

Masterarbeit

Konzeption und Umsetzung einer Balanced Scorecard zur
Nutzenmessung anhand eines Lehr- und Lernportals im Rahmen des
KOSMOS Projektes

eingereicht am 07.04.2015

von

Patrick Spenke | Wiggersstraße 9 | 18057 Rostock

Matrikel-Nr.: 209204681

Gutachter:

Prof. Dr. Kurt Sandkuhl

Universität Rostock

Albert-Einstein-Str. 22

18059 Rostock

Zweitgutachter:

Dr. Meike Klettke

Universität Rostock

Albert-Einstein-Str. 22

18059 Rostock

Betreuer:

Dirk Andreas Stahmer

Universität Rostock

Albert-Einstein-Str. 22

18059 Rostock

Kurzfassung

Die Universität Rostock entwickelt im Rahmen des KOSMOS Projekts ein tragfähiges Konzept für lebenslanges Lernen. Ziel dieses Projektes ist es, Möglichkeiten zu schaffen, um sich Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzueignen. Um dem Projekt eine Unterstützung durch IuK-Technologie zu bieten, wurde das Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS entwickelt. Mit der Entwicklung des Portals stellt sich gleichzeitig die Frage nach dem Nutzen der Effekte. Gegenstand dieser Masterarbeit ist zum einen die Entwicklung eines Rahmenwerks, welches sich am Balanced-Scorecard Ansatz orientiert und es erlaubt, das Portal MeinKOSMOS zu evaluieren. Zum anderen ist auch die Evaluation selbst Bestandteil. Die Arbeit ist in drei Bereiche gegliedert: der Grundlagenteil, welcher u.a. der Identifizierung von strategischen Zielen, Indikatoren und Maßnahmen dient, die Entwicklung des Rahmenwerks sowie die Anwendung des Rahmenwerks.

Abstract

As part of the KOSMOS project, the University of Rostock develops a sustainable concept for lifelong learning. The objective of the project is the creation of possibilities to obtain knowledge, capabilities and skills. The learning and teaching portal MyKOSMOS has been developed for supporting the project with information and communication technology. The development of the portal also implies the determination of the benefits provided. The purpose of this master thesis is the development of a framework, based on the balanced scorecard, which is responsible for both the evaluation of the portal MyKOSMOS as well as the conduct of the evaluation. The paper is divided into three sections: The fundamentals, which deal with the identification of strategic objectives, indicators and measures, the development of the framework and the deployment of the framework.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation.....	1
1.2 Motivation.....	2
1.3 Struktur.....	3
2 Das KOSMOS Projekt.....	4
2.1 MeinKOSMOS – das Lehr- und Lernportal	4
2.2 Die technische Infrastruktur	5
3 Der Wert von IT	7
3.1 Verschiedene Ansätze zum Messen des Wertes von IT	9
3.1.1 Prozess-orientierte Ansätze.....	10
3.1.2 Ansätze mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen.....	11
3.1.3 Projekt-orientierte Ansätze.....	14
3.1.4 Scorecard-basierte Ansätze.....	15
3.2 Ausgewählter Ansatz.....	19
4 Bildungscontrolling und E-Learning.....	20
4.1 Bildung.....	20
4.2 Controlling.....	21
4.3 Bildungscontrolling.....	22
4.4 E-Learning	25
5 Möglichkeiten zur Erfolgsmessung	28
5.1 Kennzahlenanalyse.....	28
5.2 Evaluation	30
5.3 Ex post-Evaluation nach Kirkpatrick.....	32
6 Literaturvorstellung.....	35
6.1 My Balanced Scorecard – Herwig Friedag und Walter Schmidt - 2011	35
6.2 Balanced Scorecard – Erfolgreiche IT-Auswahl, Einführung und Anwendung - Frank Barthalemy et al. – 2011	36
6.3 Balanced Scorecard umsetzen - Horváth & Partners – 2007.....	36
6.4 Internetempfehlungen.....	37
6.5 Grundlage für das Rahmenwerk	38
7 Das Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte von MeinKOSMOS.....	38
7.1 Vision und Strategie.....	39
7.2 Perspektiven	41
7.3 Kritische Erfolgsfaktoren.....	44

7.3.1	Organisationsperspektive	46
7.3.2	Studentenperspektive	47
7.3.3	Dozentenperspektive.....	48
7.3.4	Zukunftsfähigkeitsperspektive	49
7.4	Ursache-Wirkungs-Modell	50
7.5	Kennzahlen.....	52
7.5.1	Organisationsperspektive	54
7.5.2	Studentenperspektive	56
7.5.3	Dozentenperspektive.....	58
7.5.4	Zukunftsfähigkeitsperspektive	59
7.6	Maßnahmen	61
7.6.1	Organisationsperspektive	62
7.6.2	Studentenperspektive	63
7.6.3	Dozentenperspektive.....	66
7.6.4	Zukunftsfähigkeitsperspektive	67
8	Evaluation des Portals MeinKOSMOS	70
8.1	Vorstellung der Fallstudie	70
8.2	Datenerhebung	71
8.3	Auswertung der Fallstudie	72
8.4	Anwendung des Rahmenwerks.....	74
8.4.1	Organisationsperspektive	74
8.4.2	Studentenperspektive	75
8.4.3	Dozentenperspektive.....	77
8.4.4	Zukunftsfähigkeitsperspektive	78
9	Fazit	79
9.1	Zusammenfassung.....	79
9.2	Kritische Würdigung.....	79
9.3	Ausblick	81
Anhang: Fragebogen.....		VII
Literaturverzeichnis.....		VIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 IS Success	13
Abbildung 2 Die Balanced Scorecard	17
Abbildung 3 Die 4 Level	32
Abbildung 4 Komponenten der Balanced Scorecard	39
Abbildung 5 Ursache- Wirkungs-Modell.....	51
Abbildung 6 Beobachterkomponente	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 IT Effekte.....	11
Tabelle 2 Projektorientierter Ansatz	15
Tabelle 3 Nutzungsstatistik	73
Tabelle 4 Nutzerbewertung	73

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
BSC	Balanced Scorecard
MOOC	Massive Open Online Course
IuK	Information und Kommunikation
KOSMOS	Konstruktion und Organisation eines Studiums in offenen Systemen
LLL	Lebenslanges Lernen
LSF	Portal für Lehre, Studium und Forschung
REST	Representational State Transfer

1 Einleitung

„Was du nicht messen kannst, kannst du nicht lenken.“

- Robert S. Kaplan

1.1 Ausgangssituation

Lebenslanges Lernen (LLL) beschreibt ein Konzept, welches das organisierte Weiterlernen in jeder Lebensphase ermöglicht. Die Universität Rostock entwickelt mit dem Projekt KOSMOS ein tragfähiges Konzept für LLL. Ziel dieses Projektes ist es, Möglichkeiten zu schaffen, um sich Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzueignen. Um dem Projekt eine Unterstützung durch IuK-Technologie zu bieten, ist das Arbeitspaket 1.5 definiert worden, welches die Schaffung einer medialen Infrastruktur beinhaltet. Dadurch wird eine Bereitstellung von Lerninhalten und die Vernetzung der Teilnehmer erreicht. Dies wird mit dem Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS, basierend auf Liferay, umgesetzt. Dabei soll das Portal mittels Kontext-Basierung die Idee des KOSMOS Projektes, in jeder Lebensphase zu lernen, effektiv unterstützen.

Mit der Entwicklung des oben beschriebenen Portals stellt sich gleichzeitig die Frage nach dem Nutzen der Effekte, welchen dieses Portal mit sich bringt. Um diese Effekte bewerten zu können, müssen unterschiedliche Aspekte berücksichtigt werden, wie z.B. der wahrgenommene Nutzen durch den Lerner oder die Auswirkungen auf den Lernprozess. Dabei bietet sich die Entwicklung eines Rahmenwerks an, das die unterschiedlichen Aspekte und Dimensionen der Bewertung in sich vereint. Eine Möglichkeit hierbei ist die Verwendung des Ansatzes der Balanced Scorecard als Grundlage des Rahmenwerks. Die BSC betrachtet einen Sachverhalt aus verschiedenen Dimensionen und bewertet diesen mittels einer ausgewogenen Auswahl an Indikatoren. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Rahmenwerks auf Grundlage der BSC und wendet diese am Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS an.

1.2 Motivation

Der Grund einer Evaluation besteht darin, zu überprüfen, ob die Ergebnisse eines Projekts oder einer Unternehmung mit dessen bzw. deren Zielen übereinstimmen. Das Besondere an der BSC, dass diese nicht nur Auskunft über den aktuellen Stand der Zielerreichung gibt, sondern gleichzeitig dabei hilft, die entsprechenden Ziele in Maßnahmen zur Zielerreichung umzusetzen. Ursprünglich Anfang der 90er Jahre von Kaplan und Norton entwickelt, um Unternehmensstrategien in konkrete Maßnahmen zu überführen, zeigt diese Arbeit, wie die BSC auch auf Softwareportale angewendet werden kann. Die Herausforderung besteht in der Identifizierung von strategischen Zielen und Indikatoren, die sowohl für den eigentlichen Daseinszweck des Portals stehen als auch darüber hinaus für Aspekte, die beispielsweise für die Softwarequalität stehen. Nur so ist es möglich, eine ausgewogene und differenzierte Evaluation durchzuführen und im Zweifelsfall die Gründe zu identifizieren, warum das Portal nicht den gewünschten Effekt erzielt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Generierung der strategischen Ziele und der zugehörigen Indikatoren. Diese Arbeit stellt den kompletten Prozess dar, wie aus verschiedenen Quellen strategische Ziele und Indikatoren gewonnen werden, diese anschließend in das Rahmenwerk einfließen und schließlich zur Evaluation genutzt werden.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, sowohl ein Rahmenwerk zu entwickeln, welches sich am Balanced Scorecard Ansatz orientiert und es erlaubt, das Portal MeinKOSMOS über entsprechende Indikatoren zu evaluieren, als auch die Evaluation selber durchzuführen. Folgende Forschungsfragen sollen dabei beantwortet werden:

Welche Perspektiven, strategischen Ziele und Maßnahmen ergeben sich für das Rahmenwerk in Bezug auf das Portal MeinKOSMOS?

Welche Indikatoren können verwendet werden, um eine Messung durchzuführen?

Welche Interpretation ergibt sich aus den Ergebnissen der Messung?

1.3 Struktur

Diese Arbeit gliedert sich in drei Hauptbereiche: den Grundlagenteil, die Entwicklung des Rahmenwerks sowie die Anwendung des Rahmenwerks. Der Grundlagenteil beschreibt einerseits die Auswahl des gewählten Ansatzes, andererseits beschäftigt er sich mit der Identifikation von geeigneten Indikatoren für das Rahmenwerk. Er ist wiederum in mehrere Kapitel unterteilt und beginnt mit der Vorstellung des Portals MeinKOSMOS sowie der zugehörigen Infrastruktur. Anschließend setzt sich das Kapitel „Der Wert von IT“ mit einer Definition über den Wert von IT auseinander und stellt verschiedene Ansätze zur Bewertung vor. Das darauffolgende Kapitel „Bildungscontrolling und E-Learning“ beschäftigt sich mit dem Nutzen und der Erfolgsmessung in der Bildung bzw. im E-Learning. Das Kapitel „Möglichkeiten zur Erfolgsmessung“ stellt allgemeine und spezielle Mittel zur Erfolgsmessung vor. Der Grundlagenteil wird mit einer Vorstellung der aktuellen Literatur zur BSC abgeschlossen. Der anschließende Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung des Rahmenwerks und untergliedert sich anhand der Komponenten einer BSC. Der dritte Hauptteil der Arbeit beschreibt die Anwendung des entwickelten Rahmenwerks am Portal MeinKOSMOS, indem mittels einer Fallstudie, die zuvor festgelegten strategischen Ziele auf ihren Erreichungsgrad überprüft werden. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung, kritischer Würdigung und dem Ausblick.

2 Das KOSMOS Projekt

Das nachfolgende Kapitel stellt zum einen das Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS vor und zum anderen die verwendete Infrastruktur, die auf der Portalsoftware Liferay basiert. Es wird sowohl auf die Funktionalitäten eingegangen, die das Portal bieten soll, als auch auf die Architektur mit der diese Funktionalitäten umgesetzt werden.

2.1 MeinKOSMOS – das Lehr- und Lernportal

Das Lernportal MeinKOSMOS soll zunächst als Single Point of Entry dienen, der den Zugriff auf alle Anwendungen im Bereich Weiterbildungen an der Universität Rostock ermöglicht. Darunter fallen z.B. das Learning Managementsystem Stud.IP oder die E-Learning Plattform ILIAS. Außerdem wurde eine Metasuchmaschine für das Portal entwickelt, welche basierend auf dem Studiengang des Nutzers Informationen bereitstellt. Die Nutzerorientierung spielt eine zentrale Rolle bei der Umsetzung des Portals. Im Vergleich zu Regelstudiengängen treffen in der Weiterbildung heterogenere Gruppen aufeinander. Der Lernprozess Einzelner ist damit auch individueller geprägt. Um den persönlichen Kontext der Teilnehmer gerecht zu werden und eine individualisierte Informationsbereitstellung zu gewährleisten wird ein Profil des Lernenden geführt. Jeder Teilnehmer besitzt eine sogenannte Private Page im Portal die er mit Portlets, sprich Anwendungen innerhalb des Portals, bestücken kann. Aufgrund des Profils, welches beispielsweise den Studiengang enthält, können dem Nutzer weitere Portlets oder Materialien empfohlen werden. Dies soll das Auffinden von relevanten Informationen erleichtern und den Lern- und Arbeitsprozess unterstützen.

Ein weiterer Aspekt den das Lernportal MeinKOSMOS unterstützen soll, ist die Gruppenarbeit. Eine Voraussetzung dafür ist zunächst, dass eine Gruppenzugehörigkeit innerhalb des Portals festgestellt werden kann. Der Nutzerkontext kann in diesem Falle die Gruppenzugehörigkeit bestimmen. Zur Kommunikation innerhalb der Gruppe bzw. allgemein zwischen den Teilnehmern stehen den Nutzern verschiedene asynchrone Kommunikationsmittel wie E-Mail oder Foren und synchrone Kommunikationsmittel, wie ein Chat zur Verfügung. Des Weiteren können sich die

Nutzer Kollaborationswerkzeuge wie z.B. Google Docs zum gemeinsamen Erstellen, Bearbeiten und Speichern von Dokumenten bedienen.

