifiziert werden. Um diese Potenziale voll ausschöpfen zu können, wurde mit dem HTML5 Lerner Frontend eine Lösung konzipiert, die auf die Bedürfnisse des Lernalers im Rahmen des in Kapitel 2 skizzierten Prozesses optimiert ist, indem sie (i) in einem minimalistischen Ansatz auf die Darstellung der wesentlichen Informationen und kontextrelevanten Navigationspfade fokussiert, (ii) zentrale Aufgaben, z.B. das Browsen durch den Kurskatalog und die darauffolgende Kursauswahl, in den Vordergrund stellt und (iii) in einem webba-

⁷<http://www.kommit-projekt.de/>

sierten Ansatz ohne Installation zusätzlicher Clients oder Apps sowohl auf Lernen am PC als auch mobilen Endgeräten verschiedener Displaygrößen optimiert ist.

Bei der Konzeption und Umsetzung der MOOC Suite wurde auf etablierte Produkte aufgebaut, was einen Fokus auf die o. g. Usability-Aspekte sicherstellte. Mit der IMC Learning Suite als Backend, welches die administrativen Funktionalitäten zur Kurs- und Nutzerverwaltung bereitstellt, als Persistenzschicht für Inhalte und Nutzerdaten dient und über eine REST-API zugreifbar ist, konnte das HTML5-basierte Frontend binnen weniger Monate – von Konzeption, Implementierung, bis hin zur Live-Schaltung – umgesetzt werden. Der in Kapitel 2 angesprochene modulare Plugin-Mechanismus ermöglicht in Zukunft die flexible Anpassung und Erweiterbarkeit des Frontends. Somit ebnet er den Weg, in Innovationsprojekten die benötigten Funktionalitäten von Prototypen und Demonstratoren ohne Eingriff in die Kernfunktionalitäten in das Lerner Frontend zu integrieren. Aktuell wurde dies vor allem im Bereich der automatischen Empfehlungen und Kollaboration zwischen Lernern umgesetzt. In den Projekten neu entwickelte Module können dann nach einer zusätzlichen Qualitätsprüfung zeitnah in das Kernprodukt integriert werden.

Während die OpenCourseWorld als selbst betriebene Plattform auf Basis der neuen Technologien zunächst als internes Forschungsprojekt angesiedelt war und das Ziel verfolgte, neuartige Lehr- und Lernszenarien technologisch zu erproben und einer breiten Masse zur Verfügung zu stellen, zeigte sich im Laufe der Entwicklung auch ein Mehrwert für die Weiterentwicklung bestehender Produkte, wie beispielsweise eine intuitive und vereinfachte GUI der IMC Learning Suite. Das durch die Nutzer von OpenCourseWorld gewonnene Feedback kann hierbei zeitnah zur Verbesserung der entwickelten Lösungen genutzt werden. Darüber hinaus wagt die IMC mit der Plattform erstmalig den Schritt in den Endnutzermarkt, weg von Lösungen für den Corporate Sektor, und agiert als Bildungsanbieter.

Durch die OpenCourseWorld konnten auch zahlreiche Erfahrungswerte im Kontext der MOOC-Erstellung gesammelt werden. So lässt sich bzgl. der Videoproduktion als Faustregel feststellen, dass eine Stunde fertiges Videomaterial etwa 10 Stunden Arbeitszeit – von der Konzeption, Vorbereitung, Produktion und Postproduktion bis zum Einstellen in der Plattform – erfordert. Als hilfreich für den Lernenden hat sich auf Basis von Nutzerfeedback die Aufteilung der Inhalte in kleinere Lerneinheiten herausgestellt, in Kombination mit Assessments nach jedem Kursmodul, um eine regelmäßige Lernerfolgskontrolle zu ermöglichen. Auch die unterschiedlichen Inhaltsformate sollten adäquat eingesetzt werden, beispielsweise sollten Videos nicht zur vollständigen Theorievermittlung dienen, sondern eher instruktionsorientiert und als visuelle Untermauerung verwendet werden, z.B. indem sie die Theorievermittlung mittels Lesedokumente durch anschauliche Beispiele ergänzen und eine persönliche Verbindung durch direkte Ansprache der Teilnehmer herstellen.

6 Acknowledgments

Die Arbeit wurde kofinanziert durch den Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union und das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Projekts *KOMMIT* sowie durch das Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft des Saarlandes und den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung im Rahmen des Projekts *Lernnavigator*.

Literatur

- [Cor08] Dave Cormier. The CCK08 MOOC – Connectivism course, 1/4 way, 2008. <http://davecormier.com/edblog/2008/10/02/the-cck08-mooc-connectivism-course-14-way/>.
- [Eur14] Open Education Europa. European MOOCs Scoreboard, 2014. http://openeducationeuropa.eu/en/european_scoreboard_moocs, Stand 14.03.2014.
- [Gae14] Michael Gaebel. MOOCs: Massive Open Online Courses (January 2014). Bericht, European University Association (EUA), 2014.
- [HHS⁺13] Florian Heberle, Peter Henning, Alexander Streicher, Christian Swertz, Jürgen Bock und Stefan Zander. Advancement of MOOCs with Learning Pathways, 2013.
- [Hil13] Phil Hill. Emerging Student Patterns in MOOCs: A (Revised) Graphical View, 2013. <http://mfeldstein.com/emerging-student-patterns-in-moocs-a-revised-graphical-view/>, Stand 14.02.2014.
- [KB13] Philip T. Kortum und Aaron Bangor. Usability Ratings for Everyday Products Measured With the System Usability Scale (SUS). In *International Journal of Human Computer Interaction*, Jgg. 29, Seiten 1–10. 2013.
- [KMZ99] Wolfgang Kraemer, Frank Milius und Volker Zimmermann. Virtual (Corporate) Universities – Universitäres Wissen für Studenten und Mitarbeiter im Internet. In Leonhart Friedrich, Hrsg., *TeleTeaching*. RAABE Fachverlag für Wissenschaftsinformation, 1999.
- [MMW10] Jenny Mackness, Sui Mak und Roy Williams. The ideals and reality of participating in a MOOC. In *Networked Learn. Conf.*, Seiten 266–275. University of Lancaster, 2010.
- [O’P13] Paul O’Prey. Massive open online courses – Higher education’s digital moment?, 2013. Universities UK.
- [Pap12] Laura Pappano. The Year of the MOOC. *The New York Times*, 2(12):2012, 2012.
- [Pin13] Wang Ping. The Latest Development and Application of Massive Open Online Course: From cMOOC to xMOOC [J]. *Modern Distance Education Research*, 3:005, 2013.
- [Prü] Jochen Prümper. Fragebogen ISONORM 9241/110-S. <http://www.seikumu.de/de/dok/dok-echtbetrieb/Fragebogen-ISONORM-9241-110-S.pdf>, Stand 25.06.2014.
- [Rod12] C. Osvaldo Rodriguez. MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2012.
- [Sie05] George Siemens. Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*, 2(1):3–10, 2005.
- [The14] The New Media Consortium. NMC Horizon Report - 2014 Higher Education Edition, 2014. <http://www.nmc.org/pdf/2014-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>, Stand 06.03.2014.
- [vTE13] Timo van Treeck und Martin Ebner. How Useful is Twitter for Learning in Massive Communities? An Analysis of two MOOCs. In *Twitter and Society*. Peter Lang. Internationaler Verlag der Wissenschaften, 2013.