

# Entwicklung einer Balanced-Scorecard zur Nutzenbewertung eines Lehr-Lern-Portals für die wissenschaftliche Weiterbildung

Dirk Stamer, Kurt Sandkuhl, Ulrike Borchardt, Felix Timm

Universität Rostock  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Albert-Einstein-Str. 22  
18059 Rostock  
{dirk.stamer, kurt.sandkuhl, ulrike.borchardt, felix.timm}@uni-rostock.de

**Abstract:** Lehr-Lern-Portale können eingesetzt werden, um Lernende durch das Bereitstellen von relevanten Informationen an einem zentralen Ort sinnvoll zu unterstützen. Es stellt sich jedoch schnell die Frage, wie der intuitiv erwartete Mehrwert bezüglich des Nutzens eines solchen Portals objektiv gemessen werden kann? Ansätze zur Qualitätsbewertung von Software fokussieren sich häufig auf einzelne Teilaspekte wie den wahrgenommenen Nutzen. Diese Arbeit präsentiert als ganzheitlichen Ansatz zur Nutzenbewertung eines Lehr-Lern-Portals eine angepasste Balanced-Scorecard am Beispiel des Portals „myKosmos“. Diese Arbeit entstand im Rahmen des Projekts KOSMOS, das darauf abzielt, ein Konzept für das Lebenslange Lernen an Hochschulen zu entwickeln, um traditionellen und nicht-traditionellen Zielgruppen individuell angepasste Studienmöglichkeiten auf universitärem Niveau anzubieten.

## 1 Einleitung

Die Universität Rostock hat sich zum Ziel gesetzt, ein Konzept für das Lebenslange Lernen zu implementieren, in dessen Rahmen traditionellen und nicht-traditionellen Zielgruppen maßgeschneiderte Studienmöglichkeiten auf universitärem Niveau angeboten werden. Neue Studienformate ermöglichen die Aufnahme eines Studiums in allen Lebensphasen. Sie bieten Anschlussmöglichkeiten an Ausbildung und Berufstätigkeit. Im Rahmen des Projekts „KOSMOS<sup>1</sup>“ soll in den Fakultäten – die eigenen Grenzen der Fachdisziplin überschreitend – Bildung für neue Zielgruppen maßgeschneidert und nachfrageorientiert angeboten werden können.

---

<sup>1</sup> <http://www.kosmos.uni-rostock.de/>

*Copyright © 2015 by the paper's authors. Copying permitted only for private and academic purposes.* In: R. Bergmann, S. Görg, G. Müller (Eds.): Proceedings of the LWA 2015 Workshops: KDML, FGWM, IR, and FGDB. Trier, Germany, 7.-9. October 2015, published at <http://ceur-ws.org>

Die Umsetzung der oben genannten Ziele erfordert nicht nur neue Studienmodelle und Studienformate, sondern muss auch die technischen und organisatorischen Voraussetzungen und Hilfsmittel berücksichtigen, die für die Lernenden und Lehrenden zur Verfügung stehen. Im Rahmen von „KOSMOS“ konzentrieren sich Arbeiten auf diese mediale Infrastruktur, da neue Zielgruppen, Studienformate und Lernkulturen auch neue Anforderungen an die unterstützenden IT-Systeme (z.B. sogenannte Learning Management Systeme oder auch Lernsysteme) und die relevanten Inhalte bedeuten.

Dabei wurde das Portal „myKosmos“ für den Einsatz an der Universität Rostock konzipiert und realisiert, das in verschiedenen Studienformaten und für unterschiedliche Zielgruppen eingesetzt werden kann. Ein Portal bietet dem Anwender einen zentralen Zugriff über eine einheitliche Benutzungsoberfläche auf integrierte Datenquellen und Anwendungen an. Informationstechnische Portale bündeln im Allgemeinen den Zugang zu unterschiedlichen Anwendungen und Informationsquellen unter einer Oberfläche, die auf den aktuellen Benutzer ausgerichtet ist und vor ihm verbirgt, dass verschiedene Anwendungen dahinter liegen [7].