Nicht nur die Interaktion unter den Studenten, sondern auch die zu Dozenten und Betreuern spielt eine wichtige Rolle im Lernprozess. Ein Forum bietet auch hier die Möglichkeit, sowohl individuellen als auch universellen Kontakt herzustellen mit dem Ziel, Fachfragen nur einmal dokumentieren zu müssen. Zudem können virtuelle Lernumgebungen durch sogenannte Webinare geschaffen werden in dem ganze Lehrveranstaltungen live übertragen werden. Nutzerkontext und Empfehlungsmöglichkeiten spielen hier eine Rolle wenn zusätzlich Inhalte oder Anmerkungen sichtbar gemacht werden sollen. Darüber hinaus kann der persönliche Kontakt u.a. für Rückfragen über (Video)Chats gestaltet werden, die im Rahmen von Sprechstunden abgehalten werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Lernportal MeinKOSMOS folgende Aspekte beinhaltet:

- Integration von neuen und bestehenden Inhalten
- individualisierte Informationsbereitstellung
- Unterstützung von Gruppenarbeiten
- Kontakt während der Selbstlernphasen – Tutoring¹

2.2 Die technische Infrastruktur

Bei der Auswahl der Software zur Umsetzung der angestrebten medialen Unterstützung gab es u.a. folgende Anforderungen:

- Erweiterbarkeit der Software mit Hilfe von eigenen Modulen
- Verwendung von Open Source Software
- Aktualität und Support der Software
- Grundmenge an Funktionalitäten für die Unterstützung von Gruppen und Individuen sowie Individualisierungsmöglichkeiten für diese²

¹ Vgl. Borchardt, U./ Sandkuhl, K./ Stamer, D. (2013)

² Vgl. Borchardt, U./ Sandkuhl, K./ Stamer, D. (2013)

Auf Basis dieser Anforderungen wurde die Open Source Variante der Portalsoftware Liferay gewählt.³ Verschiedene Möglichkeiten werden Entwicklern hier geboten, um das Portal zu gestalten. Eine findet sich in den sogenannten Portlets, welche wie unabhängige Webanwendungen innerhalb des Portals fungieren. Liferay basiert auf dem Model-View-Controller Prinzip, welches es erlaubt, die Darstellung der Inhalte von der verarbeitenden Logik zu trennen. Die Portlets agieren dabei als Softwaremodule, die mit Hilfe von Java Klassen die verarbeitende Logik enthalten. Als Grundlage für die Benutzeroberfläche dienen JavaServer Pages (JSP). Bei der Installation der Liferaysoftware werden dem Nutzer bereits fertige Portlets zur Verfügung gestellt. Weitere Portlets werden über das Internet zum Download angeboten. Darüber hinaus steht Programmierern ein Software Development Kit (SDK) zur Verfügung um weitere Portlets zu implementieren. Auch die Anpassung des Layouts über Themes Files, etwa an das Corporate Design der Universität ist möglich. Portlets lassen sich außerdem um JavaScript und CSS Dateien erweitern, die die Verbindung zu Skripten herstellen oder die Darstellung von Inhalten konfigurieren können. Eine andere Möglichkeit der Gestaltung sind Hooks. Diese bewirken die Veränderungen von Standard Portalseiten und -funktionen beispielsweise wie die Nutzervereinbarung. Außerdem kann damit auf Verhalten des Nutzers reagiert werden in dem definiert wird was u.a. nach dem Ein- oder Ausloggen passieren soll.

MeinKOMSOS läuft im Testbetrieb auf einer Windows basierten Virtuellen Maschine im Netzwerk der Informatik. Als Entwicklungsumgebung dient Eclipse, welches mit einem zusätzlichen Plugin zur Entwicklung und zum Betrieb von Liferay ausgestattet wurde. Mit Hilfe einer MySQL Datenbank werden Nutzerinformationen gespeichert. Der Zugriff auf das Portal erfolgt über einen beliebigen Internetbrowser.

³ www.liferay.com

3 Der Wert von IT

Während IT in ihrer frühen Entwicklungsphase noch Wettbewerbsvorteile generieren konnte, gilt sie heute als Standard Werkzeug um überhaupt Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum zu erreichen. Mitte der 1960er Jahre lagen die Ausgaben bei amerikanischen Unternehmen für IT bei lediglich 5%. Am Ende des 20. Jahrhunderts betragen diese Ausgaben schon ca. 50%.⁴

Auch Studien berichten von einem Einfluss von IT auf die Unternehmensperformance und darüber, dass die IT oft zu den Hauptinvestitionen eines Unternehmens gehören.⁵ Mit der wachsenden Bedeutung von IT im Unternehmen stellt sich gleichzeitig die Frage nach dem Ergebnis dieser Investitionen. Daraus ergibt sich auch die Problematik der Nutzenmessung bzw. Wertbestimmung von IT. Da der Einfluss von IT oft indirekt erfolgt und sich nicht zwangsweise an beispielsweise reduzierten Kosten ablesen lässt, gestaltet sich die vollständige Wertbestimmung von IT oft schwierig.

Vor der Präsentation einiger Herangehensweisen zur Nutzenbestimmung von IT soll zunächst geklärt werden, was unter dem Wert von IT verstanden wird und welchen Nutzen IT im Allgemeinen hat.

Wie so oft gibt es auch zu diesem Thema verschiedene Definitionen. Websters New World Dictionary definiert ganz allgemein den Wert von etwas als: „[...] the worth in goods, services or money of an object or person.“ und „that quality of a thing according to which it is thought of as being more or less desirable, useful, estimable, important, etc“. Nach dieser Definition könnte der Wert von IT als ein bestimmter Betrag in Geld ausgedrückt werden. Qualität impliziert das Vorhandensein von Effektivität und Effizienz, welche auch im Folgenden noch eine Rolle spielen werden. Effektivität beschreibt das Produzieren eines gewünschten Effekts, was so viel heißt wie „die richtigen Dinge tun“. Effizienz ist das Verhältnis von nützlicher getaner Arbeit zur gesamten aufgetragenen Arbeit, also „Dinge richtig tun“. Die nachfolgend vorgestellten Ansätze orientieren sich an der Definition von Parker, Benson und Trainor die dem Wert von IT zusätzlich zur monetären Interpretation die organisationale Performance zuschreiben.⁶

⁴ Vgl. Carr, N. (2007)

⁵ Vgl. Huang, S.M./ et al. (2006) S. 984ff.

⁶ Vgl. Parker, M.M./ et al. (1988)

Boumediene Ramdani hat eine Literaturanalyse zum Thema „Business Value of IT“ durchgeführt⁷ und unterscheidet in seiner Definition das IT Vermögen und den wirtschaftlichen Nutzen von IT. Das IT Vermögen wird wiederum differenziert in:

„Vermögenswert Mensch“: Mitarbeiter die durch ihre IT-Kompetenz Geschäftsprobleme lösen können.

„Vermögenswert Technologie“: Plattformen und Datenbanken die das kosteneffektive Betreiben von IT-Anwendungen ermöglichen.

„Vermögenswert Beziehung“: Beziehungen zwischen der Organisation und der IT die Risiken und Verantwortlichkeiten für eine effektive Anwendung von IT aufteilt.⁸

Der wirtschaftliche Wert von IT ergibt sich aus den Auswirkungen der organisationalen Performance einschließlich Effektivität und Wettbewerbsfähigkeit durch IT sowohl auf intermediärer Prozessebene als auch auf unternehmensweiter Ebene. IT wird außerdem als wertvoll erachtet wenn sie umfangreiche Möglichkeiten zur Verbesserung der Flexibilität, Reduktion der Kosten oder der Steigerung der Produktivität bietet.⁹

Han van der Zee unterteilt die wichtigen IT Investments in drei Klassen: Obligatorische IT, IT Infrastruktur und IT Forschung. Nach ihm kann man den Wert der IT eines Unternehmens nicht durch einen direkten Beitrag an Geschäftsprozesse erkennen. Vielmehr trägt die IT zu den strategischen Zielen und den damit verbunden finanziellen Kennzahlen eines Unternehmens bei. Demnach steht bei der Beantwortung der Frage nach dem Wert von IT nicht der einzelne Beitrag einer IT Applikation oder eines IT Services im Fokus, sondern der Wert im Kontext der gesamten Organisation. Um den gesamten Wert der IT festzustellen bedarf es trotzdem einer differenzierten Betrachtung auf unabhängigem Level. Van der Zee unterscheidet folgende Ausprägungen:

Der *Geschäftswert der IT* erfasst den Wert der IT einer Organisation ausgedrückt in organisationaler Performance bei minimalen Kosten.

⁷ Vgl. Dwivedi, Y.K. (2012) S. 283

⁸ Vgl. Ross, J. W./ et al. (1996) S. 31ff.

⁹ Vgl. Melville, N./ et al. (2004) S. 283ff.

Die *Effektivität der IT* ist der Grad, mit der IT Geschäftsprozesse, -aktivitäten oder –angestellte unterstützt werden, unabhängig von jeglichen Kosten.

Die *Effektivität der IT Versorgung* umfasst den Grad, inwiefern die Versorgung von IT Produkten und Services anhand der IT Strategie und IT Architektur erfüllt wird, unabhängig jeglicher Kosten.

Die *Effizienz der IT Versorgung* meint den Grad der effektiven IT Versorgung zu minimalen Kosten.

Dabei gilt, dass Effektivität untergeordneter Level die Effizienz übergeordneter Level steigert. Ist beispielsweise die IT Versorgung effektiv, so ist die IT Strategie auch effektiver und damit ebenso die Geschäftsprozesse. Die aggregierten Kosten und die endgültige Effektivität der IT werden zusammengenommen als Wert bezeichnet.

3.1 Verschiedene Ansätze zum Messen des Wertes von IT

Der folgende Absatz wird verschiedene Ansätze zum Messen des Wertes von IT vorstellen. 4 Ansätze sollen inklusive eines typischen Vertreters präsentiert und kurz diskutiert werden:

- Prozess-orientierte Ansätze, wie die IT Business Value Metrik¹⁰
- Ansätze mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen, wie das IS Success Model¹¹
- Projekt-orientierte Ansätze, wie Information Economics von Parker und Benson¹²
- Scorecard-basierte Ansätze, wie das B_{TRIPLE}E-Framework¹³

¹⁰ Vgl. Mooney, J./ et al. (1995)

¹¹ Vgl. DeLone W., McLean, E. (1992)

¹² Vgl. Parker, M.M./ et al. (1988)

¹³ Vgl. van der Zee, H. (2002)

3.1.1 Prozess-orientierte Ansätze

Prozess-orientierte Ansätze messen den wirtschaftlichen Wert von IT anhand der Verbesserungen an einzelnen Prozessen. Man unterscheidet auf der Prozessebene zwischen operationalen Prozessen und Managementprozessen. IT kann die Effizienz von operativen Prozessen u.a. durch Automation, Verbesserung der Effektivität und Zuverlässigkeit steigern. Entscheidende Kriterien sind dabei Durchlaufzeit, Ressourcenverbrauch und Fehleranzahl. Auf Managementebene können Prozesse durch Verbesserung der Verfügbarkeit und Kommunikation von Information profitieren.

Mooney et al. entwickelten ein Rahmenwerk, welches auf der prozess-orientierten Messung des Geschäftswertes von IT aufbaut. Sie sehen die Notwendigkeit einer prozessorientierten Sicht in der Identifizierung des wertbringenden Mechanismus durch IT, der Entwicklung eines Ansatzes und Metriken zur Messung des Geschäftswertes von Technologie und in der Verbesserung des Verständnis für die Beziehung zwischen IT und der Organisation. Daher integriert das Rahmenwerk folgende Aspekte:

- Typologie von Geschäftsprozessen
- Typologie von potentiellen Effekten von IT auf diese Prozesse
- ein Rahmenwerk zur Analyse des wirtschaftlichen Wertes der durch diese Effekte entsteht

Die potentiellen Effekte werden in drei Kategorien unterteilt. Die erste umfasst die automatisierenden Effekte welche sich aus der Perspektive ergeben wenn IT als Anlagevermögen zur Substitution für Arbeit angesehen wird. Ein Wert ergibt sich hier hauptsächlich aus den Auswirkungen durch Produktivitätssteigerung, Arbeitskraft-einsparungen oder Kostenreduktion. Die zweite Kategorie umfasst informatorische Effekte, welche sich aus der Fähigkeit von IT Informationen zu sammeln, zu speichern, zu verarbeiten oder zu verbreiten ergibt. Der Wert ergibt sich hierbei durch verbesserte Entscheidungsqualität, geringeren Ressourcenverbrauch oder verbesserter organisationaler Effektivität.

Die dritte Kategorie impliziert transformierende Effekte, die IT bei der Unterstützung von Prozessinnovationen und -transformationen generiert. Reduzierte Durchlaufzeiten, verbesserte Ansprechbarkeit oder Service und Produktverbesserungen ergeben hier einen wirtschaftlichen Mehrwert. Die folgende Übersicht systematisiert die wirtschaftlichen Auswirkungen dieser Effekte anhand operationaler Prozesse und Managementprozesse:

	automatisierend	informativ	transformierend
<i>operational</i>	Lohnkosten Zuverlässigkeit Inventarkosten Effizienz	Inanspruchnahme Verbrauch Qualität Reaktionsfähigkeit	Produkt- und Serviceinnovationen Durchlaufzeiten
<i>Management</i>	administrative Kosten Steuerung Berichtswesen	Effektivität Entscheidungs- qualität Kreativität	Wettbewerbsflexi- bilität Wettbewerbsfähig- keit

Tabelle 1 IT Effekte

3.1.2 Ansätze mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen

Ansätze mit dem Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen, wie das Information System Success Modell von DeLone und McLean, setzen bei der Evaluierung des Geschäftswertes von IT eher auf den von Benutzern wahrgenommenen Nutzen als auf finanzielle Kennzahlen. In der Vergangenheit haben eine Vielzahl an Forschern Studien durchgeführt um Faktoren zu finden, die zum Erfolg von IT beitragen. Dabei haben verschiedene Forscher verschiedene Aspekte des Erfolges betrachtet, was einen Vergleich und eine kumulative Betrachtung der Faktoren schwierig macht. Um die Forschung zu strukturieren und eine integrierte Sicht auf das Konzept IS Success zu präsentieren haben DeLone und McLean eine umfassende Taxonomie eingeführt. Diese basiert auf theoretischer sowie empirischer Forschung und beinhaltet folgende 6 Kategorien des IS Success:

Systemqualität: Diese Dimension umfasst die Untersuchung des informationsverarbeitenden Systems. Die Maßnahmen zur Feststellung der Systemqualität

orientieren sich eher an technisch orientierterer Performance. Zu messende Aspekte können zum Beispiel die Verlässlichkeit oder Benutzerfreundlichkeit eines Systems sein.

Informationsqualität: Bei dieser Dimension steht der Output eines Systems, die Informationsqualität, im Fokus. Die Exaktheit, Vollständigkeit, Verlässlichkeit oder Relevanz von Informationen sind Beispiele für Faktoren die gemessen werden können um Informationsqualität festzustellen.

Informationsnutzung: Die Häufigkeit der Benutzung des Outputs eines Systems in Form von Informationen oder die Häufigkeit der Benutzung des Systems selbst kann Aufschluss über den Erfolg von IT geben. Voraussetzung dafür ist, dass die Benutzung des Systems freiwillig erfolgt. Gemessen werden kann die Benutzung beispielsweise durch Befragungen, Berichte oder durch Logging am Informationssystem selber.

