

February 2007

Ein Ansatz zur prozessorientierten Evaluation von Learning Management Systemen

Michael Luther

GOPA IT Consultants, Michael.luther@gopa.de

Matthias Trier

Technische Universität Berlin, Matthias.trier@gmail.com

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2007>

Recommended Citation

Luther, Michael and Trier, Matthias, "Ein Ansatz zur prozessorientierten Evaluation von Learning Management Systemen" (2007). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2007*. 100.
<http://aisel.aisnet.org/wi2007/100>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2007 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

In: Oberweis, Andreas, u.a. (Hg.) 2007. *eOrganisation: Service-, Prozess-, Market-Engineering*; 8. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2007. Karlsruhe: Universitätsverlag Karlsruhe

ISBN: 978-3-86644-094-4 (Band 1)

ISBN: 978-3-86644-095-1 (Band 2)

ISBN: 978-3-86644-093-7 (set)

© Universitätsverlag Karlsruhe 2007

Ein Ansatz zur prozessorientierten Evaluation von Learning Management Systemen

Michael Luther

GOPA IT Consultants
65428 Rüsselsheim
Michael.luther@gopa.de

Dr. Matthias Trier

Fachgebiet Systemanalyse und EDV
Institut für Wirtschaftsinformatik und Quantitative Methoden
Technische Universität Berlin
10587 Berlin
Matthias.trier@syesdv.cs.tu-berlin.de

Abstract

Bei der Bewertung und Auswahl von Lernplattformen helfen Kriterienlisten und Usabilitytests bei der Filterung einer großen Anzahl von Lernplattformen. Dabei sind Verfahren, die eine strukturierte Erarbeitung von Bewertungskriterien ermöglichen und die die Effizienz der Arbeit mit den Systemen verlässlich bewerten, nicht Teil des wissenschaftlichen Diskurses.

Vor dem Hintergrund, dass Learning Management Systeme gleiche Aufgaben wie eine Workflowmanagement-Anwendung übernehmen, zeigt dieser Beitrag, wie die Prozessanalyse zu einem strukturierten Auswahlverfahren von Learning Management Systemen entwickelt werden kann. Abschließend wird die Methode am Beispiel einer prozessorientierten Bewertung von Open Source LMS evaluiert.

1 Problemumfeld

Learning Management Systeme (LMS) sind ein zentrales Element einer technologischen Infrastruktur eines Lernszenarios (vgl. [TrWW03, 1]). Die Bewertung von Lernplattformen ist

als vorbereitender Schritt für die Entscheidung für ein bestimmtes Produkt von besonderer Bedeutung bei der Planung eines E-Learning-Angebots. Im aktuellen wissenschaftlichen Diskurs im E-Learning-Bereich werden verschiedene Vorgehen für die Evaluation von LMS diskutiert (vgl. z.B. [Stoc04], [ScTe04] oder [BaHM02]). Eine zentrale Rolle innerhalb des diskutierten Methodenkanons spielen Kriterienlisten und Usabilitytests. Kriterienlisten helfen bei der Filterung einer großen Anzahl von Lernplattformen. Inhaltlich beziehen sie sich auf die Zweckmäßigkeit von Lernplattformen für den spezifischen Einsatzzweck, für den die Evaluation durchgeführt wird. Die Zweckmäßigkeit wird im Sinne Nielsens dadurch bestimmt, in wieweit die Software die Benutzer dazu befähigt, ihre Aufgaben im vollen Umfang zu erfüllen, ohne auf andere Hilfsmittel zurückgreifen zu müssen.

Mit Hilfe von Usabilitytests soll festgestellt werden, ob die Produkte den Ansprüchen der Benutzer gerecht werden.

Innerhalb der einschlägigen Literatur herrscht Einigkeit darüber, dass Evaluationskriterien und –Methoden sich stark an dem jeweiligen Einsatzszenario und der Rolle der Software innerhalb der Lern- und Lehrprozesse orientieren sollen (vgl. [Terg04, 17]). Ein LMS soll die Verwaltung und Koordination des Lernprozesses ermöglichen (den Lernprozess *managen*). Es legt die Ausführungsreihenfolge bei der Bearbeitung bestimmter Aufgaben fest (z.B. erst Kurs initialisieren, Struktur festlegen und dann Inhalte einfügen), ordnet bestimmte Aufgaben bestimmten Personen zu (durch ein rollenbasiertes Rechtesystem, wie es die meisten modernen Lernplattformen aufweisen), hält Daten bereit, die für die Bearbeitung einer Aufgabe benötigt werden (z.B. werden dem Nutzer die E-Mail-Adressen der Kursteilnehmer innerhalb der E-Mail-Funktionalität angezeigt) und bietet die Werkzeuge an, mit denen die Bearbeitung erst möglich wird (z.B. eine Kalenderfunktion zur Koordination kooperativer Aufgabenbearbeitung oder Testwerkzeuge).