Ziel ist es dabei, die Lernenden mit ihren unterschiedlichen Vorkenntnissen im Lernprozess individualisierter zu begleiten und weitere elektronische Unterstützungsmöglichkeiten anzubieten. Die Ausgestaltung der technischen Realisierung sollte unter zwei Gesichtspunkten geschehen: zum einen liegt der Fokus auf der bedarfsgerechten individuellen Informationsversorgung des Lernenden während der unterschiedlichen Lernphasen und zum anderen auf der individuellen Anpassbarkeit der Lernumgebung durch den Lernenden. Hier werden positive Effekte auf die Reduktion des Phänomens der Informationsüberflutung erwartet [12]. Eine große Bedeutung hat dabei, dass sowohl digital weniger erfahrene Menschen als auch „digital natives“ der jüngeren Generationen mit ihren unterschiedlichen Bedürfnissen unterstützt werden müssen. Die unterschiedliche Informations- und Medienkompetenz, die auch bei den traditionellen Studierenden zu beobachten ist, wurde bei der Konzeption berücksichtigt.

Diese Arbeit präsentiert zum einen das Vorgehen zur Entwicklung einer Balanced-Scorecard zur Bewertung der Effekte aus der Nutzung des oben beschriebenen Portals und zum anderen die entwickelte Balanced-Scorecard selbst.

Die weitere Arbeit gliedert sich wie folgt: Kapitel 2 stellt gängige Verfahren zur Bewertung von Software dar. Kapitel 3 beschreibt das methodische Vorgehen zur Entwicklung der Balanced-Scorecard. Abschnitt 4 erläutert die Ergebnisse der Balanced-Scorecard exemplarisch zur Messung des Nutzens für ein Lehr-Lernportal. Abschnitt 5 fasst die Ergebnisse der Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf fortführende Arbeiten in dem Gebiet.

## **2 Verfahren zur Bewertung von Software**

In diesem Abschnitt werden gängige Verfahren zur Nutzen- und Qualitätsbewertung präsentiert und hinsichtlich ihrer Eignung zur Bewertung eines Lehr-Lern-Portals diskutiert und bewertet.

Eine der Herausforderungen auf dem Gebiet der Nutzen- und Qualitätsbewertung von IT-Anwendungen und -Artefakten ist, dass zwar eine Vielzahl von Verfahren und Metriken vorgeschlagen worden sind, aber keine Einigkeit darüber besteht, welche Verfahren für eine ganzheitliche Betrachtung erforderlich bzw. für welchen Einsatzzweck welche Verfahren relevant sind. Nutzen und Qualität sind eng miteinander verbunden, da Nutzen als ein Aspekt von Qualität verstanden werden kann. Garvin [6] unterscheidet beispielsweise u.a. die Produkt- und Nutzer-bezogene Perspektive. Die Nutzer-bezogene Perspektive geht davon aus, dass sich Qualität während der Verwendung des Produkts zeigt, d.h. „im Auge des Betrachters“ liegt [1]. Die Produkt-bezogene Perspektive sieht Qualität als präzise und messbare Variable, d.h. Unterschiede in der Qualität spiegeln sich in unterschiedlichen Werten bestimmter Attribute des Produkts wider [8]. Der Nutzen eines Produkts kann dabei eine dieser messbaren Variablen sein. Trotz dieser Nähe werden in vielen Bewertungsansätzen Nutzen und Qualität getrennt voneinander betrachtet.

Die bisher vorliegenden Ansätze lassen sich hinsichtlich ihres Schwerpunkts gliedern in Ansätze zur wirtschaftlichen Nutzenbewertung, Ansätze zur Bewertung der technischen Qualität und Ansätze für die Betrachtung der sozio-technischen Qualität. Zur wirtschaftlichen Nutzenbewertung sind wiederum verschiedene Kategorien zu unterscheiden, von denen hier jeweils ein typischer Vertreter genannt werden soll:

- Prozess-orientierte Ansätze, wie die IT Business Value Metrik von Mooney et.al. Bei diesen Ansätzen wird die Prozessverbesserung gemessen, wobei die zentralen Kriterien Durchlaufzeit, Ressourcenverbrauch und Fehleranzahl im Prozess sind [14],
- Ansätze mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen, wie das IS Success Model von DeLone und McLean. Sie haben einen Katalog von Kriterien entwickelt, der u.a. die Qualität des Systems und die Qualität der bereitgestellten Informationen umfasst. Die Nutzer müssen aus ihrer subjektiven Sicht bewerten, wie sie diese Kriterien einschätzen [5],
- Projekt-orientierte Ansätze, wie Information Economics von Parker und Benson konzentrieren sich auf die Bewertung einzelner IT-Projekte. Zentrale Idee ist vor Projektstart eine Einschätzung zu geben, ob das Projekt wirtschaftlich sinnvoll ist. Der Ansatz hat Ähnlichkeit mit der klassischen Nutzwertanalyse [15],
- Scorecard-basierte Ansätze, wie BTRIPLEE-Framework, streben die Einbeziehung unterschiedlicher Perspektiven an, um somit ein besseres Gesamtbild zu zeigen. Bei BTRIPLEE sind dies beispielsweise finanzielle und prozessorientierte Aspekte [16].