Nutzerzufriedenheit: Wenn die Benutzung eines bestimmten Informationssystems notwendig ist kann man die Nutzerzufriedenheit zur Bestimmung des Erfolgs von IS betrachten. Wichtig dabei ist darauf zu achten wessen Zufriedenheit man misst. Manche Studien haben vergleichsweise die Zufriedenheit von Angestellten in leitenden Positionen mit Management Informationssystemen untersucht. Andere erforschten die Zufriedenheit von Handelsvertretern mit Computersystemen. Die Einstellung der Nutzer gegenüber Computersystemen beeinflusst hierbei die Nutzerzufriedenheit und sollte daher bei der Messung mit einbezogen werden.

Individuelle Auswirkungen: Unter der individuellen Auswirkung ist der Effekt auf das Verhalten eines Nutzers durch das Informationssystem zu verstehen. Auswirkung wird dabei auch mit Performance assoziiert und ist somit ein Indiz dafür, dass das Informationssystem einen positiven Effekt erbringt, wenn jemand seine oder die Performance des Unternehmens verbessert. Individuelle Auswirkungen können sich aber auch durch ein besseres Verstehen des Entscheidungskontextes, Veränderung der Nutzeraktivität oder durch veränderte Bewertung des Nutzens von Informationen bemerkbar machen.

Organisationelle Auswirkungen: Organisationelle Auswirkungen sind Effekte die das Ziel einer Organisation beeinflussen. Je nach Art der Organisation können diese Ziele Gewinnmaximierung bzw. Kostenreduktion enthalten, aber auch nichtmonetäre Ziele

wie Steigerung der Kundenzufriedenheit, Akquirierung neuer Marktanteile oder das Erschließen von Verbundeffekten.

Delone und McLean benutzten diese 6 Kategorien um die Forschung um das Thema IS Success zu systematisieren. Dabei konnten sie unter anderem folgende Beobachtungen machen:

1. Forscher haben eine Vielzahl an abhängigen Variablen aus denen sie wählen können. Das bedeutet, dass es nicht die eine beste Maßnahme gibt um IS Success zu messen. Die Wahl der Variable hängt u.a. vom Ziel der Studie, organisatorischen Kontext oder der Forschungsmethode ab.
2. Um Forschungsergebnisse vergleichen zu können muss die Anzahl verschiedener abhängiger Variablen signifikant reduziert werden.
3. Es existieren zu wenige Feldversuche, die den Einfluss von Management Informationssystemen auf die organisationale Performance untersuchen. Dies liegt oft an der Schwierigkeit, den Beitrag von Informationssystem zur organisationalen Performance von anderen Einflüssen zu isolieren.
4. Die 6 Kategorien samt ihrer Maßnahmen zeigen, dass IS Success ein multidimensionales Konstrukt ist und auch als solches gemessen werden sollte. Viele Studien haben nur ein oder zwei der Kategorien verwendet, um IS Success zu messen. Für ein akkurateres Ergebnis ist es aber notwendig multiple Maßnahmen zur Messung von IS Success anzuwenden.

Die folgende Übersicht zeigt das IS Success Model in Form eines Prozess-Konstruktes der kausale und temporäre Einflüsse beinhalten muss:

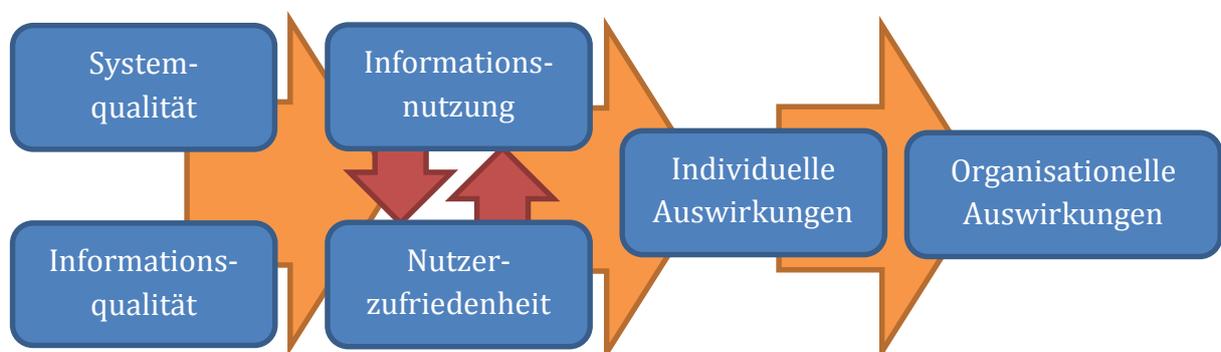


Abbildung 1 IS Success

Die 6 Dimensionen des IS Success Modells sind nicht unabhängig voneinander, sondern befinden sich in wechselseitiger Beziehung. Am Anfang steht das Informationssystem welches durch unterschiedliche Ausprägungen in System- und Informationsqualität charakterisiert wird. Dies beeinflusst wiederum den Gebrauch der Information und die Nutzerzufriedenheit. Darüber hinaus kann die Häufigkeit der Informationsnutzung die Nutzerzufriedenheit positiv oder negativ bedingen und umgekehrt. Direkter Nachfolger ist die individuelle Auswirkung welche in der organisationalen Auswirkung mündet.

Das Modell von DeLone und McLean fasst die vorhergehende Forschung in einem einfachen Modell zusammen. Damit integriert es existierende Ansätze aus der IS Success Forschung und stellt deren Beziehungen und Interaktionen in einem Modell dar. Hieraus ergibt sich, dass IS Success ein multidimensionales Konstrukt ist, welches individuelle Maßnahmen zu einem umfassenden Messinstrument für den Erfolg von Informationssystemen kombiniert.

3.1.3 Projekt-orientierte Ansätze

Information Economics von Parker und Benson ist ein Ansatz zur Bestimmung des Wertes von IT Investments über die Analyse von Projekten. Gleichzeitig werden das einzelne Projekt als auch das Projektportfolio betrachtet, um eine Entscheidung für das Projekt zu treffen, welches den größten Wert generiert. Das Verfahren beginnt zunächst mit einer Analyse der finanziellen und strategischen Ziele. Anschließend werden Indikatoren zur Evaluation eines Projektes aufgestellt. Klassischer Weise werden diese unterteilt in Kennzahlen, die einerseits für den Nutzen und andererseits für Risiken stehen. Kennzahlen, die den Nutzen beschreiben sind z.B. Return on Investment (ROI), generierte Wettbewerbsvorteile oder der Grad, mit dem ein Projekt mit der Unternehmensstrategie übereinstimmt. Risiken können u.a. das organisationale Risiko oder das IT-Infrastruktur Risiko sein. Ersteres bezieht sich auf die Abhängigkeit eines Projekts von IT-, Wirtschafts- oder Management-Knowhow in einer Organisation. Das IT-Infrastruktur Risiko bezieht sich auf die Fähigkeit der IT-Infrastruktur, das Projekt in der vorhergesehen Weise zu unterstützen, also z.B. durch Datenadministration, Kommunikation oder verteilte Systeme. Nachdem alle notwendigen Indikatoren aufgestellt sind müssen diese anhand einer vorher definierten Skala bewertet werden. Anschließend wird jedem Indikator ein Gewicht zugeordnet, um besonders wichtige

Indikatoren hervorzuheben. Der summierte Punktestand der Risiken wird vom summierten Punktestand des Nutzens abgezogen und ergibt damit die finale Kennzahl. Mittels dieser Kennzahl können nun Projekte untereinander verglichen oder ein einzelnes Projekt innerhalb eines Portfolios positioniert werden, um weitere Schritte, wie das Fortführen oder Beenden eines Projektes, durchzuführen. Die nachfolgende Übersicht zeigt einen beispielhaften Vergleich von 3 Projekten:

<i>Projekt</i>	ROI	SM	CA	MI	CR	OR	SA	DU	TR	IR	Wert	Risiko
<i>P1</i>	10	2	0	6	0	0	2	0	-4	-4	20	-8
<i>P2</i>	4	2	4	8	0	-2	2	-4	-4	-4	20	-14
<i>P3</i>	3	4	6	0	4	-8	3	-2	-2	-4	20	-16

Tabelle 2 Projektorientierter Ansatz

ROI – Return on investment

SA – Strategic IS architecture

SM – Strategic Match

DU – Definitional uncertainty

CA – Competitive Advantage

TR – Technical risk

MI – Management information

IS – IS infrastructure risk

CR – Competitive response

OR – Project organizational risk

3.1.4 Scorecard-basierte Ansätze

Anfang der 90er Jahre entwickelten Robert S. Kaplan, Professor an der Harvard Business School, und David P. Norton, Gründer und Geschäftsführer des Nolan Norton Institute, die Balanced Scorecard als Instrument zur Umsetzung von Strategien in die Praxis. Ziel dabei war es, nicht auf Performance-Measurement-Ansätze zu setzen die nur auf finanziellen Kennzahlen beruhen und damit vergangenheitsorientiert sind, sondern einen Ansatz zu schaffen, der Managemententscheidungen ermöglicht, welche auf einer Anzahl ausgewogener Indikatoren aus verschiedenen Perspektiven basieren. Der Ansatz wurde wohlwollend von der Industrie aufgenommen da er nicht die Schwächen vergangener Managementansätze besaß wie das Fehlen von Aussagen über Kunden-

beziehungen, der Ausbau von internen Geschäftsprozessen oder Beziehungen zu Investoren.¹⁴

Die Balanced Scorecard hilft in erster Linie der Strategie einer Organisation und deren Umsetzung. Sie beantwortet Fragen im Unternehmen wie:

- „Wie sollen wir gegenüber Teilhabern auftreten, um finanziellen Erfolg zu haben?“
- „In welchen Geschäftsprozessen müssen wir die Besten sein, um unsere Teilhaber und Kunden...[zufrieden zu stellen]“
- „Wie sollen wir gegenüber unseren Kunden auftreten, um unsere Vision zu verwirklichen?“
- „Wie können wir unsere Veränderungs- und Wachstumspotenziale fördern, um unsere Vision zu verwirklichen?“¹⁵

Die Balanced Scorecard funktioniert deduktiv. Als erstes steht eine Vision. Aus dieser werden dann Ziele abgeleitet, die mittels Steuerungsgrößen überwacht und durch Maßnahmen erreicht werden können. Umgekehrt sollte auch durch eine gut durchdachte BSC die Strategie zu erkennen sein. Damit wird die Verbindung zwischen Strategie und Umsetzung geschaffen. Mit der BSC soll die Organisation ganzheitlich aber auch detailliert betrachtet werden. Das heißt, dass die Ziele der gesamten Organisation betrachtet und bis auf Mitarbeiterebene heruntergebrochen werden. Voraussetzung für den Erfolg durch die BSC ist, dass alle Beteiligten einer Organisation, von Führungskräften bis zu Mitarbeitern auf der operativen Ebene, bei der Umsetzung der Strategie eingebunden werden.¹⁶

Der Kern der BSC besteht aus den unterschiedlichen Perspektiven wodurch neben monetären Zielen, wie Umsatz oder ROI auch nichtmonetäre Ziele, wie Kundenzufriedenheit oder Innovation, berücksichtigt werden. Da diese nichtmonetären Ziele oft als Werttreiber finanzieller Kennzahlen fungieren, gelten diese als Frühindikatoren und machen ein frühzeitiges Einlenken bei negativen Auswirkungen möglich. Bei der BSC handelt es sich um ein ausgewogenes System. Es beinhaltet sowohl kurzfristige als auch langfristige Ziele, monetäre und nicht monetäre Kennzahlen, Früh- und Spätindikatoren

¹⁴ Vgl. Barthélemy, F. (2011) S. 57

¹⁵ Kaplan, R./ Norton, D. (1992) S. 72

¹⁶ Vgl. Barthélemy, F. (2011) S. 58f.

sowie interne und externe Sichten. Kaplan und Norton schlagen in ihrer Publikation 4 Perspektiven vor, aus der eine Organisation betrachtet werden soll:

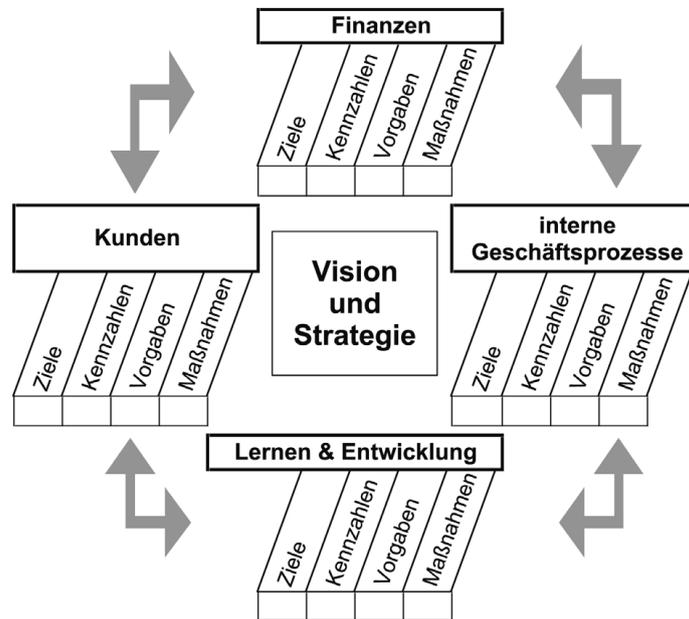


Abbildung 2 Die Balanced Scorecard¹⁷

Finanzperspektive: Diese Perspektive gibt Aufschluss über die finanzielle Performance einer Organisation. Typische Finanzkennzahlen sind Cashflow, Eigenkapitalrendite oder Umsatzwachstum. Bei Unternehmen kommt der Finanzperspektive eine besonders wichtige Stellung zugute, da es ohne langfristige finanzielle Fortschritte und Gewinne nicht existieren kann.

Kundenperspektive: Im Fokus stehen hier Aktivitäten die auf den Kunden, den Markt und die Konkurrenz ausgerichtet sind. Ziele dabei sind u.a. Lieferpünktlichkeit, Kundenzufriedenheit oder Marktanteil.

Interne Geschäftsprozesse: Aktivitäten, die zur Erzeugung des Wertangebots einer Organisation beitragen werden in dieser Perspektive betrachtet. Dazu gehört auch die Betrachtung von Qualität, Kosten und neuen Produkten.

Lernen und Entwicklung: Dies wird auch als Perspektive der Mitarbeiter angesehen, da hier immaterielle Werte betrachtet werden, um betriebliche Aktivitäten und Kunden-

¹⁷ Friedtag, H./ Schmidt, W. (2006) S. 11

beziehung zu verbessern. Ausschlaggebend sind zum Beispiel Motivation, Produktivität oder Zufriedenheit der Mitarbeiter.¹⁸

Wie in der Abbildung dargestellt müssen für alle Perspektiven die Ziele, Kennzahlen, Vorgaben und Maßnahmen festgelegt werden. Dabei sind die vorgestellten Perspektiven nur ein Vorschlag von Kaplan und Norton. Bei der Entwicklung einer eigenen BSC können ganz andere Perspektiven eine Rolle spielen. Auch die Anzahl der Perspektiven kann variieren.