Damit erfüllt eine Lernplattform das Aufgabenportfolio, das Stein für *Workflowmanagement-Anwendungen* beschreibt (vgl. [Ste99, 16]). Allgemein gesprochen soll eine Workflowmanagement-Anwendung Prozessabläufe automatisieren und unterstützen (vgl. [MüHa05, 2]). Kriterienlisten genügen dem Anspruch, die Rolle des Learning Management Systems im Lernszenario zu berücksichtigen, nur dann, wenn die Auswahl der Kriterien sich an der Funktion der Lernplattform im Lern- und Lehrprozess orientiert. In den dokumentierten Evaluationsstudien, zum Beispiel in den vielbeachteten Studien von Rolf Schulmeister (vgl. [Schu03]) und von Peter Baumgartner (vgl. [BaHM02]), werden die geplanten Einsatzszena-

rien nicht strukturiert auf ihre Anforderungen an die Lernplattformen hin untersucht. Kriterien werden hier entweder aus Referenzstudien extrahiert oder per Delphi-Methode erarbeitet. Usabilitybefragungen werden im Rahmen von Evaluationsstudien regelmäßig nach einer zeitlich begrenzten Testphase durchgeführt. Während die Vergleichbarkeit der Ergebnisse insgesamt durch dieses Vorgehen erhöht wird (weil die Benutzungsbedingungen innerhalb einer Testphase eher kontrollierbar sind), ist die Effizienz der Arbeit mit einem bestimmten System nach einer Zeit von ca. 4 Monaten (die Tests an Hochschulen erstrecken sich meist auf ein Semester) kaum erfassbar. Nielsen postuliert, dass unter Effizienz der Aufwand eines *Experten* bei der Bearbeitung seiner Aufgaben zu verstehen ist (vgl. [Niel93, 30f.]). Die Benutzer befinden sich aber noch in der Lernphase, wenn die Befragung stattfindet (vgl. [StDZ00, 10]), so dass das effizienzbezogenen Ergebnisse der Befragung vor allem durch die Erlernbarkeit beeinflusst werden. Eine Bewertung der Effizienz kann auf diesem Weg kaum zuverlässige Ergebnisse liefern.

2 Forschungsziel

Vor dem Hintergrund der oben genannten Problemstellung diskutiert dieser Beitrag ein Verfahren zur strukturierten Erarbeitung von Bewertungskriterien für die Evaluation von Learning Management Systemen. Zudem sollen Informationen über die Effizienz der Arbeit bzw. des Lernens mit den jeweiligen Systemen erhoben werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass Learning Management Systeme grundsätzlich den Lernprozess managen sollen und daher gleiche Aufgaben wie eine *Workflowmanagement-Anwendung* übernehmen. Daher ist zu untersuchen, inwiefern eine Prozessanalyse als Evaluationsinstrument für die Auswahl von LMS herangezogen werden können, um die Mängel bisheriger Evaluationsansätze zu beheben.

Forschungstheoretisch findet dabei die Methodik der Designwissenschaften (Design Research, vgl. [VaKu04]) Anwendung, da kein empirischer Erkenntnisgewinn über ein Phänomen sondern die Gestaltung und Evaluation (einer Methode) im Mittelpunkt des Interesses steht.

Im folgenden Abschnitt wird zunächst die Prozessanalyse erläutert und deren Anwendung zur Auswahl von Learning Management Systemen hergeleitet, bevor anschließend die

Methode evaluiert wird, in dem sie im Rahmen einer Fallstudie zur Auswahl eines geeigneten Open Source LMS für eine virtuelle Universität eingesetzt wird.

3 Prozessanalyse als Methodik zur Ableitung von Kriterien zur LMS Evaluation

3.1 Prozessorientierung

Das zentrale Element der Prozessorientierung ist die Konzentration auf den Unternehmensprozess. Unter einem Unternehmensprozess wird ein „Bündel von Aktivitäten (verstanden), für das ein oder mehrere unterschiedliche Inputs benötigt werden und das für den Kunden ein Ergebnis von Wert erzeugt“ (vgl. [HaCh95, 52]). Weil es sich bei Universitäten nicht um ein Unternehmen handelt und die Schüler keine Kunden sind, wird in der Folge der allgemeiner gehaltene Begriff *Anwendungsprozess* verwendet. „Bei einem Anwendungsprozess handelt es sich um einen beliebigen Vorgang (...) zur Erfüllung einer Aufgabe.“ (vgl. [Ste99, 10]).

Im Unternehmenskontext werden Prozesse nach ihrer Bedeutung für den Kunden unterteilt. Es werden Leistungs- oder auch Kern- oder Primärprozesse und Unterstützungs- oder auch Sekundärprozesse unterschieden (vgl. [Epp100, 35], [BeKa05, 4]). Eine derartige Unterteilung macht im E-Learning-Bereich ebenfalls Sinn. Prozesse mit direktem Bezug zur Lern- und Lehrtätigkeit werden in der Folge als Primär- oder Kernprozesse bezeichnet, Aktivitäten mit eher administrativem und vorbereitendem Charakter zählen zu den sekundären Prozessen (Supportprozesse). Wie schon erwähnt, handelt es sich nicht um eine relevanzbezogene Einteilung. Vielmehr soll mit dieser Einteilung eine Denkrichtung angedeutet werden: Die Prozesse, die direkt zu einem Lernerfolg führen, werden zuvorderst betrachtet und in Hinblick auf das Lernziel entworfen.