Für die technische Perspektive sind vor allem Fragen der Nutzbarkeit (Usability) von Anwendungen und Bedienoberflächen relevant. Die Usability eines Software-Produkts wird durch sogenannte Evaluationsverfahren ermittelt. Zu unterscheiden sind hauptsächlich analytische und empirische Verfahren. Ein Vertreter der analytischen

Evaluationsverfahren ist das „Cognitive Walkthrough“. Hierbei versetzt sich ein Usability-Experte in die Rolle eines hypothetischen Benutzers und ermittelt anhand definierter Schritte die Gebrauchstauglichkeit des Produkts. Als Nachteil dieser Methode kann angesehen werden, dass nicht der zukünftige Nutzer, sondern ein unabhängiger Experte die Untersuchung vornimmt. Der bekannteste Vertreter von empirischen Evaluationsverfahren ist der „Usability-Test“. Hierbei führen die potentiellen Benutzer die Untersuchung unter Anleitung durch. Der zukünftige Benutzer führt definierte Arbeitsabläufe am System durch und ist angehalten alle seine Gedanken möglichst spontan laut auszusprechen („Methode des Lauten Denkens“), dabei wird der Proband intensiv beobachtet – dies kann technologisch durch Kameras, Messungen der Augenbewegungen o.ä. unterstützt werden. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, eine Umgebung zu schaffen, die der späteren Arbeitsumgebung ähnlich ist. Dies hat trotz des hohen Aufwands einer derartigen Untersuchung zur Folge, dass schon mit wenigen Probanden ein sehr hoher Anteil der Fehler in einem Software-System gefunden werden können.

Aus sozio-technischer Sicht werden Arbeitspraktiken und prozess-bezogene Kriterien für relevant erachtet. Dazu gehören beispielsweise die Art der durchgeführten Aktivitäten (z.B. koordinieren, integrieren, beschreiben, anwenden, vereinfachen, kommunizieren zwischen Rollen bei der Nutzung der Anwendung) oder die Nutzung von Artefakten (z.B. Dokumentationen, Hilfsmittel, Werkzeuge). Ansätze zur Messung dieser Kriterien stammen häufig aus der empirischen Sozialforschung und umfassen beispielsweise ethnographische Studien mit offenen Tiefeninterviews, partizipatorische Beobachtungen und Dokumentenanalyse [2-4, 9-11, 13].

Bezüglich der Anwendung des Portals ist nicht nur die individuelle sondern auch die organisatorische Perspektive von Bedeutung. E-Learning Portale sollten idealerweise nicht nur für die Lehrenden und Lernenden relevant sein, sondern auch für ein Unternehmen oder eine Organisation einen Wert darstellen, weshalb eine Bewertung aus unterschiedlichen Perspektiven unabdingbar ist.

### **3 Methodisches Vorgehen zur Entwicklung der Balanced-Scorecard**

Der vorherige Abschnitt zeigt deutlich eine breite Palette von Möglichkeiten, wie Nutzen- und Qualitätsbewertungen von Software durchgeführt werden können. Alle vorgestellten Ansätze könnten möglicherweise für eine maßgeschneiderte Evaluation angewendet werden. Eine genauere Betrachtung zeigt jedoch Unterschiede zwischen den Ansätzen in Bezug auf ihre Eignung.

Die Validierung hat wirtschaftliche Faktoren und ebenfalls wirtschaftliche Alleinstellungsmerkmale wie zum Beispiel eine erhöhte Flexibilität zu berücksichtigen. Diese wirtschaftlichen Alleinstellungsmerkmale sind messbare Kriterien, die in den Systemen des Controllings in vielen Unternehmen berücksichtigt werden. Ansätze, die eine Bewertung über den wahrgenommenen Nutzen durchführen wie der Ansatz nach DeLone und McLean, sind nicht in der Lage diese Aspekte zufriedenstellend abzudecken. DeLone und McLean bieten auf der anderen Seite eine Vielzahl von

möglichen zu untersuchenden Aspekten, die als Inspiration bei der Festlegung von Kriterien unterstützend verwendet werden können.