Ein Ansatz, der ähnlich funktioniert wie das Konzept der BSC ist BTRIPPLE Framework von Han van der Zee. Es bietet eine Vielzahl an Kennzahlen zur Performancemessung für die IT. Das Modell baut auf den bereits erwähnten Dimension Wert der IT, Effektivität der IT, Effektivität der IT Versorgung und Effizienz der IT Versorgung auf. Ähnlich wie bei IS Success gilt auch hier die Einsicht, dass es nicht die eine Maßnahme gibt um IT Performance zu messen, sondern es multiple Maßnahmen braucht um verschiedene Beziehungen auf verschiedenen Ebenen zu reflektieren. Der zugrunde liegende Gedanke dabei ist, dass der Wert von IT mit der Performance einer Organisation zusammenhängt. Dabei kann eine Organisation seine Performance auf drei verschieden Arten verbessern:

- finanzielle Performance z. B. durch Reduzierung von Lohnkosten oder durch die Verbesserung der Produktivität
- geschäftliche Performance u.a. durch Vergrößerung des Marktanteils oder Steigerung Kundenzufriedenheit
- strategische Performance beispielsweise durch die Überarbeitung des Geschäftsfeldes mit Bezug auf die Schaffung und Bereitstellung von Produkten und Services

Finanzielle Performance kann wieder durch klassische Kennzahlen wie Profit oder Umsatz gemessen werden. Geschäftliche Performance lässt sich durch Wettbewerbsfähigkeit, Verkaufszahlen, Produktentwicklungszeiten, Produktschaffungszeiten oder Kundenzufriedenheit feststellen. Strategische Performance wird anhand der Ziele die durch das Management gesetzt wurden gemessen.

¹⁸ Vgl. Barthélemy, F. (2011) S. 67

3.2 Ausgewählter Ansatz

Der vorherige Abschnitt zeigt auf, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt den Erfolg von IT zu evaluieren. Alle vier Ansätze haben ihre individuellen Eigenschaften und könnten als Grundlage zur Bewertung des KOMOS Portals dienen. Aufgrund einer detaillierten Betrachtung der Ansätze mit Bezug auf deren Unterschiede soll der Ansatz der Balanced Scorecard als Vorlage zur Evaluierung des KOSMOS Portals dienen. Dennoch sollen die verbleibenden Ansätze als Anregung für Indikatoren weiterhin dienen. Die Gründe für die Entscheidung werden im folgenden Abschnitt dargelegt.

Prozessorientierte Ansätze sind eher spezifisch und individuell für jede Organisation. Dadurch sind sie vergleichsweise aufwendig in der Durchführung, da sie ein genaues Verständnis in Bezug auf die Geschäftsprozesse sowie mögliche wirtschaftliche und informationstechnische Auswirkungen erfordern. Aufgrund des Zeitrahmens zur Erstellung dieser Arbeit kommt dieser Ansatz daher nicht in Frage.

Die Evaluierung des KOSMOS Portals soll aus verschiedenen Perspektiven erfolgen die über die subjektive Betrachtung eines reinen Informationssystems hinausgehen. Individuelle Perspektiven, wie zum Beispiel die Zukunftsfähigkeit werden durch Ansätze mit dem Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen wie von DeLone und McLean nicht ausreichend dargestellt. Dennoch bietet auch dieser Ansatz eine Vielzahl von Aspekten, die als Inspiration dienen wenn es darum geht, zu messende Kriterien zu definieren.

Projektorientierte Ansätze haben die Eigenschaft, dass sie eher der Entscheidungsfindung dienen ob ein bestimmtes Projekt gestartet werden soll oder nicht. Die Evaluierung des KOMSMOS Portals sollte kontinuierlich über einen längeren Zeitraum stattfinden, da sich auch das Portal und die gegebenen Umstände ständig weiterentwickeln. Daher wird auch dieser Ansatz nur als Inspiration zur Definition von messbaren Kriterien dienen.

Der scorecard-basierte Ansatz wiederum vereinigt alle benötigten Anforderungen:

- Erfolgskritische Faktoren werden mit ihren jeweiligen Indikatoren in einer Scorecard akkommodiert.
- Mithilfe dieser Indikatoren kann die Performance der Organisation überwacht werden, was die Scorecard zu einem wichtigen Managementinstrument macht.

- Vision und Ziele können mit der Scorecard operationalisiert werden.
- Der Aufwand zur Entwicklung einer Scorecard ist für den verfügbaren Zeitraum dieser Arbeit angemessen.

Da der Fokus bei der Evaluierung des KOSMOS Portals nicht nur allein auf dem wirtschaftlichen Nutzen für die Organisation liegt, soll nicht van der Zee's BTRIPPLEE Methode sondern der ursprüngliche Ansatz von Kaplan und Norton als Grundlage für diese Arbeit gelten.¹⁹

4 Bildungscontrolling und E-Learning

Das Kapitel „Bildungscontrolling und E-Learning“ thematisiert, über die Einführung in das Thema Bildung hinaus, die Erfolgsmessung von Bildungsmaßnahmen und analysiert den Nutzen von E-Learning Angeboten. Des Weiteren dient dieses Kapitel der Identifizierung von strategischen Zielen und Kennzahlen für das Rahmenwerk.

4.1 Bildung

Der Begriff der Bildung bezeichnet „den Prozess der Entwicklung von Individualität und Persönlichkeit eines Menschen mit der ihn umgebenden sozialen und natürlichen Umwelt“²⁰ Allgemeiner betrachtet versteht man unter Bildung auch die Aneignung von Wissen bzw. Fähigkeiten und Fertigkeiten.²¹ Thomas R. Hummel differenziert darüber hinaus zwischen verschiedenen Ausprägungen des Bildungsbegriffes. Unterschieden werden Aus-, Fort- und Weiterbildung. Die (Erst-)Ausbildung ist dafür gedacht, eine Person für einen bestimmten Beruf zu qualifizieren z.B. in Form einer Berufsausbildung oder eines Studiums. Die Fortbildung hingegen versteht sich als Fortsetzung der Ausbildung während der Berufsausübung um Qualifikationsdefizite auszugleichen oder verändernden Anforderungen entgegenzuwirken. Wenn die Vermittlung der Qualifikation über die benötigte Qualifikation der aktuell ausgeführten Arbeitsaufgabe

¹⁹ Vgl. Sandkuhl, K./ et al. (2008)

²⁰ Müller, U. (2009) S. 72

²¹ Vgl. Bamberger, E. (2007) S. 57

geht spricht man von Weiterbildung. Ziel ist es, allgemeine Kenntnisse, Fertigkeiten, Einstellungen und Verhaltensweisen zu vertiefen oder zu erweitern.²²

Die Bewertung von Bildung mit Blick auf ihren qualitativen bzw. quantitativen Nutzen gestaltet sich oft schwierig. Die gewünschte Leistungserbringung hängt von weiteren externen Faktoren ab. Zum einen wirkt sich Bildung auf jedes Individuum unterschiedlich aus und zum anderen können Aussagen über den Bildungseffekt erst nach Abschluss der Bildungsmaßnahme getroffen werden, womit sich ein zeitverzögerter Ertrag aus der Anwendung des Erlernten ergibt. Darüber hinaus unterliegt die Qualität einer subjektiven Beurteilung, da sie sich aus dem Erfüllungsgrad von Anforderungen aus Sicht des Kunden ergibt.²³ Dennoch gibt es eine Auswahl an Messmethoden um Bildungserfolg festzustellen. Dabei gilt, dass Erfolg ausschließlich mit Bezug auf ein bestimmtes Ziel bzw. ein oder mehrere Erfolgskriterien bestimmt werden kann. Dies trifft nicht nur auf das Controlling im Bildungscontrolling zu, sondern auch für das Controlling allgemein.

4.2 Controlling

Controlling ist eines der wichtigsten Bestandteile des Managements aller Arten von Organisationen. Allgemein betrachtet sichert es den Erfolg einer Unternehmung in einer sich ständig verändernden Umwelt. Die Aufgaben des Controllings sind Planung, Steuerung, Kontrolle, Analyse und Informationsversorgung des Gesamtsystems.²⁴ Essentieller Bestandteil beim Controlling ist das Vorhandensein von Zielen. Ein Ziel stellt einen zukünftig angestrebten Zustand dar. Es bezieht sich z.B. auf betriebliche Prozesse, Organisationsstrukturen oder Personen bzw. Mitarbeiter. Ziele müssen konkret formuliert sein und operationalisiert werden. Außerdem müssen sie untereinander vereinbar sein. Maßnahmen zur Erreichung der Ziele müssen durchgeführt und anschließend die Ist-Werte mit den Soll-Werten verglichen werden. Bei Abweichungen sind die Ursachen zu ermitteln und entsprechende Anpassungen zu tätigen. Ursachen könnten beispielsweise fehlerhafte Durchführung der Maßnahmen

²² Vgl. Hummel, T. (1999) S. 11f.

²³ Vgl. Pfitzinger, E. (2002) S. 5

²⁴ Vgl. Hummel, T. (1999) S. 13

oder gar gänzlich falsche Maßnahmen sein.²⁵

Um Maßnahmen erfolgreich durchzuführen, bedarf es zunächst der Auswahl der richtigen Maßnahme. Deshalb ist es eine weitere Aufgabe des Controllings, Entscheidungsgrundlagen zu bilden. Mithilfe von Prognosen und der entsprechenden Planung werden unter Berücksichtigung möglicher Probleme Alternativen ermittelt und bewertet. Bei der Realisierung muss wie bereits beschrieben eine kontinuierliche Kontrolle erfolgen um bei Abweichungen möglichst zeitnah eingreifen zu können.²⁶

Eine weitere Aufgabe des Controllings ist die Informationsversorgung. Dabei gibt es zwei Informationsflüsse, die eine Rolle spielen. Die Feedbackkontrolle gibt Information über Soll/Ist-Abweichungen am Ende einer durchgeführten Maßnahme. Diese Informationen können dann wieder in die Planung mit einfließen. Während sich Feedback auf die Vergangenheit bezieht kann Feedforward als Frühwarnsystem für auftretende Störung agieren. Ein einfaches Beispiel für Feedforward ist, wenn ein System in einem Haus feststellt, dass ein Fenster geöffnet ist und automatisch die Heizung anstellt, damit das Haus nicht zu stark abkühlt. Damit wird eine laufende Überwachung der Maßnahmen ermöglicht und eine Steuerung in Richtung strategischer Ziele gewährleistet.²⁷

4.3 Bildungscontrolling

Das Bildungscontrolling geht in seiner Ausprägung über das rein betriebswirtschaftliche quantitativ geprägte Controlling hinaus. Allgemein gesehen ist es für die Planung, Steuerung und Kontrolle von Prozessen der Qualifizierung verantwortlich. Dennoch unterscheidet man zwischen dem quantitativen und dem qualitativen Bildungscontrolling. Ersteres befasst sich mit Sachverhalten, die zahlenmäßig eindeutig zu erfassen sind. Dazu zählen u.a. Bildungsinvestitionen und Weiterbildungsaufwendungen die zum Unternehmenserfolg beitragen. Qualitatives Bildungscontrolling beinhaltet Zielgrößen, die nicht quantifizierbar sind. Darunter fällt etwa auch die Einstellung der Mitarbeiter zu Bildungsmaßnahmen oder Leistungs- und Potentialbeurteilungen. Zusammenfassend kann man sagen, quantitatives Bildungscontrolling soll zu einer

²⁵ Vgl. Seibt, D. (2005)

²⁶ Vgl. Gerlich, P. (1999) S. 7f.

²⁷ Vgl. Paetzmann, K. (2006) S. 7

verstärkten Kostentransparenz führen, und qualitatives Bildungscontrolling den Lernerfolg sichern. Weitere Unterziele des Bildungscontrollings sind:

- Transparenz der Bildungskosten und -nutzen
- Analyse und Beeinflussung der Identifikation bzw. der Motivation der Mitarbeiter
- Koordination der Bildungsmaßnahmen hinsichtlich Planung, Analyse und Steuerung
- Ansteigen der Effektivität des Bildungswesens²⁸

Der Bildungserfolg macht sich in verschiedenen Dimensionen des Bildungsprozesses bezüglich Wirtschaftlichkeit, Qualität, Zweckmäßigkeit, Strategie und Auftragskonformität bemerkbar.²⁹ Beim Bildungscontrolling sollte beachtet werden, dass Bildung auch langfristige Wirkung hat und der gesamte Bildungserfolg größer sein kann als bei kurzfristigen Messungen festzustellen ist.³⁰

Abhängig vom Zeithorizont kann zwischen operativen und strategischen Instrumenten des Bildungscontrollings unterschieden werden. Auf der Seite der operativen Instrumente gibt es zunächst die Arbeitsmarktanalyse die Hinweise über zu tätige Personalrekrutierung, Personalentwicklung oder Weiterbildung geben kann. Die systematische Unterstützung der Teilnehmer von Weiterbildungsmaßnahmen zur Sicherung des Lerntransfers ist ein weiteres operatives Instrument. Lerntransfer bezeichnet dabei die Fähigkeit, gelernte Problemlösungen auf vergleichbare Situationen anzuwenden. Mithilfe der Kostenanalyse ist das Erfassen und Vergleichen der Kosten möglich. Dabei kommt es drauf an, welche Kosten mit einbezogen werden. Direkte Kosten wie Honorar- oder Materialkosten können durch indirekte Kosten, wie Personalausfallkosten, ergänzt werden. Von strategischem Nutzen sind unter anderem folgende Instrumente:

- Qualitative Bedarfschätzungen (Delphi-Methode)
- SWOT-Analyse
- Kennzahlenanalyse
- Mitarbeiterportfolios
- Trendexploration

²⁸ Vgl. Hummel, T. (1999) S. 21ff.

²⁹ Vgl. Schöni, W. (2009) S. 73

³⁰ Vgl. Wilkening, O.S. (2002) S. 211

Die Verwendung von Szenarios kann außerdem dabei helfen notwendige Bildungsmaßnahmen oder Chancen und Risiken im Bildungsbereich frühzeitig zu erkennen. Sie sollen die Entwicklung von unterschiedlichen Bildern der Unternehmenszukunft darstellen und damit der strategischen Planung dienen.³¹

Eine weitere Unterteilung des Bildungscontrollings zur Analyse der Bildungsmaßnahmen ist die in Kosten-, Effizienz und Effektivitätscontrolling. Das Kostencontrolling beschäftigt sich mit der Entwicklung und Struktur der Bildungskosten. Das Effizienzcontrolling oder Wirtschaftlichkeitscontrolling überwacht den Einsatz von Ressourcen für die Bildungsaktivität und soll die Verschwendung ebendieser vermeiden. Beim Effektivitätscontrolling steht die ökonomische Rechtfertigung von Bildungsprozessen im Vordergrund. Mithilfe von Arbeitsproduktivitätskennziffern und Indikatorwerten aus Personalstatistiken wird versucht den Beitrag von Bildungsprozessen am Unternehmenserfolg festzustellen.