3.2 Prozessanalyse und Evaluation von LMS

Dass einem LMS innerhalb eines komplexen E-Learningszenarios die Funktion einer Workflowmanagement-Anwendung zukommt, wurde bereits erwähnt. In der Folge soll der Zusammenhang zwischen der Prozessanalyse und der Auswahl einer Lernplattform verdeutlicht und das Vorgehen bei der Evaluation erläutert werden.

In dem von den Autoren vorgeschlagenen Vorgehensmodell kommt die Prozessanalyse an zwei Stellen im Evaluationsablauf zum Einsatz: In einem ersten Schritt wird die Prozessanalyse dazu verwendet, funktionale Kriterien für eine Kriterienliste zu erstellen, anhand derer eine kleine Anzahl von Systemen ausgewählt werden kann. Der zweite Schritt besteht in der Entwicklung von systemspezifischen Workflows für die Gruppe ausgewählter Lernplattformen. Die Workflows geben Auskunft über die Effizienz der Arbeit mit der Plattform und lassen Aussagen über die Zweckmäßigkeit des LMS zu.

3.2.1 Ermittlung von Bewertungskriterien durch Prozessanalyse

Da ein Workflow die Teilautomatisierung von Anwendungsprozessen ist (vgl. [MüHa05, 1]), hängt seine Gestalt notwendigerweise sowohl von der Form der Prozesse als auch von der eingesetzten Workflowmanagement-Software ab. Ein optimaler Workflow kommt also nur dann zustande, wenn die als Workflowmanagement-Anwendung fungierende Software optimal zu den durchgeführten Prozessen passt.

Um eine Bewertung verschiedener Softwaresysteme zur Prozessunterstützung vornehmen zu können, müssen also die Prozesse bekannt sein. Zur Mühlen und Hansemann gehen in ihrer Argumentation noch einen Schritt weiter: Nicht nur müssen die Prozesse bekannt sein, sondern sie sollten auch in Hinblick auf die Einführung einer Workflowmanagement-Anwendung neu entworfen werden, sonst „besteht die Gefahr, im Workflowmanagement-System bestehende Ineffizienzen abzubilden und damit künstliche Schwachstellen zu schaffen“ (vgl. [MüHa05, 8]). Tatsächlich bedingt sich der Bedarf eines neuen Prozessentwurfs oft schon durch die Neuartigkeit der möglichen Prozesse mit Hilfe von Lernplattformen. Die Neuartigkeit der Methoden besteht natürlich nicht zwangsläufig. Klingler führt das Scheitern vieler E-Learning-Projekte jedoch darauf zurück, „dass mit eLearning häufig versucht wird, traditionelle Lehr- und Lernmethoden durch Technikeinsatz nachzubilden oder zu optimieren“ (vgl. [Kling04, 1]).¹ Aus diesem Blickwinkel erscheint eine Neuentwicklung der Prozessentwürfe sinnvoll.

Anders als bei Prozessanalysen, die zum Zwecke der Prozessoptimierung, Unternehmensreorganisation oder der Softwareentwicklung durchgeführt werden, sind im hier beschriebenen Anwendungsfall der Prozessanalyse Prozessalternativen zu berücksichtigen, die aufgrund des hypothetischen Einsatzes verschiedener LMS mit unterschiedlichen Funkionali-

¹ Oder auch mit Hammer und Champy – gewohnt einprägsam – „Automating existing processes is analogous to paving cow paths“ [HaCh93, 48].

täten zustande kommen. Schließlich ist ein Ziel der Prozessmodellierung, die alternativen Prozessausprägungen gegeneinander Abwägen zu können, um so Informationen über die Relevanz einzelner Produktmerkmale zu erhalten.

Um aus der Betrachtung der Lern- und Lehrprozesse Anforderungen an die zu bewertenden Lernplattformen ableiten zu können, werden die Vorgänge im Rahmen der vorzustellenden Methode in Form von *erweiterten Ereignisgesteuerten Prozessketten* dargestellt. Das übliche Repertoire an Objekttypen wurde den Bedürfnissen der Evaluation angepasst (vgl. Abbildung 1) und es wurden Modellierungskonventionen eingeführt:

- Komplexe Objekte werden mit eigenen Modellen hinterlegt. Das Modell hat dann denselben Namen wie das Objekt.
- Ressourcenobjekte, die Teile des LMS darstellen (z.B. E-Mail- oder Forumsfunktionalität) werden orange dargestellt und Ressourcen, die nicht Teil des Learning Management Systems sind, in blau. Damit sind die notwendigen Eigenschaften des LMS leicht ablesbar.
- Ressourcenobjekte, die einer Schnittstelle zum LMS bedürfen, werden dunkelblau dargestellt, Ressourcenobjekte die keine Schnittstelle brauchen hellblau.
- Prozessalternativen, die modelliert werden, um unterschiedliche LMS-Eigenschaften zu berücksichtigen, werden mit einem hellblauen Funktionssymbol angekündigt.
- Funktionen werden durch Ereignisse beendet. Daraus folgt, dass auf eine Funktion stets ein Ereignis folgt. Wenn allerdings das Ereignis trivial ist, kann es weggelassen werden, um die Komplexität des Modells zu verringern, so dass zwei Funktionen aufeinander folgen können.
- In modernen LMS werden Stellentypen durch Rollen abgebildet. In diesem Sinne wird in dieser Arbeit statt des Objekttyps Stelle der Objekttyp *Rolle* verwendet.