Prozessorientierte Ansätze sind von Natur aus eher spezifisch für einzelne Unternehmen zugeschnitten, dies berücksichtigt ein tiefes Verständnis der Geschäftsprozesse, der möglichen Auswirkungen auf das Geschäft und der möglichen Auswirkungen der IT. Dies macht die Ansätze sehr aufwendig und daher teilweise unwirtschaftlich.

Der Balanced-Scorecard-Ansatz erfüllt hingegen alle bereits beschriebenen Anforderungen:

- Messung der wirtschaftlichen Alleinstellungsmerkmale können in einer Scorecard unter Zuhilfenahme von relevanten Indikatoren erfasst werden,
- Scorecards sind ein wichtiger Bestandteil von Managementsystemen, die die Überwachung der Leistung als Hauptelement enthalten,
- die Gesamtziele können auf die gleiche Weise, wie wirtschaftliche Alleinstellungsmerkmale erfasst werden und
- die Entwicklung und Umsetzung einer Scorecard sind angemessen in Bezug auf die zur Verfügung stehenden Mittel im Teilarbeitspaket.

Der Balanced-Scorecard-Ansatz kann daher als geeignetes Mittel zur Messung des Nutzens eines Portals angesehen werden. Im Folgenden wird ein genereller Entwicklungsablauf einer Balanced-Scorecard beschrieben. Abbildung 1 verdeutlicht die Schrittfolge bei der Entwicklung grafisch.

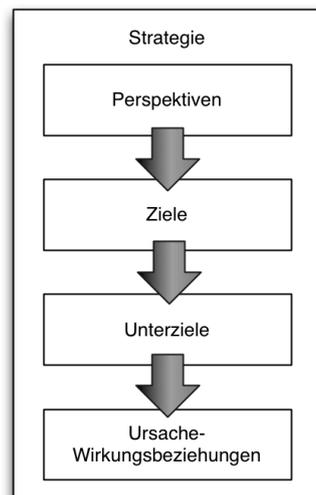


Abbildung 1: Schrittfolge zur Entwicklung der Balanced-Scorecard

Im ersten Schritt der Entwicklung wird beurteilt, ob die vom Balanced-Scorecard-Ansatz vorgeschlagen Perspektiven (d.h. Finanzen, Kunden, Prozesse, Lernen und Wachstum) anwendbar sind und für den vorliegenden Anwendungsfall in Frage kommen. Ein Ausgangspunkt für die Identifizierung der relevanten Perspektiven stellt die Geschäftsstrategie oder das Leitbild dar. Im konkreten Fall wurden hier das Leitbild der Universität bzw. die Ziele des Projekts KOSMOS berücksichtigt. Das Ergebnis dieses Schrittes ist eine erste Vereinbarung über die Perspektiven und wird in der Scorecard erfasst.

Für jede Perspektive müssen strategische Ziele oder auch kritische Erfolgsfaktoren definiert und vorzugsweise quantifiziert werden. Die Quantifizierung hilft hier Unbestimmtheit in den strategischen Zielen zu reduzieren.

Den Ausgangspunkt für die Balanced-Scorecard-Entwicklung bildete die Durchführung von Workshops zur Definition der initialen Ziele je bereits definierter Perspektive. Diese Workshops produzierten eine erste Version der Scorecard, die den Ausgangspunkt für Verbesserungen und weitere Entwicklung darstellte. Die Workshops wurden im Rahmen eines Masterkurses mit Studierenden und Dozenten durchgeführt.

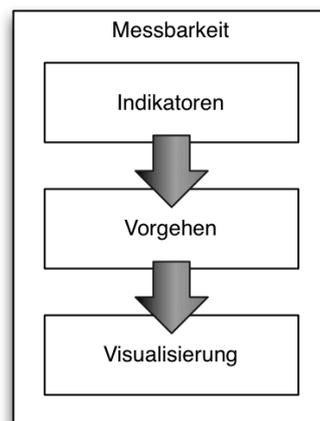


Abbildung 2: Messbarkeit

Die definierten strategischen Ziele werden in einem nächsten Schritt in Teilziele zerlegt. Leitfrage bei der Definition der Teilziele war: "Was haben wir zu tun, um unsere strategischen Ziele zu erreichen?". Ziel sollte es sein, nicht mehr als fünf bis sieben Teilziele pro Ziel zu definieren, um die Übersichtlichkeit – als Ziel einer Scorecard nicht zu konterkarieren.