Die Erfolgsmessung von Bildungsmaßnahmen gestaltet sich dennoch schwierig. Es gibt kein einheitliches Kriterium für Bildungserfolg. Erfolgskriterien müssen individuell festgelegt und möglichst operationalisiert werden. Lediglich der Erfüllungsgrad von Bildungszielen gibt Aufschluss über den Erfolg. Im Gegensatz zum Produktionsbereich fällt im Bildungsbereich auch die Operationalisierung nicht leicht. Die Entwicklung von Führungsverhalten lässt sich nicht so leicht messen wie Kostensenkungen. Hier ist der Erfolg nur indirekt über beobachtbare Indikatoren messbar. Wie bereits erwähnt tritt der Erfolg durch Bildungsmaßnahmen erst nach Beendigung ebendieser ein und meist auch nicht unmittelbar danach. Dies muss bei der Planung zur Erfolgsmessung berücksichtigt werden, insbesondere bei Bildungsmaßnahmen die auf eine Änderung des Verhaltens abzielen. Ein weiteres Problem liegt in der Zurechenbarkeit von Erfolg. Ist einmal ein Anwendungserfolg z.B. durch erhöhten Absatz durch ein Verkaufstraining feststellbar, kann man die Ursache nicht eindeutig auf das Training beziehen, da es häufig weitere Einflussfaktoren gibt.³²

³¹ Vgl. Hummel, T. (1999) S. 29ff.

³² Vgl. Hummel, T. (1999) S. 34ff.

4.4 E-Learning

Eine allgemein formulierte Definition für E-Learning lautet: „E-Learning bezeichnet den Einsatz von Informationssystemen zur Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen.“³³ Etwas ausführlicher ist dagegen folgende Definition: „eLearning ist eine Lehr-/Lernform, die durch Informations- und Kommunikationstechnologie unterstützt oder ermöglicht wird, und der Aufzeichnung, Be- und Verarbeitung, Anwendung und Präsentation von Informationen bzw. Lerninhalten dient. Der digitale Inhalt kann interaktiv und multimedial gestaltet werden, Die Lernprozesse können durch netzbasierte Kommunikation zwischen Lernenden, Tutor, Dozenten oder Mitlernenden ergänzt werden.“³⁴

Das Ziel von E-Learning ist wie bei allen Unterrichtsformen das Lernen. Die Lernenden sollen deklaratives Wissen, prozedurales Wissen und allgemeine Kompetenzen sowie Einstellungen erwerben. Deklaratives Wissen steht dabei für das Faktenwissen also das „Was“ und prozedurales Wissen für die Fähigkeit Wissen anzuwenden also das „Wie“. Diese Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen sollten in möglichst kurzer Zeit angeeignet werden und möglichst lange Zeit behalten und angewendet werden können.³⁵

Durch moderne Computer- und Informationstechnologien ist es möglich besonders stimulierende Lernumwelten zu generieren. Der Lernprozess kann individueller gestaltet werden als bei konventionellem Klassenunterricht. Die Vernetzung ermöglicht die Suche nach zusätzlichen Informationen, Feedback korrigierende Informationen auf Fehler des Benutzers. Die Lernschwierigkeit kann angepasst werden und die individuelle Zeiteinteilung ermöglicht das Lernen zu jeder Tageszeit. Interaktion beispielsweise durch Fehlerrückmeldung, Expertenkommentare oder Anleitungen bei Problem unterstützt die Entwicklung von anwendbarem Wissen. Ein weiterer Vorteil computerbasierten Lernens sind die neuen und einfachen Wege der Datensammlung wie die automatische Zeitmessung, die Verfolgung der vom Nutzer gewählten Schritte über das Logfile oder Fehlerentdeckung in Lernprozessen. Der Nachteil von E-Learning ist der Mangel an sozialer Interaktion. Klassische Erscheinungsformen in der personalen Lehre wie Enthusiasmus und Rhetorik des Dozenten oder Diskussionen zwischen

³³ Gruttmann, S. (2010) S. 9

³⁴ Revermann, C. (2006) S. 26

³⁵ Vgl. Rindermann, H. (2001) S. 296

Dozenten und Studenten kommen genauso kurz wie Gruppenarbeit, Präsentationstechniken oder zwischenmenschliches Verhalten. Allerdings wird versucht der Problematik durch Kollaborations- und Kommunikationswerkzeuge, wie Online-Datenverarbeitungsprogramme, Videokurse oder Videokonferenzen, entgegenzuwirken.³⁶ Bei Online-Kursen verzichtet man auf die Präsenzlehre und setzt auf Informations- und Kommunikationstechnologien zur Vermittlung der Lerninhalte. Ein klassischer webbasierter Kurs beinhaltet unter anderem:

- Lernmaterialien, vorzugsweise in einem multimedialen Format
- Kursbeschreibung, Termine und Fristen, Kursanforderungen
- Mechanismen für diagnostisches, formatives und summative Beurteilung des Lernens
- Werkzeuge zur Lernerverwaltung (Datenhaltung, Statistik, Überwachung und Modellierung)
- Kommunikationswerkzeuge (Diskussionsforen, E-Mail, Chat und Messaging)
- Links zu internen und externen Ressourcen (Datenbanken, Bibliotheken, Websites etc.)

Dabei ist die Vermittlung von Wissen nicht mehr die Aufgabe des Betreuers oder Dozenten. Dies wird bereits von der Technik übernommen. Die zentrale Aufgabe des Betreuers ist das Fördern der Lernprozesse und der sozialen Beziehungen zwischen den Teilnehmern. Wichtige Eigenschaften eines Online-Kurs-Betreuers sind daher unter anderem:

- gute Erreichbarkeit
- zeitnahe und detaillierte Rückmeldung zu Fragen, Kritik, erbrachten Leistungen etc. von Lernenden
- technische Problemlösekompetenz etwa bei Hardware-, Software-, oder Netzwerkproblemen
- Beratungskompetenz zur Kurswahl, Zeitmanagement oder Lernstrategie
- fachliche Kompetenz
- Kompetenz zur Unterstützung von Online-Diskussionen und -Zusammenarbeit³⁷

³⁶ Vgl. Rindermann, H. (2001) S. 298f.

³⁷ Vgl. Handke, J./ Schäfer, A.J. (2012) S. 39

Der Mehrwert von E-Learning erstreckt sich auf verschiedenen Dimensionen. Ein allgemeiner Vorzug gegenüber der klassischen Präsenzlehre ist die Inhaltserschließung unabhängig von Ort und Zeit. Darüber hinaus sind Inhalte und Musterlösungen auch nach dem Zeitraum einer Veranstaltung verfügbar. Durch die zeitliche und örtliche Ungebundenheit kann außerdem eine höhere Nutzerzahl generiert werden. Aus Sicht des Lernenden liegt der Mehrwert von E-Learning zum einen in der Generierung neuer Motivation bei der Inhaltserschließung und zum anderen in der flexibleren Organisation des Studiums. Durch die Integration multimedialer Elemente ist z.B. mehrkanaliges und selbstgesteuertes Lernen möglich. Selbstgesteuertes Lernen wiederum kann durch eigene Zeiteinteilung auch dem Aufmerksamkeitsproblem von klassischen Lehrveranstaltungen entgegenwirken. Bei entsprechender Qualität können E-Learning Angebote ebenso Präsenzveranstaltungen ersetzen und bieten somit einen organisatorischen Vorteil für den Lernenden. Aus deren Sicht entsteht wiederum mehr Freiraum für Präsenzveranstaltungen durch Vermittlung von Inhalten über E-Learning. Dadurch kann in Präsenzveranstaltungen verstärkt auf das Üben und das Diskutieren gesetzt werden anstatt auf Grundlagenvermittlung. Durch die einfache Wiederverwendung von vorhanden Inhalten und Lernkonzepten z.B. durch Materialpools kann außerdem eine Aufwandsreduktion in der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen erreicht werden. Aus Sicht der Institution wie der Universität, entsteht ein Mehrwert durch die Möglichkeit neue Weiterbildungsmöglichkeiten anzubieten. Neue Zielgruppen können so durch berufsbegleitende Online-Studiengänge bei gleichzeitiger Schonung des Lehrpersonals durch die Einschränkung bzw. Wegfall der Präsenz erschlossen werden. Voraussetzung für das E-Learning ist natürlich die Akzeptanz unter den Lernenden und Lehrenden. Dem Mehrwert durch E-Learning stehen außerdem die entsprechenden Kosten für Einrichtung und Durchführung der Angebote gegenüber³⁸.

Beim Evaluieren computerbasierten Lernens müssen zunächst die Rahmenbedingungen und Ziele des Programms geklärt werden. Fragestellungen in diesem Zusammenhang sind u.a.: Vermittelt das Programm nur assoziatives Wissen oder vertieft es auch das Verständnis der Inhalte? Soll deklaratives oder prozedurales Wissen vermittelt werden? Ist das Programm angemessen im Vergleich zur Fähigkeit des Nutzers? Sind die potentiellen Nutzer vertraut im Umgang mit Computern? Bei E-Learning-Systemen

³⁸ Vgl. Handke, J./ Schäfer, A.J. (2012) S. 13ff.

müssen außerdem gewisse technische Aspekte geprüft werden. Ein online-basiertes System sollte möglichst ohne lange Wartezeiten auskommen. Es sollte zudem auch von Anfängern zu bedienen sowie stabil und absturzsicher sein. Wichtig beim E-Learning sind auch die Struktur und Logik des Programmablaufs. Interaktivität und Flexibilität ermöglichen die Anpassung des Lernprogramms an die Kenntnisse, Fähigkeiten und Interessen des Lernenden. Hypertextstrukturen können weiterführende Informationen zur Verfügung stellen. Über Fehlermeldungen und positives Feedback kann dem Lernenden beim Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zusätzlich geholfen werden. Ein zentraler Punkt bei der Evaluation von computergestütztem Lernen ist die Messung der Effektivität. Hier kommt es darauf an festzustellen, ob die Nutzer in gleicher oder sogar weniger Zeit im Vergleich zur herkömmlichen Lehre oder anderen E-Learning-Lösungen mehr lernen. Weitere Messgrößen für die Effektivität sind Lernquantität, Lernqualität, Lernzeit, Stabilität der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten, Inhalt oder motivationale Effekte. Um möglichst repräsentative Ergebnisse zu erhalten benötigt es dafür wiederholte identische Messungen auf Wissen und Kompetenzen mit homogenen Experimental- und Kontrollgruppen.³⁹

5 Möglichkeiten zur Erfolgsmessung

Dieses Kapitel stellt verschiedene Modelle zur Erfolgsmessung vor. Als erstes wird die Kennzahlenanalyse vorgestellt, welche auch die Grundlage für die Balanced Scorecard bildet. Anschließend wird die Evaluation im Allgemeinen thematisiert. Abschließend präsentiert das Kapitel eine Evaluationsmethode von Kirkpatrick, die speziell für die Evaluation von Bildungsmaßnahmen gedacht ist.

5.1 Kennzahlenanalyse

Die Kennzahlenanalyse dient im Allgemeinen der ökonomischen Bewertung und Steuerung von Prozessen. „Kennzahlen werden verstanden als Zahlen, die über betriebswirtschaftliche Tatbestände Auskunft geben. Diese beinhalten sowohl absolute

³⁹ Vgl. Rindermann, H. (2001) S. 299ff.

als auch relative Zahlen.“⁴⁰ Dabei ermöglichen Kennzahlen das Herstellen einer Relation zwischen dem angestrebten Ziel und dem tatsächlich Erreichten. Kennzahlen besitzen quantitative Eigenschaften und können durch Ablesen, Zählen, oder Berechnung aus Messwerten erfasst werden. Eine isoliert betrachtete Kennzahl hat wenig Aussagekraft. Erst der Vergleich mit anderen Kennzahlen oder eine Ursache- Wirkungsuntersuchung kann die gewünschten Informationen erbringen. Des Weiteren ist der Zweck der Kennzahlenanalyse:

- Risikominimierung für zukünftiges Geschehen
- Verbesserung von Zielsetzung und Planung in der Organisation
- Systematische Überwachung des Betriebsgeschehens
- Aufdecken von innerbetrieblichen Schwachstellen durch Wirkungs-Ursachenanalyse
- Frühwarnung

Kennzahlen werden innerhalb der Planung und Kontrolle einer Organisation verwendet. Mit der Kontrolle (Soll-Ist-Vergleich) erfolgen eine Überprüfung und gegebenenfalls eine Anpassung. Dabei ist eine Auswertung und Interpretation der Kennzahlen essentiell. Die Auswertung sollte dabei folgende Schritte enthalten:

- Kennzahlenermittlung
- Kennzahlendarstellung
- Zeitvergleich
- Kennzahlenbeurteilung
- Ursachenanalyse⁴¹

Die Verwendung von Kennzahlen bringt auch Nachteile bzw. Sachverhalte die nicht abgedeckt werden mit sich. Die Messgrößen sind in der Regel vergangenheitsorientiert und müssen damit nicht zwangsweise einer zukunftsorientierten Planung und Steuerung gerecht werden. Gegen die Erkennung von zukünftigen Chancen und Risiken sprechen auch zum einen die hohe Verdichtung von Informationen und zum anderen die zumeist quantitative Eigenschaft der Prognosen. Weitere Probleme können entstehen durch Fehlinterpretationen, Verwendung ungeeigneter Messverfahren oder ungenauer

⁴⁰ Vgl. Zischg, K. (1998) S. 195

⁴¹ Vgl. Zischg, K. (1998) S. 198

Begriffe. Entscheidend bei der Analyse der Kennzahlen ist die Auswahl derer. Um eine ganzheitliche Analyse durchzuführen dürfen nicht nur Kennzahlen verwendet werden deren Beschaffung aufwands- und kostenarm ist. Trotz dieser Kritikpunkte ist die Kennzahlenanalyse ein unentbehrliches Führungsmittel. Bekannte Beispiele für Kennzahlensysteme sind das Du Pont-System oder das ZVEI-System.⁴² Auch die Balanced Scorecard basiert letztlich auf einem Kennzahlensystem. Da diese bereits vorgestellt wurde wird an dieser Stelle auf eine weitere Präsentation eines Beispiels verzichtet.