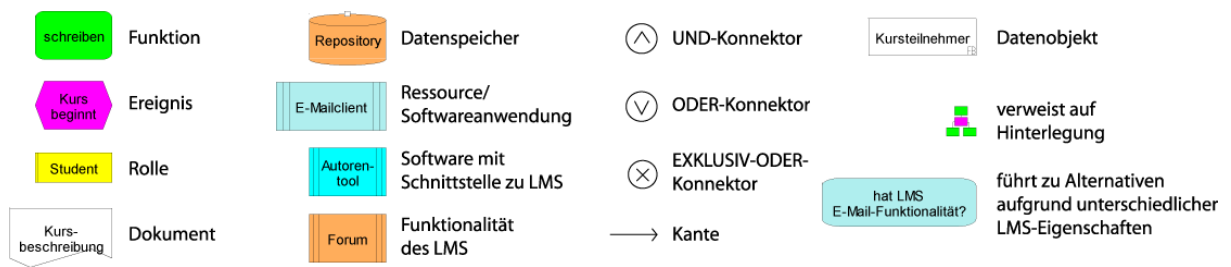


Abbildung 1: Objekttypen der eEPK zum Zwecke der Evaluation von Lernplattformen

Eine weitere Designentscheidung betrifft den Feinheitsgrad, zu dem die Prozesse entworfen werden sollen. Mit dem Detaillierungsgrad steigt der Modellierungsaufwand. Welcher Feinheitsgrad sich wirtschaftlich noch lohnt, hängt von dem Verwendungszweck des Modells ab (vgl. [SpSc05, 2]). Da das Prozessmodell als Basis für die Auswahl von funktionalen Kriterien dienen soll, sollten die Prozesse wenigstens so detailliert dargestellt werden, dass den einzelnen Prozessschritten einzelne Softwarewerkzeuge innerhalb des LMS (wie E-Mail, Dateiapload, Forum oder Autorentools) zugeordnet werden können, die später auch abfragbar sind.

Wurden die Prozessmodelle mit hinreichendem Detaillierungsgrad erstellt, können die Kriterien extrahiert werden. Alle Ressourcen, die in den Prozessmodellen dem LMS zugeordnet wurden (erkennbar an der orangenen Färbung), stellen funktionale Anforderungen dar. Ein System, das gut zu den modellierten Prozessen passt, verfügt über diese Funktionalitäten. Je nach Detaillierungsgrad lassen sich auch noch weitere Eigenschaften der jeweiligen LMS-Funktionalitäten spezifizieren.

Schnittstellenanforderungen mit anderen Softwareanwendungen sind daran erkennbar, dass die gleichen Daten von dem LMS und einem anderen System benutzt werden. Die Anforderung an die Lernplattform besteht dann darin, ein Datenformat zu unterstützen, das auch von der anderen Softwareanwendung unterstützt wird. Anwendungen, die Schnittstellenanforderungen an die Lernplattform stellen, werden dunkelblau dargestellt.

Anforderungen an die Rollenspezifikationen lassen sich an den in der Prozessmodellierung verwendeten Rollen ablesen.

Die Kriterien sind so zu formulieren, dass sie die Existenz oder die Abwesenheit einer bestimmten Eigenschaft abfragen, so dass sie mit ‚ja‘ oder ‚nein‘ beantwortet werden können. Die einzelnen Kriterien sind nicht alle gleich wichtig, sondern einige Softwareeigenschaften tragen einen größeren Teil zur Geeignetheit des System bei als andere. Diesem Umstand soll durch eine Gewichtung der Kriterien Rechnung getragen werden. Aus der Literatur zum

Thema Prozessanalyse und Prozessmanagement konnten keine geeigneten Methoden zur Gewichtung der Kriterien anhand der Prozessanalyse extrahiert werden. In dieser Arbeit wird für die Gewichtung die Methode von Schulmeister (vgl. [Schu03, 67]) angewendet, der damit ebenfalls Lernplattformen evaluierte.