Der letzte Schritt der strategischen Aspekte ist die Identifizierung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Es kann strategische Ziele geben, die nicht zur gleichen Zeit erreicht werden können, weil sie sich gegenseitig negativ beeinflussen. Es ist wichtig, diese Konflikte oder Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Zielen zu verstehen. Während der ersten Scorecard-Workshops sollten Ursache-Wirkungs-Beziehungen hingegen nicht

berücksichtigt werden, um eine Reflektion und Diskussion der Ziele und Unterziele nicht zu belasten.

Nachdem die strategischen Aspekte abgedeckt wurden, wird der Schwerpunkt auf die Frage nach der Messbarkeit verlagert. Das Vorgehen bezüglich der Messbarkeit wird in Abbildung 2 verdeutlicht.

Für jedes Teilziel in den verschiedenen Perspektiven muss definiert werden wie dieses Teilziel in Bezug auf das übergeordnete Ziel gemessen werden kann. Zu diesem Zweck müssen Indikatoren oder auch „Key Performance Indicators“ (KPI) definiert werden. Bei der Definition der Indikatoren muss berücksichtigt werden, dass es eine praktikable Möglichkeit geben muss, um den Indikator erfassen zu können. In diesem Zusammenhang erfolgt eine Untersuchung über vorhandene Systeme oder Indikatoren (z.B. aus dem Qualitätsmanagement) und einer Möglichkeit diese Informationen wiederzuverwenden.

Für jeden Indikator wird festgelegt wie eine Erfassung oder Messung durchgeführt werden kann. Die Machbarkeit der Umsetzung des Messansatzes sollte sorgfältig geprüft werden. Ein Messverfahren umfasst hierbei typischerweise:

- die Möglichkeit des Messens eines Indikators,
- den Zeitpunkt und das Intervall für die Messung,
- die verantwortliche Rolle oder Person, die die Messung vornimmt und
- die Definition wie die Messergebnisse dokumentieren werden sollen.

Darüber hinaus muss ein Bezugswert definiert werden. Dieser könnte vorzugsweise auf vorhandenen alten Daten basieren, d.h. Datensätze oder Dokumenten aus der Vergangenheit.

Der letzte Schritt in diesem Zusammenhang ist die Visualisierung der Entwicklung der Indikatoren im Verlauf der Zeit, um das Ergebnis der Untersuchung anschaulich darzustellen und entsprechende Maßnahmen abzuleiten.

Das beschriebene Vorgehen zur Entwicklung der Balanced-Scorecard wurde in drei Iterationen mit unterschiedlichen Personengruppen durchgeführt und führte zu einer weiteren Detaillierung der Ergebnisse.

#### **4 Balanced-Scorecard zur Bewertung eines Lehr-Lern-Portals**

Essentiell bei der Entwicklung einer Balanced-Scorecard ist die Entscheidung über die zugrundeliegenden Perspektiven. Der ursprüngliche Ansatz beschrieben von Kaplan und Norton sieht die Perspektiven Finanzen, Kunden, Prozesse, Lernen und Wachstum vor. Da die vorliegende Balanced-Scorecard für ein Lehr-Lern-Portal für die Nutzung an einer Universität entwickelt wird, bietet es sich an die Perspektiven anzupassen. Es

werden für diesen Kontext die Perspektiven: Student, Dozenten, Organisation und Zukunftsfähigkeit vorgeschlagen.

Die Perspektive „Student“ zielt auf die Hauptnutzerguppe des Portals hin ab und ähnelt daher bei Kaplan und Norton der Perspektive „Kunde“. Das Hauptziel der Perspektive ist, dass die Studierenden die Nutzung des Portals als Unterstützung bei ihren Studien empfinden sollen. In einer heterogenen Anwendungslandschaft wie an einer Universität ist ein Portal geeignet, die Nutzung der Systeme durch einen „Single Point of Entry“ zu vereinfachen. Die individuelle Informationsbereitstellung unterstützt ein kontextabhängiges Arbeiten mit dem Portal. Die Unterstützung des selbstständigen Lernens und der Kollaboration mit anderen Nutzern sind weitere wichtige Ziele dieser Perspektive.

Neben Studierenden sind allerdings auch Lehrkräfte der Universität als Nutzer zu berücksichtigen. Dies geschieht in der Perspektive „Dozent“, die bei Kaplan und Norton der Perspektive „Mitarbeiter“ ähnelt. Die Dozenten der Universität sollen das Portal „myKosmos“ als Unterstützung bei der Organisation und Durchführung ihrer Lehrtätigkeit empfinden und nutzen. Hier liegt der Fokus sowohl auf der einfachen Verteilung von Lehrmaterialien als auch auf einer engen Kommunikation mit den Studierenden, um diese bei ihren selbstständigen Studien zu unterstützen.