5.2 Evaluation

Die wissenschaftlich unterstützte Bewertung von Eingriffen gehört in vielen Bereichen, wie Medizin, Technik, Wirtschaft oder Gesellschaft, mit zu den Kernaufgaben der Forschung. Genauer gesagt ist Evaluation „die systematische Analyse und empirische Untersuchung von Konzepten, Bedingungen, Prozessen und Wirkungen zielgerichteter Aktivitäten zum Zwecke ihrer Bewertung und Modifikation“.⁴³ Die Aufgabe der Evaluation dabei ist es eine Informationsgrundlage zu schaffen, die auf Methoden der Wissenschaft und rationalen Wegen basiert umso politische, ökonomische oder administrative Entscheidungen zu legitimieren. Des Weiteren soll die Evaluation Aktivitäten optimieren, Kontrolle ausüben, Transparenz schaffen und Aktivitäten dokumentieren. Gegenstand der Betrachtung von Evaluation sind z.B. Programme, Verfahren, Produkte, Institutionen oder Tätigkeiten von Personen. Je nach Ziel und Untersuchungsobjekt unterscheidet man verschiedene Ansätze der Evaluation. Formative Ansätze orientieren sich an der Verbesserung von laufenden Verfahren. Die Zwischenergebnisse der Evaluation fließen kontinuierlich in den Prozess mittels Feedback und Feedforward ein und formen diesen. Summative Ansätze sollen Effekte und den Erfolg einer Bildungsmaßnahme widerspiegeln und somit Entscheidungen unterstützen.⁴⁴

Des Weiteren können Evaluation intern oder von Externen durchgeführt werden. Interne Evaluationen werden von direkt Betroffenen der Organisation durchgeführt.

⁴² Vgl. Müller, A. (1996) S. 143 ff.

⁴³ Rindermann, H. (2001) S. 12

⁴⁴ Vgl. Rindermann, H. (2001) S. 11

Vorteil hier ist, dass bei der Durchführung ein problemloser Zugang zu allen notwendigen Informationen herrscht. Die externe Evaluation hingegen nimmt Dienste eines Forschungsinstituts oder außenstehender unabhängiger Forscher in Anspruch. Dadurch wird meist ein höherer Grad an Professionalität und Objektivität erreicht.⁴⁵

Objektivität spielt nicht nur bei der Evaluation sondern auch generell bei der Aufstellung von Messgrößen eine wichtige Rolle. Objektivität ist gegeben, wenn durch verschiedene Anwender gemessen Informationen zum selben Ergebnis führen. Außerdem ist Reliabilität wichtig, welche gegeben ist, wenn das erfasst wird was erfasst werden soll, und Validität wenn das gemessen wird, was man zu messen vorgibt. Eine Messgröße ist erst dann zuverlässig, wenn die Ergebnisse der Messung auch bei wiederholter Durchführung übereinstimmen. Um eine möglichst hohe Objektivität zu gewährleisten sollten Evaluationsverfahren möglichst standardisiert durchgeführt werden.⁴⁶

Die Evaluation bedient sich einer Reihe von Instrumenten aus der sozialwissenschaftlichen Forschung. Ein weit verbreitetes Instrument ist der Fragebogen. Er dient der Erhebung individueller oder kollektiver Ausprägungen über Selbst- oder Fremdeinschätzungen. Vorteile des Fragebogens sind seine Ökonomie (verschiedene Merkmale in kurzer Zeit erfassbar), die überprüfbaren Gütekriterien (z.B. Messgenauigkeit), Normierung und leichte Anwendbarkeit. Die Nachteile liegen in der Vorgegebenheit von Items, Dimensionen und Antwortskalen. Dadurch sind nämlich nur begrenzte Antwortmöglichkeiten gegeben. Außerdem besteht die Gefahr der Verfälschbarkeit durch Antwortstile (Ja-Sage-Tendenz). Weitere Instrumente der Evaluation sind:

- Projektive Tests
- Verhaltensbeobachtung
- Befragung/Interview
- Leistungstests⁴⁷

Da die Informationen bei der Evaluation subjektiv gewonnen werden kommt es besonders auf die Auswahl der Messgrößen, Messverfahren und Einhaltung der Gütestandards an um eine erfolgreiche Evaluation zu gewährleisten.

⁴⁵ Vgl. Kromrey, H. (2001) S. 4

⁴⁶ Vgl. Müller, U./ Soland, M. (2009) S. 266

⁴⁷ Vgl. Rindermann, H. (2001) S. 59f.

5.3 Ex post-Evaluation nach Kirkpatrick

Donald L. Kirkpatrick entwickelte vor über 50 Jahren ein Modell zur Evaluation von Trainingsmaßnahmen. Bis heute zählt es zu den klassischen Modellen die sich in der Praxis bewährt haben. Ziel des Modells ist es, Aufschlüsse über den Nutzen einer Bildungsmaßnahme zu erhalten. Grundsätzlich gibt es drei Hauptargumente warum Bildungsmaßnahmen evaluiert werden sollten. Als erstes muss zur Rechtfertigung einer Bildungsmaßnahme aufgezeigt werden was diese zu den Zielen einer Organisation beiträgt. Des Weiteren muss eine Entscheidung getroffen werden, ob eine Maßnahme fortgeführt oder abgesetzt werden soll. Der dritte Grund ist die Sammlung von Informationen die zur Optimierung der Bildungsmaßnahme beitragen sollen. Das Modell von Kirkpatrick besteht aus vier Levels. Diese bauen jeweils aufeinander auf, was bedeutet, dass jeder Level einen positiven Einfluss auf den nächst höheren ausübt. Abbildung 3 zeigt diesen Ebenen orientierten Ansatz. Nachfolgend werden die Levels einzeln vorgestellt.⁴⁸

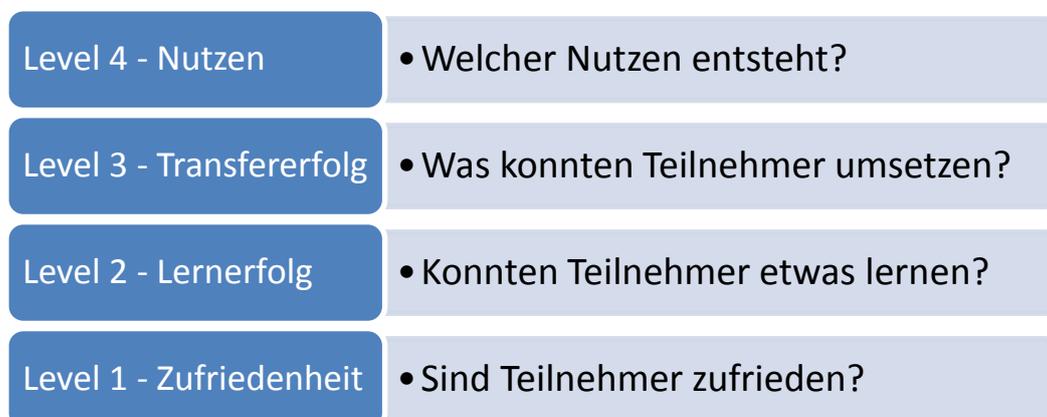


Abbildung 3 Die 4 Level

Auf der ersten Ebene wird die Zufriedenheit der Teilnehmer untersucht. Die Reaktion auf die Bildungsmaßnahme bzw. deren Akzeptanz steht hier im Fokus der Bewertung. Die Reaktion der Teilnehmer spielt aus verschiedenen Gründen eine Rolle. Zum einen gibt sie ein Feedback auf eine Bildungsmaßnahme und hilft, diese in Bezug auf das

⁴⁸ Vgl. Kirkpatrick, D.L./ Kirkpatrick, J.D. (2006) S. 17ff.

Programm und auf die Lehrenden zu verbessern. Zum anderen liefert sie quantitative Informationen für das Management zur Überwachung und Einführung von Standards für die Zukunft. Bewertet werden können unter anderem Trainingsinhalte, Methodenvielfalt, Relevanz für den Teilnehmer oder Rahmenbedingungen wie der Ablaufplan. Die Bewertung erfolgt typischer Weise mit Fragebögen. Diese sollten zum einen die Reaktionen der Teilnehmer quantisieren, z.B. durch Bewertungsskalen von sehr gut bis sehr schlecht. Zum anderen sollten sie zu Kommentaren in Textform anregen um Informationen über die Ursachen der Reaktion zu erhalten. Eine anonyme Erhebung trägt meist dazu bei, dass ehrlichere Antworten gegeben werden. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass subjektive Einflüsse die Meinungen der Teilnehmer beeinflussen können. Ist ein Trainer einem Teilnehmer unsympathisch, wird er ihn vermutlich trotz größter Bemühungen seitens des Trainers als schlechter einstufen. Eine möglichst große Stichprobe oder sogar die Befragung aller Teilnehmer kann hierbei für eine höhere Objektivität der Ergebnisse sorgen. Im Endeffekt lässt sich feststellen, dass eine negative Reaktion zumeist demotivierend wirkt und damit Einschränkungen im Lernprozess hervorbringt. Umgekehrt bedeutet eine positive Reaktion nicht automatisch erfolgreiches Bestehen von Tests oder Ähnlichem. Dennoch sind positive Reaktionen eine gute Grundlage für Aussichten auf Lernerfolge.⁴⁹

Auf der Ebene des Lernerfolgs gibt es drei Kategorien, in denen Lernergebnisse erfasst werden können. Neben dem Wissenszuwachs können auch Veränderungen in Fähigkeiten und Einstellung ermittelt werden. Ohne die Erreichung eines Ziels in wenigstens einer dieser Kategorien ist es unwahrscheinlich, dass eine Verhaltensänderung auf Level 3 erfolgt. Allerdings können auch andere externe Sachverhalte, wie das Organisationsklima, eine Verhaltensänderung verhindern obwohl ein Lernerfolg zu verzeichnen ist. Der Lernerfolg kann je nach Kategorie unterschiedlich erhoben werden. Wissenszuwachs kann durch Tests mit Bezug auf den vermittelten Inhalt analysiert werden. Je nachdem, ob es sich um komplett neue Inhalte handelt, sollten Vorher- und Nachher-Tests angewendet werden. Dazu ist es empfehlenswert, eine Kontrollgruppe heranzuziehen um mögliche Störfaktoren zu verringern, da beispielsweise der Nachtest allein deswegen besser ausfallen könnte, weil sich Fragen gemerkt wurden. Die Einstellung der Teilnehmer kann mit Fragebögen ermittelt werden, die gezielt Fragen zur gewünschten Einstellung enthalten. Hierbei ist zu beachten, möglichst ehrliche

⁴⁹ Vgl. Kirkpatrick, D.L./ Kirkpatrick, J.D. (2006) S. 27ff.

Antworten zu erhalten. Unterstützt werden kann dies zusätzlich durch Beurteilungen von Vorgesetzten oder Kollegen. Die Aneignung von Fähigkeiten kann durch Performancetests oder Probearbeiten ermittelt werden. Auch hier ist ein Vorher-Nachher-Vergleich ratsam, um gezielt Veränderungen festzustellen. Für alle Evaluationen gilt, dass im Vorfeld Referenzwerte festgelegt werden müssen ab wann eine Bildungsmaßnahme als erfolgreich gilt.⁵⁰

Die dritte Ebene umfasst den Transfererfolg. Hier wird erfasst in wieweit Teilnehmer einer Bildungsmaßnahme das Gelernte in der Praxis umsetzen. Dies kann mithilfe von Interviews, Musterfragebögen oder Verhaltensbeobachtungen geschehen. Wichtig dabei ist wann und wie oft evaluiert wird. Je nach Charakteristik eines Teilnehmers kann das Auftreten einer Verhaltensänderung zwischen Monaten und Jahren dauern. Außerdem kann sie in der gleichen Zeit auch wieder verschwinden und die Teilnehmer kehren zu ihrer alten Verhaltensweise zurück. Deswegen sollten die Erhebungen mehrmals durchgeführt werden, um auf typisches Verhalten schließen zu können. Voraussetzungen für den Transfererfolg sind: die Bereitschaft bzw. Wunsch des Teilnehmers nach Verhaltensänderung, die Erkenntnis eigener Schwachstellen. Verhaltensänderungen sind auch in der Organisation erwünscht und werden gefördert, auf diese folgt zudem eine Belohnung des Teilnehmers. Dieses Verfahren zur Ermittlung der Verhaltensänderung erweist sich oft als kompliziert, zeit- und kostenintensiv in der Umsetzung.⁵¹

Den eigentlichen Nutzen einer Bildungsmaßnahme zu ermitteln, stellt die größte Herausforderung dar. In einigen Fällen lässt sich deren Brauchbarkeit relativ einfach feststellen, wenn z.B. eine Bildungsmaßnahme auf Verkaufssteigerung, Unfallvermeidung oder Abfallvermeidung zielt. Schwierig wird es, wenn Bildungsmaßnahmen auf quantitative Kennzahlen, wie Umsatzwachstum, abgebildet werden sollen. Die Ermittlung exakter Ergebnisse ist oft unmöglich. Dennoch sollten Hinweise gesammelt werden, die auf einen Erfolg schließen lassen. Hinweise können auch Zeitersparnis, Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit, verbesserte Kommunikation oder gesteigerte Produktivität sein. Die Erhebung dieser qualitativen Indikatoren macht das Verfahren auf diesem höchsten Level sehr umfangreich. Darüber hinaus ist es schwierig, den ermittelten Erfolg allein einer Bildungsmaßnahme zuzuschreiben. Eine Vielzahl an Faktoren wie Marktverhalten, Konkurrenz oder neue Innovationen tragen im Endeffekt

⁵⁰ Vgl. Kirkpatrick, D.L./ Kirkpatrick, J.D. (2006) S. 42ff.

⁵¹ Vgl. Kirkpatrick, D.L./ Kirkpatrick, J.D. (2006) S. 52ff.

zum organisatorischen Erfolg bei. Abschließend lässt sich feststellen, dass nur die Durchführung einer Evaluation über alle vier Level einen umfassenden Eindruck vom Nutzen einer Bildungsmaßnahme schafft.⁵²

6 Literaturvorstellung

Das folgende Kapitel stellt verschiedene aktuelle Literatur rund um die Balanced Scorecard vor. Sinn und Zweck dieses Kapitels ist es u.a., den aktuellen Stand der Forschung zu sichten.

6.1 My Balanced Scorecard – Herwig Friedag und Walter Schmidt - 2011

Dieses Buch ist für Praktiker gedacht die an der Umsetzung und Weiterentwicklung einer BSC in Unternehmen und Non-Profit-Organisationen interessiert sind. Nach einer kurzen thematischen Einführung über die Grundlagen einer BSC, präsentieren die Autoren ihr eigenes Vorgehensmodell, das aus sieben Schritten besteht. Diese werden mittels eines durchgehenden Fallbeispiels vorgestellt und angewandt. Dabei werden Kennzahlen aus der Praxis als Anregung für den Leser dargeboten. Anschließend werden Fragen zur Einführung der BSC in Unternehmen geklärt u.a. welche Aufgaben Software dabei übernehmen kann. Abschließend werden Aspekte zum Erfolgsbeitrag der BSC vorgestellt. Der Vorteil dieses Buches ist der bewusste Verzicht auf langatmige Theorie und wissenschaftliche Ausführungen zugunsten der Lesbarkeit und Praxistauglichkeit.

⁵² Vgl. Kirkpatrick, D.L./ Kirkpatrick, J.D. (2006) S. 63ff.