Bei dem von Schulmeister entwickelten Verfahren handelt es sich um eine Abwandlung der Numerischen Gewichtung und Summierung. Die Kriterien werden nach ihrer Relevanz in drei Gruppen eingeteilt: K.O.-, Soll- und Kann-Kriterien. Soll-Kriterien werden mit Werten zwischen eins und fünf gewichtet, Kann-Kriterien erhalten Gewichtungen zwischen 0,1 und 0,5. K.O.-Kriterien werden nicht weiter gewichtet – erfüllt eine Software ein K.O.Kriterium nicht, wird es nicht weiter berücksichtigt. Das Format der Punktwertung entspricht folgendem Muster: XX.YYY.ZZZ. X steht dafür für Anzahl der erfüllten K.O.-Kriterien, Y für die erzielten Punkte bei den Soll- und Z bei den Kann-Kriterien. Diese Methode führt nicht zwangsläufig zu einer eindeutigen Reihenfolge, erlaubt es aber, gute Performer von schlechten zu unterscheiden und so eine Gruppe herauszufiltern, die im nächsten Schritt eingehender betrachtet werden soll.

Harte Kriterien für die Gewichtung selbst können nicht angegeben werden, da die Relevanz nicht unabhängig von den Umständen des Einzelfalls diskutiert werden kann. Es werden stattdessen Richtlinien angegeben, die die Einordnung in K.O.-, Soll- und Kann-Kriterien unterstützen sollen:

- Ein Kriterium ist stärker zu gewichten, wenn es aus mehreren Anwendungsprozessen abgeleitet wurde.
- Ein Kriterium ist stärker zu gewichten, wenn die Erfüllung in hohem Maße zur Koordination eines Prozesses beiträgt.
- Ein Kriterium ist schwächer zu gewichten, wenn es zu dessen Erfüllung eine zweckmäßige Prozessalternative gibt. Dabei sind die Alternativprozesse miteinander auf Effizienz und Effektivität zu vergleichen.
- Kriterien, die sich auf Datenelemente beziehen, sind stärker zu gewichten, wenn sie von Anwendungen benötigt werden, als wenn sie rein informative Funktion besitzen.
- Kriterien sind umso stärker zu gewichten, desto häufiger der Prozess ausgeführt wird, aus dem das Kriterium abgeleitet wurde.

Liegen die gewichteten Kriterien vor, kann eine Bewertung entweder auf Basis eigener Erhebungen oder auch unter Benutzung von online verfügbaren Tools wie dem EduTools Evaluationswerkzeug (vgl. [edut06]) erfolgen. Werden Informationen mit Hilfe externer Dienstleister erhoben, besteht das Problem, dass nur jene Kriterien abgefragt werden können, die auch von den Bereitstellern erhoben wurden.

3.2.2 Workflowanalyse zum detaillierten Vergleich der LMS

Für die ausgewählten Systeme sind die modellierten Anwendungsprozesse in systemspezifische Workflows umzusetzen. Der übliche Weg, von einem Prozess- zu einem Workflowmodell zu kommen besteht, in der Übersetzung in eine workflowspezifische Notation und die Ergänzung workflowrelevanter Daten. Für die Modellierung von Workflows mit dem Ziel der Evaluation von Lernplattformen wird ein anderer Weg vorgeschlagen. Der Grund für die Übersetzung in eine workflowspezifische Notation besteht darin, dass eine Workflowspezifikation von dem WFM-S ausführbar sein muss (vgl. [RuSh95, 4]). Dieser Anforderung muss das Workflowmodell, anhand dessen die einzelnen LMS verglichen werden sollen, nicht genügen. Vielmehr muss das Modell leicht verständlich sein und alle workflowrelevanten Informationen enthalten. Stein gibt den notwendigen Umfang eines Workflowschemas an: Funktionalitäten, Verhalten, Informations- und Datenelemente, Ressourcen und Aufbauorganisation müssen darstellbar sein (vgl. [Ste99]). Diese Elemente sind alle in der im vorigen Kapitel beschriebenen eEPK enthalten.

Für die Modellierung der Workflows werden zudem noch zwei weitere Modellierungskonventionen eingeführt, die die Lesbarkeit und Nachvollziehbarkeit des Modells erhöhen sollen:

- Navigationsschritte werden mit dem *Text des Links* und dem Signalwort *wählen* beschrieben: Soll ein Link mit dem Text *Home* angeklickt werden, wird die Funktion mit „Home wählen“ beschriftet.
- Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von Checkboxen werden mit Hilfe der *Bezeichnung des/der zu wählenden Objekte* und dem Signalwort *auswählen* beschrieben: Soll eine Checkbox, die zu einem Student innerhalb eines Menüs gehört angeklickt werden, wird die Funktion mit “Student auswählen“ beschriftet.
- Werden Objekte erstellt, auf die später per Link zugegriffen werden kann, so werden diese später mit ihrem *Typ* und dem Signalwort *Name* referenziert: Hat ein

Tutor einen Kurs erstellt, auf den der Student später zugreifen soll, so wird die entsprechende Funktion des Zugriffs mit „Kursname wählen“ beschriftet.

Das hier anzuwendende Verfahren unterscheidet sich notwendigerweise von den in der Literatur zum Thema Workflowspezifikation vorgeschlagenen Vorgehensweisen.