Die Perspektive „Organisation“ stellt die Sicht der verwaltenden Organe einer Hochschule auf das Portal dar. Hier sind langfristige Ziele wie die Senkung der Quoten von Studienabbrechern, Steigerung der Absolventenzahl oder der Abschlussnoten zu nennen. Die Individualisierung des Lehrangebots trägt dazu bei, neue Zielgruppen und Lernformen in der wissenschaftlichen Weiterbildung zu unterstützen.

Perspektive „Zukunftsfähigkeit“ stellt eine eher technisch orientierte Sicht auf die Balanced-Scorecard dar. Hier sind Fragen nach der Gebrauchstauglichkeit und Fragen nach der Wartung, Betreuung und Erweiterung des Portals subsummiert.

Aufgrund von Platzgründen wird im Folgenden nur teilweise die Perspektive des Studierenden als Hauptzielgruppe in der Abbildung 3 erläutert und auf eine Darstellung der anderen Perspektiven verzichtet.

Das Ziel der Schaffung eines „Single Point of Entry“ zu allen studienrelevanten Systemen der Universität zielt daraufhin ab, dass dadurch ein steter Wechsel der zu benutzenden Systeme vermieden wird. Alle studienrelevanten Informationen werden den Studierenden an einem zentralen Ort bereitgestellt.

Wie auch die heterogenen Studiengänge sind die Lernprozesse eines jeden einzelnen individuell und müssen in einer individuellen bedarfsgerechten Informationsbereitstellung berücksichtigt werden. Hierbei werden Empfehlungen durch ein Empfehlungssystem berücksichtigt, das Studierenden z.B. Dateien empfiehlt, die für andere Studierende in einem ähnlichen Kontext von Bedeutung waren.

Ziel	Indikator	Möglichkeit der Messung	Bezugswert
Schaffung eines Single Point of Entry zu allen relevanten Systemen der Universität	Anzahl integrierter studienrelevanter Systeme	Ja, durch Identifikation studienrelevanter Systeme möglich.	Prozentuale Angabe integrierter Systeme zu allen relevanten Systemen.
Individuelle Informationsbereitstellung verbessern	Anteil genutzter Empfehlungen	Ja, durch technische Erfassung der Nutzung der angebotenen Empfehlungen im Portal.	Es wird angenommen, dass ab einem Prozentsatz von 75% die Empfehlungen akzeptiert werden.
Selbstständiges Lernen unterstützen	Häufigkeit der Nutzung von Lernangeboten	Ja, durch technische Erfassung der Nutzung der bereitgestellten Lernangebote.	Es wird angenommen, dass ab einem Prozentsatz von 75% die Lernangebote akzeptiert werden.
Kollaboration innerhalb von Gruppen unterstützen	Häufigkeit der Nutzung von Kollaborationswerkzeugen	Ja, durch technische Erfassung der Nutzung der angebotenen Kollaborationswerkzeuge.	Es wird angenommen, dass ab einem Prozentsatz von 75% die Kollaborationswerkzeuge akzeptiert werden.
Nutzerzufriedenheit steigern	Subjektiver Zufriedenheitsindex als z.B. Schulnote	Ja, durch Befragungen, Interviews oder Umfragen.	Zufriedenheitsindex vor der Nutzung des Portals ermitteln.

Abbildung 3: Perspektive Student

Insbesondere im Kontext einer universitären Weiterbildung ist das selbstständige Lernen notwendig. Ein Portal muss daher in der Lage sein, Studierende hierbei zu unterstützen. Hier erfolgt eine Messung der Nutzung der unterschiedlichen Angebote wie Online-Kurse, Webinare oder auch die einfache Nutzung von durch Dozenten bereitgestellten Materialien.