6.2 Balanced Scorecard – Erfolgreiche IT-Auswahl, Einführung und Anwendung - Frank Barthalemy et al. – 2011

Frank Barthalemy et al. bauen in ihrem Buch auf dem Gedankengut von Kaplan/Norton und der Arbeit von Horváth auf, die sich mit der betriebswirtschaftlichen Umsetzung der BSC beschäftigt. Sie führen deren Ideen weiter und thematisieren insbesondere Auswahl, Einführung und Nutzen von edv-gestützten BSC-Werkzeugen in der Praxis. Das Buch beginnt mit der Vorstellung der Notwendigkeit des Controllings und der BSC als Managementsystem. Danach werden Strategien zur Einführung und Umsetzung einer BSC in der Praxis abhängig von der Unternehmensgröße präsentiert. Anschließend werden Werkzeuge anhand eines Stärken-Schwächen-Profiles dargestellt, die die BSC EDV-technisch unterstützen können. Bevor das Buch mit einem Ausblick über die zukünftige Entwicklung von BSC-Softwareanwendungen abschließt, stellen Unternehmen aus Industrie und Dienstleistung ihre Erfahrung mit der BSC und der verwendeten Software vor. Das Buch eignet sich vor allem für IT-Manager aber auch für Studierende der BWL und Wirtschaftsinformatik. Die Stärken dieses Werks liegen hauptsächlich in den zur Verfügung gestellten Checklisten und der Nutzwertberechnung der vorgestellten Anwendungsalternativen.

6.3 Balanced Scorecard umsetzen - Horváth & Partners – 2007

Ziel dieses Buches ist es, der Praxis einen Leitfaden für das Vorgehen bei der Erstellung und Einführung der BSC zur Verfügung zu stellen, der die Implementierungserfahrungen von Horváth & Partners in komprimierter Form in konkrete Gestaltungserfahrungen transformiert. Das umfangreiche Buch gliedert sich in folgende Abschnitte:

- Allgemeine Einführung und Erläuterung des Managementinstrumentes BSC
- Darstellung des Horváth-&-Partners-Modells zur BSC-Implementierung
- Detaillierte Erläuterungen zu den insgesamt fünf Teilphasen des Modells in jeweils eigenen Abschnitten
- Umsetzung von BSC-Projekten im Public Management
- Anhang mit Glossar, Autoren-, Literatur- und Stichwortverzeichnis

Die fünf Teilphasen eines idealtypischen Projekts zur Implementierung einer BSC sind die folgenden:

1. einen Organisatorischen Rahmen für die Implementierung schaffen
2. die strategischen Grundlagen klären
3. die BSC entwickeln
4. die Organisation strategieorientiert ausrichten
5. den kontinuierlichen Einsatz der BSC sicherstellen

Durch die umfassende thematische Einführung und Erläuterung des Management-instruments BSC ist das Werk sowohl für Unternehmen und öffentliche Organisation als auch als Lehrbuch für Dozenten und Studenten gedacht. Eine Stärke des Buches liegt in den umfangreichen Beispielen, Praxistipps, Fallstudien und Checklisten. Darüber hinaus werden auch Ergebnisse aus Fallstudien mit Bezug auf den deutschsprachigen Raum vorgestellt.

6.4 Internetempfehlungen

www.scorecard.de

Zu empfehlen ist die deutschsprachige Website für die Verbreitung der Balanced Scorecard sowie Informationsangebote zum aktuellen Forschungs- und Praxisstand. Außerdem werden Literatursammlungen und Praxis-Anwenderberichte angeboten.

www.thepalladiumgroup.com

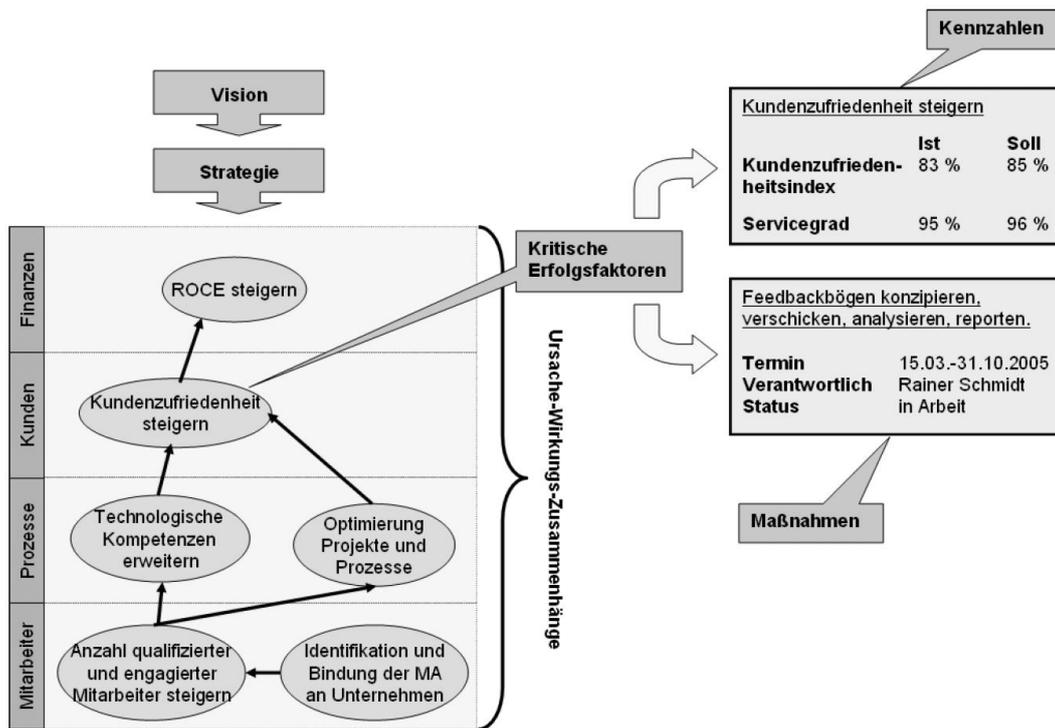
Die Palladium Group ist die Beratungsfirma von Robert S. Kaplan und David P. Norton.

6.5 Grundlage für das Rahmenwerk

Beim Betrachten der aktuellen Literatur zur Balanced Scorecard wird deutlich, dass sich der Großteil der Weiterentwicklung auf die Umsetzung und Unterstützung der Balanced Scorecard in der Praxis bezieht. Die Bestandteile der Balanced Scorecard sind grundsätzlich die gleichen wie jene von Kaplan und Norton vorgeschlagenen. Dadurch, dass der Fokus dieser Arbeit auf die Erstellung einer Balanced Scorecard und die Evaluierung des Lern- und Lehrportals MeinKOSMOS mittels dieser gelegt wird, orientiert sich die Entwicklung dieses Rahmenwerks an den Kernkomponenten der Balanced Scorecard wie sie von Kaplan und Norton entwickelt wurden, und verzichtet auf eine umfangreiche Beschreibung der Implementation in einer Organisation, wie sie z.B. von Horváth-&-Partners vorgeschlagen wurde.

7 Das Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte von MeinKOSMOS

In Kapitel 3 wurde die Balanced Scorecard bereits eingeführt. Abbildung 4 zeigt noch einmal detaillierter die mit Beispielen versehenen Bestandteile einer Balanced Scorecard. Das nachfolgende Kapitel stellt die Entwicklung des Rahmenwerks zur Bewertung der Effekte von MeinKOSMOS vor und orientiert sich in seiner Abfolge am Aufbau von Abbildung 4. Zunächst wird die Vision und Strategie des KOSMOS Portals vorgestellt. Anschließend werden die einzelnen Perspektiven präsentiert und die dazugehörigen strategischen Ziele bzw. kritische Erfolgsfaktoren erläutert. Zu jedem strategischen Ziel wird eine Kennzahl samt Vorgabewert aufgestellt, zu der im Anschluss Maßnahmen präsentiert werden, wie dieser Vorgabewert zu erreichen ist.

Abbildung 4 Komponenten der Balanced Scorecard⁵³

7.1 Vision und Strategie

„Unter der Vision einer Organisation versteht man [...] ein in knappen Worten formuliertes Zukunftsbild, das eine bestimmte Richtung vorgibt [...]. Nach außen hin erfüllt sie eine Legitimations- und Transparenzfunktion, nach innen eine Orientierungs- und Identifikationsfunktion.“⁵⁴ Damit gibt die Vision auch gleichzeitig die grundsätzliche Ausrichtung der Balanced Scorecard wieder. Darüber hinaus eröffnet sie allen Beteiligten die Motivation, warum dieses Managementwerkzeug eingesetzt wird und aus welchen Gründen Veränderungen stattfinden werden. Die Vision lässt sich unter anderem aus vorhandenen Dokumenten über die Organisation ableiten oder durch Image- bzw. Stärken-Schwächenanalysen bestimmen.⁵⁵ Im Fall des Portals MeinKOSMOS leitet sich die Vision aus der Präsentation des übergeordneten Projektes KOSMOS auf der Internetpräsenz des Projektes ab⁵⁶. Hier wird festgehalten, dass es im Projekt

⁵³ Barthélemy, F. (2011) S.64

⁵⁴ Gottbehüt, C. (2002) S. 101

⁵⁵ Vgl. Gottbehüt, C. (2002) S. 102

⁵⁶ <http://www.kosmos.uni-rostock.de/ueber-kosmos>

KOSMOS vor allem darum geht Weiterbildungsmaßnahmen zu entwickeln und anzubieten, die auf zielgruppenspezifischen Bedarfen basieren und auch für Teilnehmer abseits des traditionellen Bildungs- und Qualifizierungsweges geeignet sind. Dieser Gedanke soll sich auch in der Version des Rahmenwerkes widerspiegeln. Die Vision die für das Rahmenwerk verwendet wird lautet daher:

Stärkere Bildungsbeteiligung der Universität mit einer angemessenen Reaktion auf den gesellschaftlichen Wandel durch die Schaffung von Möglichkeiten für Menschen, sich sowohl neues Wissen anzueignen als auch Fähigkeiten und Fertigkeiten auszubauen.

Um eine Grundlage für die strategischen Themen zu erhalten, empfiehlt es sich zunächst eine Mission zu definieren. Während die Vision wieder gibt, wohin eine Organisation möchte, stellt die Mission dar, warum eine Organisation überhaupt existiert. In diesem Falle handelt es sich nicht um eine Organisation, sondern um das Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS. Die Mission sowie die weiteren strategischen Themen leiten sich aus Dokumenten ab, die vom Lehrstuhl der Wirtschaftsinformatik angefertigt wurden und das Konzept zur Realisierung des Portals beschreiben. Die Mission, die für das Rahmenwerk verwendet wird, lautet:

Individuelle Publikation, Suche und Bereitstellung von Lerninhalten, zur Kommunikation und Kollaboration der Teilnehmer sowie zum Lernen selbst

Unter einer Strategie versteht man die detailliert ausformulierte Vision inklusive der Ziele und der geplanten Wege dorthin.⁵⁷ Strategische Ziele werden in der Balanced Scorecard innerhalb der Perspektiven als kritische Erfolgsfaktoren definiert und durch Kennzahlen operationalisiert. Anschließend werden Maßnahmen erarbeitet, die für die Wege zur Zielerreichung stehen. Um die Ableitung strategischer Ziele zu erleichtern und strategische Handlungsfelder vorzugeben, werden zunächst strategische Themen definiert. Folgende fließen in das Rahmenwerk mit ein:

- Individualisierte Informationsbereitstellung
- Unterstützung von Gruppenarbeit und Peer-Learning
- Maßnahmen und Instrumente des E-Learning

⁵⁷ Vgl. Barthélemy, F. (2011) S. 65

Der Themenbereich der individualisierten Informationsbereitstellung beinhaltet unter anderem Aspekte wie die Kontextualisierung von bereitgestellten Materialien oder die Führung eines Profils des Lernenden. Im Bereich Gruppenarbeit und Peer-Learning geht es um die Gruppenzugehörigkeit an sich und die Bereitstellung von Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten innerhalb der Gruppe. Maßnahmen und Instrumente des E-Learning beinhalten Aspekte wie Webinare oder das Einbinden von E-Learning-Plattformen wie ILIAS.

7.2 Perspektiven

Die Perspektiven in der Balanced Scorecard dienen dazu, dass alle wesentlichen Bereiche einer Organisation in einem ausgewogenen Verhältnis betrachtet werden. Kaplan und Norton verwendeten in ihrer Balanced Scorecard die vier Perspektiven Finanzen, Kunden, interne Prozesse sowie Lernen und Entwicklung. Sie gingen dabei davon aus, dass alle maßgeblichen Ziele eines Unternehmens in diesen Perspektiven abgebildet werden können. Gleichzeitig weisen sie allerdings auch darauf hin, dass die von ihnen entwickelte Balanced Scorecard eher als Schablone und nicht als Zwangsjacke gedacht ist und die Anzahl sowie die Perspektiven an sich variieren können.⁵⁸ Diese ursprüngliche Balanced Scorecard wurde für die Privatwirtschaft konzipiert und stellt die Finanzperspektive in der Hierarchie an die oberste Stelle. Diese Konstellation ist nicht für jede Organisation geeignet. Bei Non-Profit-Organisationen oder Kommunalverwaltungen stehen nicht die Finanzen sondern eher das Gemeinwohl an oberster Stelle. Auch im KOSMOS Projekt und dem damit verbunden Portal MeinKOSMOS geht es nicht darum, einen Gewinn zu realisieren sondern Menschen die Möglichkeit zu geben, sich Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzueignen und auszubauen. Für das Rahmenwerk, das im Zuge dieser Arbeit entwickelt wird, werden 4 neue Perspektiven aufgestellt. Inhaltlich orientieren sich diese teilweise auch an den klassischen Perspektiven. Folgende werden für das Rahmenwerk verwendet:

Die Perspektive *Student* enthält Ziele, die Aufschlüsse über den Erfolg oder Misserfolg von Features und Eigenschaften des Portals geben, die den Studenten beim Suchen von Inhalten, Gruppenarbeit und Lernen unterstützen sollen. Der Student ist der zentrale

⁵⁸ Vgl. Kaplan, R./ Norton, D. (1997) S. 33

Punkt des Interesses und weist damit Ähnlichkeiten zur Kundenperspektive aus der klassischen Balanced Scorecard auf. Das ganze Projekt KOSMOS dreht sich im Endeffekt um eine Nutzenerbringung für den Studenten. Die Perspektive Student betrachtet dabei eher kurzfristige Effekte mit Bezug auf den Nutzen der einzelnen Komponenten des Portals und stellt damit Frühindikatoren zur Verfügung die Hinweise auf den späteren Lernerfolg geben können. Des Weiteren werden Fragen thematisiert wie: Welchen Nutzen haben die vorhanden Features und was wünschen sich die Studenten von dem Portal? Kennzahlen dazu sind z.B. die Häufigkeit der Nutzung der Komponenten oder die Zufriedenheit bei der Benutzung der Komponenten.