Die Workflowmodellierung zum Zwecke der Workflowsteuerung stellt eine Form der Soll-Modellierung dar. Sollen die Workflows als Basis für einen Vergleich mehrerer Softwaresysteme dienen, so handelt es sich dabei um eine Ist-Modellierung der Soll-Prozesse (also die faktische Unterstützung hypothetischer Prozesse). Um die Workflows modellieren zu können, muss untersucht werden, wie die einzelnen Systeme die Umsetzung der Anwendungsprozesse unterstützen. Anhand von Testinstallationen sind die Prozesse durchzuspielen und das resultierende Vorgehen ist zu modellieren.

Die Workflows – und damit die jeweils eingesetzten Lernplattformen – sollen in Bezug auf die Effizienz und Zweckmäßigkeit untersucht werden.

Da die einzelnen Systeme aber unterschiedliche Anwendungsprozesse unterschiedlich gut unterstützen, ist nicht unbedingt mit einem eindeutigen Ergebnis über alle Anwendungsprozesse hinweg zu rechnen. In der Regel werden einige Prozesse am besten von einem System unterstützt, während ein anderes die beste Wahl für einen anderen Prozess darstellt. Es bedarf also einer Handhabe für den Umgang mit solchen Konflikten.

Hier bietet sich die Methode Baumgartners an, QGS, die von Baumgartner ausführlich beschrieben wird (vgl. [BaHM02, 68f.]). Die Methode wird in ihrer Auslegung den Bedürfnissen der Workflowbewertung angepasst und es werden Kriterien für die Gewichtung der Prozesse und Bewertung der Workflows angegeben.

- Die qualitative Gewichtung wird auf die Relevanz eines Teilprozesses bezogen. Die Skala der Gewichtung hat die Einteilung: Essentiell (E), äußerst wichtig (*), sehr wichtig (#), wichtig (+), weniger wichtig (!) und nicht wichtig (0).
- Was bei Baumgartner der Grad der Erfüllung eines Kriteriums ist, wird für diesen Zweck als Ausprägung der Prozesseffizienz bzw. Zweckmäßigkeit definiert.

- Ein LMS kann in Bezug auf einen Prozess höchstens den Wert der Gewichtung des Prozesses für seine Zweckmäßigkeit bzw. Workfloweffizienz zugewiesen bekommen.
- Die Werte für Effizienz und Zweckmäßigkeit werden getrennt betrachtet – schließlich soll über beide Qualitäten eine Aussage getroffen werden. Eine Zusammenfassende Betrachtung der beiden Elemente ist nicht vorgesehen. Sie bleiben beide für sich jeweils ein Teil der Akzeptabilität des LMS.
- Um ein Gesamtergebnis für alle betrachteten Prozesse zu erlangen, werden die jeweiligen Ausprägungen Kriterien addiert. Ein LMS hat also stets ein Ergebnis-Tupel, wobei beide Teile folgendes Format aufweisen:

§ Produkt A: 7 *, 5 #, 2 +, 3 |.

- Wiederum gibt es im Ergebnis nicht unbedingt eine eindeutige Reihenfolge.

Die Gewichtung der einzelnen Prozesse richtet sich vor allem danach, wie häufig der jeweilige Prozess innerhalb eines Semesters stattfindet. Die Zielbeschreibungen der Hochschule selbst sind der zweite wichtige Indikator. Eine Hochschule, die sich das Ziel gesetzt hat, in den nächsten Jahren die Kosten zu reduzieren, muss vor allem auf die administrativen Prozesse achten. Steht für die Hochschule ein umfassender Service im Vordergrund, sind vor allem jene Prozesse stark zu gewichten, die für die Erfüllung dieses Ziels verantwortlich sind. Die Bewertung der Workflows geschieht innerhalb der angegebenen Skala. In der Folge werden die Kriterien für die Bewertung angegeben.

Die Zweckmäßigkeit richtet sich danach, in wie weit die Software den Benutzer in die Lage versetzt, das zu tun was er will oder soll. Dementsprechend sind auch die Bewertungskriterien wie folgt.

- Können alle Aufgaben in vollem Umfang erfüllt werden?
- Müssen andere Werkzeuge benutzt oder der Prozess manuell bearbeitet werden?

Die Effizienz wird durch die Ausprägung der einzelnen Workflows bestimmt. Zur Bewertung der Effizienz wird eine Auswahl der von Krallmann beschriebenen Merkmale dysfunktionaler Prozesse herangezogen (vgl. [KrGF02, 234]):

- ausufernder Informationsaustausch redundanter Daten,

- Mehrfacheingabe von Daten,
- hohes Maß an Kontrolle nötig,
- Nachbearbeitungen und Iteration,
- Komplexität und Ausnahmen.

4 Evaluation

Die vorgestellte Methode wurde im Rahmen einer Diplomarbeit auf das Lernszenario an der Virtual Global University (VGU) angewendet (vgl. [Luth06]). Die drei Open Source Lernplattformen Ilias, ATutor und Moodle wurden auf ihre Zweckmäßigkeit und Effizienz in Bezug auf die Lern- und Lehrprozesse an der VGU hin untersucht.