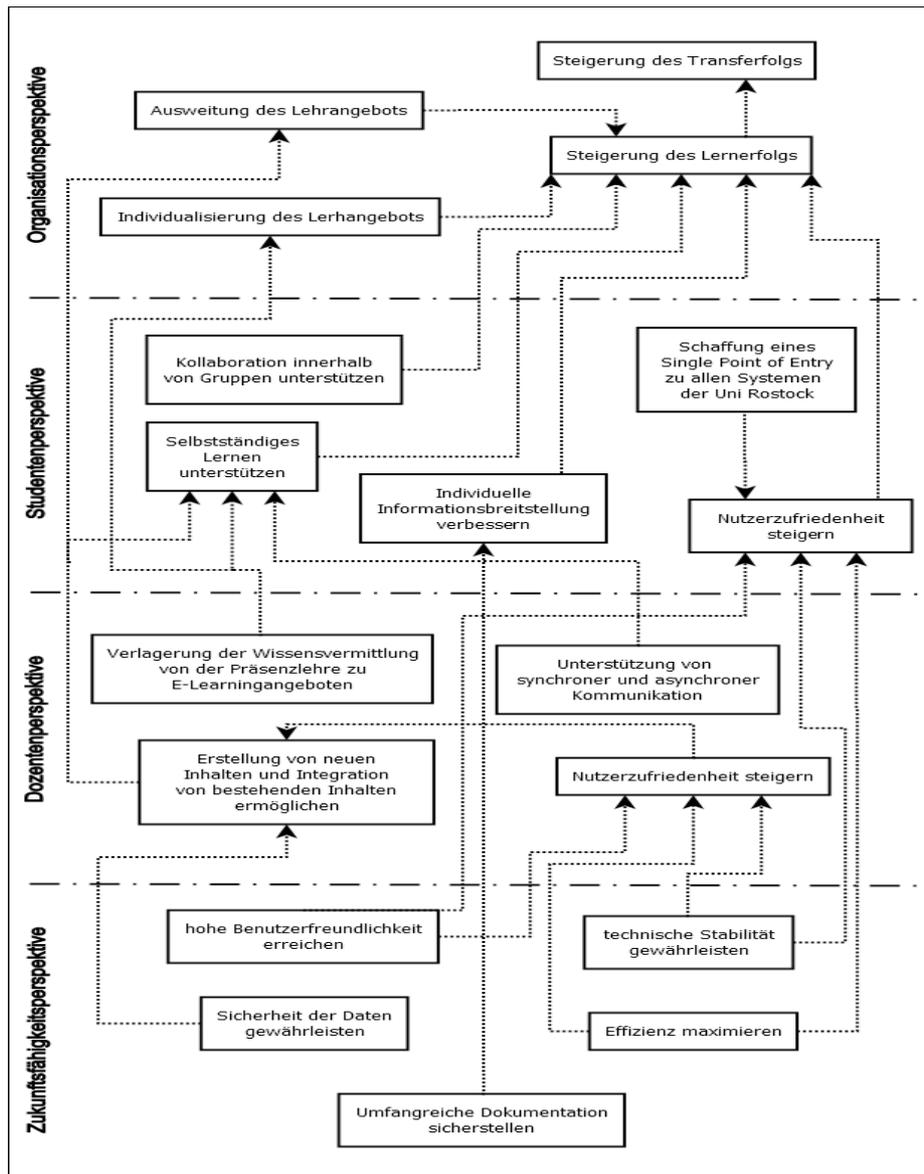


Abbildung 4: Ursache-Wirkungs-Beziehungen

Neben dem selbstständigen Lernen wird Gruppenarbeit während eines Studiums häufig eingesetzt. Dies geschieht innerhalb des Portals z.B. durch Nachrichten-, Chat- oder Telefoniefunktionalitäten.

Die Steigerung der Nutzerzufriedenheit stellt einen Indikator für den Erfolg oder Misserfolg einer Bildungsmaßnahme dar und spiegelt sich in der Akzeptanz des Portals wider. Hierbei sollten vor der Anwendung der Balanced-Scorecard Referenzwerte durch Umfragen bei Studierenden, die das Portal nicht nutzen, erhoben werden.

Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den beschriebenen Zielen der Perspektive „Student“ und der anderen Perspektiven stellt die Abbildung 4 dar.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Lehr-Lern-Portale bieten Studierenden eine Hilfestellung im Rahmen ihres Studiums insbesondere durch eine individuelle und bedarfsgerechte Informationsbereitstellung. In dieser Arbeit wurden die Möglichkeiten zur Bewertung des Nutzens eines solchen Portals diskutiert. Der Ansatz der Balanced-Scorecard wurde als ganzheitlicher Ansatz, der nicht nur einzelne Teilbereiche der Qualität von Software berücksichtigen kann, ausgewählt.