Die Prozesse wurden mit Hilfe von strukturierten Interviews erfasst und wie oben dargestellt modelliert. Die Bewertungskriterien wurden direkt aus den Prozess- und Datenmodellen abgeleitet. Die Gewichtung wurde unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3.2.1 erläuterten Grundsätze vorgenommen. Es wurden 15 K.O.-, 15 Soll- und 16 Kann-Kriterien identifiziert. Die Daten wurden anhand von Testinstallationen ermittelt. Es qualifizierten sich Ilias und Moodle für die zweite Stufe, in der die systemspezifischen Workflows entwickelt wurden.

Die einzelnen Anwendungsprozesse wurden entsprechend der in Kapitel 3.2.2 dargestellten Kriterien in ihrer Relevanz bewertet, und anhand der angegebenen Kriterien auf Effizienz und Zweckmäßigkeit hin bewertet.

Im Ergebnis zeigte sich, dass Moodle zweckmäßiger ist und sein Einsatz zu effizienteren Workflows führt.

Vor der Durchführung der Evaluationsstudie hatte es noch Zweifel gegeben, ob die getrennte Betrachtung von Zweckmäßigkeit und Effizienz für den Fall einer Software mit Workflowmanagement-Funktion überhaupt sinnvoll ist. Da ein Hauptziel der Implementierung von Workflowmanagement-Anwendung in der Erhöhung der Prozesseffizienz liegt (vgl. [MüHa05, 2]), schien es möglich, dass eine höhere Zweckmäßigkeit zwangsläufig auch zu einer höheren Effizienz führen würde. In einzelnen Anwendungsprozessen zeigte sich allerdings, dass es durchaus Fälle gibt, in denen ein System zwar zweckmäßiger ist, aber zu weniger effizienten Prozessen führt. So lagen beide Systeme für den Prozess „Einstellen von

Kursinhalten“ bei der Zweckmäßigkeit gleich auf (Ilias: |, Moodle: |) während die Prozesseffizienz für den Einsatz von Moodle etwas besser war (Ilias: 0, Moodle: |).

In Hinsicht auf das Forschungsziel kann festgestellt werden, dass es gelungen ist, sinnvolle Kriterien aus der Prozessanalyse des geplanten Lernszenarios heraus zu entwickeln. Die Prozessmodelle lieferten auch in Verbindung mit prozessorientierten Richtlinien Ansatzpunkte für die Gewichtung der Kriterien und waren somit als Grundlage für den ersten Evaluationsschritt ein brauchbares Instrument. Ein Vergleich mit anderen Methoden der Kriteriengenerierung wurde nicht angestellt, wäre für die Zukunft aber sinnvoll.

Die Analyse der Effizienz führte ebenfalls zu verwertbaren Ergebnissen und ist, weil es sich um eine analytische Betrachtung der Prozesseffizienz handelt, in seiner Validität nicht von den Fähigkeiten von Testpersonen im Umgang mit der Software abhängig.

Die Prozessanalyse eignet sich allerdings nicht unbedingt als alleiniges Verfahren zur Bewertung von Lernplattformen. Prozessmodelle enthalten letztlich keine Informationen über viele relevante Produkteigenschaften wie beispielsweise den Preis, die Gestaltung der GUI oder dem Lernaufwand. Diese Daten sind dementsprechend auf anderen Wegen zu erheben.

Es stellte sich während der Anwendung der Methode heraus, dass neben dem Prozesswissen ein beträchtliches Produktwissen vonnöten war, um die optimalen Workflows für die jeweiligen Systeme zu erstellen. Es ist allerdings anzunehmen, dass der Einarbeitungsaufwand für andere Evaluationsverfahren kaum geringer ausfällt. Zumal ein einziger Modellierer ausreicht, der die Programme gut kennen muss, während empirische Evaluation die Einarbeitung mehrerer Personen verlangt.

Ob die Prozessanalyse ein geeignetes Instrument der Evaluation darstellt ist zudem abhängig davon, wie stark der Workflowmanagement-Charakter einer Lernplattform innerhalb des Lernszenarios ausgeprägt ist. Je geringer der Anteil der Lehre ist, der über das Internet abgewickelt wird, desto geringer ist der Koordinationsbedarf und desto weniger fällt die Prozessunterstützende Funktionalität ins Gewicht. Für den Fall einer virtuellen Universität greift diese Einschränkung allerdings nicht.

5 Fazit

Dieser Beitrag diskutierte zunächst die Mängel gegenwärtiger Evaluationsmethoden für E-Learning. Es wurde festgestellt, dass insbesondere die Festlegung der Bewertungskriterien

problematisch ist. Zudem erschien die Ermittlung der Effizienz der Arbeit mit den jeweiligen Systemen nicht stichhaltig. Von dieser Situation ausgehend wurde festgestellt, dass die Prozessperspektive auf ein E-Learning System anwendbar ist und ein LMS prinzipiell die gleichen Aufgabentypen wie eine Workflowmanagement-Anwendung erfüllt. Vor diesem Hintergrund liegt es nahe, eine Evaluationsmethode auf Basis der Prozessanalyse daraufhin zu untersuchen, ob sie die erkannten Mängel konventioneller Evaluationen überwinden hilft. Die entwickelte Methodik wurde evaluiert, in dem für spezielle Einsatzbereiche einer privatwirtschaftlichen international agierenden virtuelle Universität (VGU) verschiedene Open Source Learning Management Systeme evaluiert wurden, um zu einem Vergleich und einer Auswahlentscheidung zu kommen.