Die vorgestellte Balanced-Scorecard bietet die Möglichkeit den Nutzen eines Lehr-Lern-Portals zu bewerten. Dazu wurde der Ansatz von Kaplan und Norton in dieser Arbeit adaptiert und angepasst an die Besonderheiten eines Portals und einer Universität. Berücksichtigung fanden hierbei nicht nur die Sicht der Studierenden, sondern auch die Perspektiven der Dozenten, der Organisation und der Zukunftsfähigkeit.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind zum einen die Vorstellung einer Balanced-Scorecard zur Nutzenmessung eines Portals und zum anderen die Vorstellung des Prozesses zur Erstellung einer Scorecard.

Für eine Überwachung des Erfolgs des Portals über einen längeren Zeitraum ist die kontinuierliche Durchführung der Anwendung der beschriebenen Balanced-Scorecard notwendig. Daher werden Arbeiten hinsichtlich einer stärkeren Automatisierung der Erfassung der Kennzahlen durchgeführt, um die Nutzung der Scorecard weiter zu vereinfachen und effizienter zu gestalten.

Die Entwicklungen am Portal „myKosmos“ werden bezüglich der Anbindung weiterer studienrelevanter Systeme und der Erweiterung des inhaltlichen Angebots fortgeführt. Daher werden weitere Iterationen bei der Entwicklung der Balanced-Scorecard notwendig werden, um eine Aktualität zu gewährleisten.

Ebenfalls sind weitere Arbeiten hinsichtlich der Validierung der Scorecard selbst notwendig. Erste Validierungsschritte wurden mit kleinen Gruppen von Studierenden und Dozenten bereits durchgeführt. Es ist jedoch geplant, das Portal zeitnah im Rahmen

einer Veranstaltung einzusetzen und die Nutzung mit technischen Hilfsmitteln kontinuierlich zu überwachen.

**Danksagung:** Die im Rahmen dieses Beitrags dargestellten Arbeiten wurden am Mitteln des BMBF und des ESF Programms der EU durch das Projekt KOSMOS finanziert.

## Literaturverzeichnis

1. Bevan, N.: Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*. 4, 115–150 (1995).
2. Blomberg, J. et al.: Ethnographic field methods and their relation to design. D. Schuler, & A. Namioka (Eds.), *Participatory design: Principles and practices* (pp. 123-156). (1993).
3. Crawford, L.: *Personal ethnography*. *Communications Monographs*. 63, 2, 158–170 (2009).
4. Cunningham, S.J., Jones, M.: *Autoethnography: a tool for practice and education*. Presented at the CHINZ “05: Proceedings of the 6th ACM SIGCHI New Zealand chapter”’s international conference on Computer-human interaction: making CHI natural, New York, New York, USA July (2005).
5. DeLone, W.H., McLean, E.R.: *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*. *Information Systems Research*. 3, 1, 60–95 (1992).
6. Garvin, D.: *What Does “Product Quality” Really Mean?* MIT Sloan Management Review. (1984).
7. Gurzki, T., Hinderer, H.: *Eine Referenzarchitektur für Software zur Realisierung von Unternehmensportalen*. *Wissensmanagement*. (2003).
8. Hallak, J.C., Schott, P.K.: *Estimating Cross-Country Differences in Product Quality*. (2008).
9. Hughes, J.A. et al.: *Faltering from ethnography to design*. Presented at the CSCW '92: Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work, New York, New York, USA December (1992).
10. Jordan, B.: Chapter 3 *Ethnographic workplace studies and CSCW*. *The Design of Computer Supported Cooperative Work and Groupware Systems*. pp. 17–42 Elsevier (1996).
11. Marti, P.: *Structured task analysis in complex domains*. *Ergonomics*. 41, 11, 1664–1677 (1998).
12. Melinat, P. et al.: *Information Overload: A Systematic Literature Review*. Presented at the 13th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research, Lund, Sweden January 24 (2014).
13. Millen, D.R.: *Rapid ethnography: time deepening strategies for HCI field research*. Presented at the DIS '00: Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, New York, New York, USA August (2000).
14. Mooney, J.G. et al.: *A process oriented framework for assessing the business value of information technology* (Reprinted from Proceedings of the sixteenth annual International Conference on Information Systems, pg 17-27, 1995). *Data Base for Advances in Information Systems*. 27, 2, 68–81 (1996).
15. Parker, M.: *Information Economics - an Introduction*. *Datamation*. 33, 23, 86–& (1987).
16. Van Der Zee, H., Zee, H.T.: *Measuring the value of information technology*. *Measuring the value of information technology*. (2002).