Die Anwendung der vorgestellten Methode zeigte, dass Kriterien sich bei passender Modifikation der Notationsregeln des Modelltyps eEPK direkt aus den Prozessmodellen ableiten lassen. Eine endgültige Bewertung von Effizienz und Zweckmäßigkeit ließen die software-spezifischen Workflowmodelle zu.

Die Prozessanalyse bietet sich nicht als einziges Evaluationsinstrument an, weil sich in Prozessmodellen viele Produkteigenschaften nicht adäquat abbilden lassen. Es wird ein multimethodisches Verfahren angeraten, um alle relevanten Eigenschaften von Lernplattformen zu erfassen.

Literaturverzeichnis

- [BaHM02] Baumgartner, Peter; Häfele, Hartmut; Maier-Häfele, Kornelia: E-Learning Praxishandbuch: Auswahl von Lernplattformen. Studienverlag, Innsbruck 2002.

- [BeKa05] Becker, Jörg und Kahn, Dieter: Der Prozess im Fokus. In: Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M, (Hrsg): Prozessmanagement. 5. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg 2005, S. 373-408.

- [edut06] edutools: CMS – Features List. http://edutools.info/feature_list.jsp?pj=8. Abruf am 2006-06.26.

- [Epl00] Epple, Martin: Prozessqualität – Ansätze zum Qualitätsmanagement bei innerbetrieblichen und zwischenbetrieblichen Prozessen. Difo-Druck, Bamberg 2000.
- [HaCh95] Hammer, Michael und Champy James: Business Reengineering – Die Radikalkur für das Unternehmen. 5. Aufl. Campus, Frankfurt New York 1995.
- [HaCh93] Hammer, Michael und Champy James: Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper-Business, New York 1993.
- [Kling04] Klingler, Hugo: eLearning ist tot, es lebe eLearning. In: Roters, G., Turecek, O., Klingler, W. (Hrsg): eLearning – Trends und Perspektiven. Vistas, Berlin 2004, S. 41-45.
- [KrGF02] Krallmann, Hermann; Gronau, Norbert; Frank, Helmut: Systemanalyse im Unternehmen. 4. Aufl. Oldenbourg München 2002.
- [Luth06] Luther, Michael: Prozessanalytische Softwareevaluation – Bewertung von Open Source Lernplattformen für den Einsatz im Hochschulbereich. Diplomarbeit, Technische Universität Berlin 2006.
- [MüHa05] zur Mühlen, Michael und Hansmann, Holger: Workflowmanagement. In: Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M, (Hrsg): Prozessmanagement. 5. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg 2005, S. 373-408.
- [Niel93] Nielsen, Jacob: Engineering Usability. Academic Press, San Diego 1993
- [ScTe04] Schenkel, Peter und Tergan, Sigmar O.: Qualität von E-Learning – eine Einführung. In: Tergan, S. O., Schenkel, P. (Hrsg): Was macht E-Learning erfolgreich? Springer, Berlin 2004, S. 3-13.
- [Schu03] Schulmeister, Rolf: Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik. Oldenbourg, München 2003.
- [SpSc05] Speck, Mario und Schnetgöke, Norbert: Sollmodellierung und Prozessoptimierung In: Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M, (Hrsg): Prozessmanagement. 5. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg 2005, S. 185-220.

- [StDZ00] Steffens, Franz; Dorrhauer, Carsten; Zlender, Andrej: Usability-Tests ausgewählter Geschäftsprozesse. HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik (2000) 212: 57-69
- [Ste99] Stein, Katrin: Integration von Anwendungsprozessmodellierung und Workflow-Management. Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg 1999.
- [Stoc04] Stockmann, Reinhard: Wirkungsorientierte Programmevaluation: Konzepte und Methoden für die Evaluation von E-Learning. In: Meister D.M., Tergan, S. O., Zentel, P. (Hrsg): Evaluation von E-Learning. Waxmann, Münster 2004, S. 23-42.
- [Terg04] Tergan, Sigmar O.: Realistische Qualitätsevaluation von E-Learning. In: Meister, D. M.; Tergan S. O.; Zentel, P. (Hrsg): Evaluation von E-Learning. Waxmann, Münster 2004, S. 131-154.
- [TrWW03] Trahasch, Stephan; Wiedenbruch, Nadine; Wöhrle, Nicole () CampusOnline – E-learning an der Universität Freiburg. In: Bett, K.; Wedekind, J. (Hrsg): Lernplattformen in der Praxis. Waxmann, Münster 2003, S. 15-32.
- [VaKu04] Vaishnavi, Vijay; Kuechler, William: Design Research in Information Systems. <http://www.isworld.org/Researchdesign/drisISworld.htm>, 2004-01-20, Abruf am 2006-01-18.