Die Perspektive *Dozenten* trägt maßgeblich dazu bei, die Erfüllung der Ziele der restlichen Perspektiven zu ermöglichen. Hier geht es darum, neue und bereits vorhandene Inhalte möglichst einfach in das Portal zu integrieren. Für Dozenten soll das Portal sowohl ergänzend als auch substituierend zur Präsenzlehre fungieren. Fragen, die sich dabei aus dieser Perspektive stellen, sind unter anderem: Erleichtert das Portal die Arbeit der Dozenten beim Verbreiten von Inhalten und bei der Vermittlung von Wissen und was wünschen sich Dozenten von dem Portal? Ein weiteres Ziel dieser Perspektive ist die Ermöglichung von synchroner und asynchroner Kommunikation mit den Studenten. Dies ermöglicht, Fragen zu den Lerninhalten zu beantworten und schafft die Möglichkeit Feedback von Studenten über den Erfolg bzw. Akzeptanz zu den Komponenten des E-Learning zu erhalten. Die Dozentenperspektive weist damit Ähnlichkeiten zur Mitarbeiter- bzw. Lern- und Entwicklungsperspektive aus der klassischen BSC auf. Auch im Portal MeinKOSMOS bzw. im übergeordneten Projekt KOSMOS stellen die Mitarbeiter, in diesem Fall Dozenten, einen Grundpfeiler der Organisation dar, denn ohne Lerninhalte und Kurse ist kein Lernen möglich. Kennzahlen sind hier u.a. die Redundanz von Inhalten mit Bezug auf alle Systeme an der Uni Rostock.

Die Perspektive *Organisation* enthält Ziele, die Aufschluss über den Erfolg oder Misserfolg des gesamten Portals geben. Aus Sicht der Organisation ist es Ziel möglichst alle Teilnehmerkapazitäten für Studenten auszunutzen und eine möglichst hohe Abschlussquote mit bestmöglichen Ergebnissen zu erreichen. Auch wenn der Student der zentrale Punkt des Interesses im MeinKOSMOS Portal ist, ist es diese Perspektive die in der Hierarchie an oberster Stelle steht, da im Endeffekt die Performance der Studenten insgesamt nach einer Bildungsmaßnahme ein entscheidender Faktor für den Erfolg oder Misserfolg eben dieser ist. Während die Studentenperspektive eher die

kurzfristigen Effekte aus den Features des Portals thematisiert, geht es in der Organisationsperspektive um die langfristigen Effekte mit Bezug auf den Lernerfolg. Da der Lernerfolg mithilfe des Portals MeinKOSMOS natürlich den Studenten zu Gute kommt, nur mithilfe der Dozenten realisierbar ist und langfristig nur beständig sein kann, wenn das Portal auch zukunftsfähig ist, bündelt die Organisationsperspektive die Ziele der anderen Perspektiven in einer Perspektive. Kennzahlen der Organisationsperspektive sind z.B. der Anteil an Absolventen oder der an Absolventen mit einer bestimmten Note.

Die Perspektive *Zukunftsfähigkeit* enthält Ziele, die sich auf bestimmte Softwareeigenschaften des Portals beziehen. Der Gedanke dabei ist, dass ein Portalsystem als zukunftsfähig gilt, wenn dieses bestimmte Qualitätsanforderungen in Sachen Bedienung und Wartung erfüllt. Ziele, wie eine intuitive und benutzerfreundliche Oberfläche, ein skalierendes und unterbrechungsarmes System sowie eine ausführliche Dokumentation, die die Wartbarkeit des Systems erleichtert, sind dabei erstrebenswert. Hierbei wird davon ausgegangen, dass das Portal auf verminderte Akzeptanz bei Studenten, Dozenten und Entwicklern stoßen wird, sollten diese Eigenschaften nicht erfüllt sein. Die Frage, die sich in dieser Perspektive stellt, ist: Welche Qualitätsanforderung werden an die Software gestellt, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen? Die Ziele dieser Perspektive entstammen nicht unmittelbar der Vision oder den strategischen Themen. Sie gelten viel mehr als Rahmenbedingung, um die Ziele der weiteren Perspektiven zu ermöglichen. Die Perspektive wird daher in der Hierarchie an unterster Stelle angeordnet. Kennzahlen dieser Perspektive sind beispielsweise die Antwortzeiten des Systems oder die Benutzerfreundlichkeit auf einer Skala.

Die Herkunft und Auswahl der Perspektiven erschließt sich aus den Ausarbeitungen des Grundlagenteils dieser Arbeit. Der Wert oder Nutzen von IT wird in dem Maße ausgedrückt, wie sie die organisationale Performance unterstützt. Die Organisation ist in diesem Falle das Projekt KOSMOS, die IT wird repräsentiert durch das Lehr- und Lernportal MeinKOSMOS. Die organisationale Performance ergibt sich aus den Lernerfolgen, die durch MeinKOSMOS generiert bzw. unterstützt werden. Aus den Darlegungen zum Thema E-Learning geht hervor, dass der Nutzen von E-Learning auf verschiedenen Ebenen gemessen werden kann, nämlich aus Sicht der Studenten, Dozenten und der Organisation. Des Weiteren hat Van der Zee aufgezeigt, dass sich der Wert bzw. Nutzen von IT außerdem aus der Effektivität und Effizienz von IT ergibt,

woraus die vierte Perspektive der Zukunftsfähigkeit resultiert. Die Präsentation der Perspektiven hat gezeigt, dass das Rahmenwerk sowohl Effekte des E-Learning als auch der Softwarequalität in sich vereint. Außerdem werden sowohl kurz- als auch langfristige Aspekte berücksichtigt und direkt geforderte Kerneigenschaften sowie Rahmenbedingungen des Systems betrachtet. Damit soll dem Rahmenwerk, in der Eigenschaft ein ausgeglichener Berichtsbogen zu sein genüge getan werden.

7.3 Kritische Erfolgsfaktoren

Die kritischen Erfolgsfaktoren stehen für die wichtigsten strategischen Ziele in einer Organisation. Aus einer Vielzahl dieser werden durch Reduktion, Selektion und Konzentration die wirklich relevanten Ziele zu kritischen Erfolgsfaktoren abgeleitet. Diese sollten außerdem besondere Eigenschaften besitzen. Kritische Erfolgsfaktoren sollten:

- unternehmensspezifisch, individuell, und nicht austauschbar sein
- die Strategie in aktionsorientierte Aussagen überführen
- strategische Aussagen der Strategie in ihre Bestandteile aufgliedern, z.B. anhand der Perspektiven⁵⁹

Bei der Bestimmung der kritischen Erfolgsfaktoren gibt es verschiedene Herangehensweisen. Eine Möglichkeit ist die Ableitung aus bereits vorhandenen Dokumenten oder Unterlagen der strategischen Grundposition. Vorteil dieser Methode ist der vergleichsweise geringe Zeitaufwand für die betreffenden Personen. Kritisch ist, dass dadurch oft nur in gewohnten Bahnen gedacht wird. Dies könnte gerade zum Nachteil werden, wenn sich ein Unternehmen im Wettbewerb differenzieren möchte. Eine weitere Vorgehensweise ist die Ableitung von kritischen Erfolgsfaktoren als Workshopvorbereitung. Dabei werden von den betreffenden Personen eigenständig Zielvorschläge ermittelt, die anschließend diskutiert werden. Drittens können die kritischen Erfolgsfaktoren im Workshop bestimmt werden. Der Vorteil liegt hier auf der

⁵⁹ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 156f.

Zusammenarbeit mehrerer Beteiligter. Dies ist oft zeitaufwendiger, da es innerhalb der Diskussion doch zu verschiedenen Meinungen kommen kann.⁶⁰

Die Hauptquellen zur Ableitung kritischer Erfolgsfaktoren für das zu entwickelnde Rahmenwerk bilden auch hier die Dokumente, die vom Lehrstuhl der Wirtschaftsinformatik angefertigt wurden, um das Konzept zur Realisierung des Portals zu beschreiben. Um ein möglichst breites Spektrum an kritischen Erfolgsfaktoren zu generieren und dem Sachverhalt, „nur in eigenen Bahnen zu denken“ entgegenzuwirken, werden zusätzlich Ziele aus der Literatur zur Erfolgsmessung von IT und E-Learning abgeleitet.

Bei der Ermittlung der kritischen Erfolgsfaktoren sollte darauf geachtet werden, dass nicht zu viele Faktoren in die Balanced Scorecard mit einfließen. Horváth & Partner berufen sich mit Blick auf ihre langjährige Implementierungserfahrung mit der Balanced Scorecard auf den Grundsatz „twenty is plenty“. Demnach sollten pro Perspektive durchschnittlich nicht mehr als 5 kritische Erfolgsfaktoren definiert werden um die Übersichtlichkeit und Umsetzbarkeit der Balanced Scorecard nicht zu gefährden.⁶¹

Zur Eingrenzung der Ziele kann ein Filter benutzt werden, der sich u.a. an der Portfolioanalyse orientiert.⁶² Klassischer Weise bringt dieser Filter die Wettbewerbsrelevanz und die Handlungsrelevanz zum Ausdruck.

⁶⁰ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 158f.

⁶¹ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 148f.

⁶² Vgl. Baum, H.G. (2007) S. 100

7.3.1 Organisationsperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Steigerung der Lernerfolgs	Dieses Ziel bezieht sich auf die 2. Ebene des Modells von Kirkpatrick. Der Lernerfolg umfasst neben dem Wissenszuwachs auch die Veränderung von Fähigkeiten und Einstellung. Damit ist der Lernerfolg eine wichtige Voraussetzung für eine Verhaltensänderung und der zweite entscheidende Indikator für den Erfolg oder Misserfolg einer Bildungsmaßnahme nach der Teilnehmerzufriedenheit.
Steigerung des Transfererfolgs	Die Steigerung des Transfererfolgs bezieht sich auf die 3. Ebene des Modells von Kirkpatrick. Erst eine Verhaltensänderung macht deutlich in wie weit eine Bildungsmaßnahme wirklich verinnerlicht wurde. Auch wenn externe Einflüsse eine Verhaltensänderung verhindern können, so ist die Bildungsmaßnahme dafür verantwortlich, diese grundsätzlich zu ermöglichen.
Ausweitung des Lehrangebots	Durch den Wegfall der Präsenzlehre im E-Learning ist es möglich, trotz personaler Engpässe das Lehrangebot um weitere Lehrveranstaltungen zu erweitern. E-Learning-Angebote können aus anderen Standorten übernommen werden, um damit neue Zielgruppen anzusprechen. Dieses Ziel entstammt aus den Vorteilen des E-Learnings.
Individualisierung des Lehrangebots	In der normalen Präsenzlehre werden verschiedene Studiengänge oft mit einer einzigen Lehrveranstaltung versorgt. Durch spezielle Selbstlernszenarien aus dem E-Learning Konzept kann besser auf die verschiedenen inhaltlichen Ziele und unterschiedlichen Leistungsanforderungen eingegangen werden. Auch dieses Ziel ergibt sich aus den Vorteilen, die das E-Learning mit sich bringt.

7.3.2 Studentenperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Schaffung eines Single Point of Entry zu allen Systemen der Uni Rostock	Die Schaffung eines Single Point of Entry dient zum einen der Informierung der Studenten über das Vorhandensein der einzelnen Systeme und zum anderen erleichtert und beschleunigt es den Zugriff auf die jeweiligen Systeme. Dabei soll das Portal möglichst alle Systeme, z.B. in Form von Portlets, integrieren. Dieses Ziel sowie alle weiteren dieser Perspektive entstammen aus der Konzeption zum Portal MeinKOSMOS.
Individuelle Informationsbereitstellung verbessern	Auf Grund der heterogeneren Studiengänge sind auch die Lernprozesse jedes einzelnen individueller geprägt. Eine individualisierte Informationsbereitstellung unterstützt den Lernenden beim Auffinden von Informationen und Lerninhalten, die er wirklich braucht. Dies steigert nicht nur die Effektivität des Lernprozess, sondern spart zusätzlich Zeit bei der Auswahl geeigneter Informationen.
Selbstständiges Lernen unterstützen	Unter diesem Ziel wird die Ausnutzung der neuen medialen Kanäle in Form von z.B. Webinaren oder Foren verstanden, die eine E-Learning Plattform bietet. Zum einen unterstützen virtuelle Lernumgebungen die Unabhängigkeit von Ort und Zeit und zum anderen schaffen sie Platz für eine effektivere Gestaltung innerhalb der Präsenzlehre.
Kollaboration innerhalb von Gruppen unterstützen	Gruppenarbeit wird im Zuge einer Weiterbildung als wertvoll angesehen, da diese den Austausch und die Netzwerkbildung mit anderen aus demselben Feld fördert. Neben den reinen Selbstlernphasen kann auch die Gruppenarbeit maßgeblich zum Lernerfolg beitragen, da die Teilnehmer hier nicht von einer zentralen Instanz, wie dem Dozenten, lernen, sondern untereinander Wissen vermittelt wird.
Nutzerzufriedenheit steigern	Die Steigerung der Nutzungszufriedenheit bezieht sich auf die erste Ebene aus der Ex-Post Evaluation von Kirkpatrick. Sie ist ein erster Indikator für den Erfolg oder Misserfolg einer Bildungsmaßnahme und ist auch meistens das, was als erstes bei den Verantwortlichen als Feedback ankommt. Die Nutzerzufriedenheit spiegelt dabei auch die Akzeptanz der eingesetzten Features wider.

7.3.3 Dozentenperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Erstellung von neuen Inhalten und Integration von bestehenden Inhalten ermöglichen	Mit diesem Ziel soll vor allem die Wiedernutzung und Bereitstellung von Fremdinhalten, z.B. Lehrmaterialien aus bereits bestehenden Bibliotheken, gefördert werden. Der erhoffte Effekt, der sich daraus ergeben soll, ist die Aufwandsreduktion, insbesondere bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen.
Unterstützung von synchroner und asynchroner Kommunikation	Durch die Bereitstellung von synchronen und asynchronen Kommunikationswerkzeugen, beispielsweise in Form von Chats oder Foren, soll zum einen die Möglichkeit für Studenten gegeben werden, Fragen zu Lehrveranstaltungen zu stellen, um den Lernprozess zu unterstützen. Zum anderen besteht dadurch die Möglichkeit, Feedback seitens der Studenten direkt an die Dozenten weiterzugeben und so zu Verbesserungen der Bildungsmaßnahme beizutragen.
Verlagerung der Wissensvermittlung von der Präsenzlehre zu E-Learning-Angeboten	Dadurch, dass die Inhaltsvermittlung online abgeschlossen wird, entstehen neue Freiräume in der Präsenzlehre und die Möglichkeit diese eher für die wissenschaftliche Diskussion oder Analyse von Daten zu nutzen anstatt zur Vermittlung von Grundlagenwissen. Dozenten können sich in Präsenzlehre darüber hinaus vermehrt mit Detailfragen, der Exemplifizierung von Inhalten oder der Erklärung bisher nicht verstandener Sachverhalte beschäftigen.
Nutzerzufriedenheit steigern	Die Nutzungszufriedenheit spielt auch bei Dozenten eine Rolle, da diese ebenso mitentscheidend für die Akzeptanz oder die Ablehnung des Systems insgesamt ist.

7.3.4 Zukunftsfähigkeitsperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
hohe Benutzerfreundlichkeit erreichen	Die Benutzerfreundlichkeit eines Systems ist einer der Haupteinflussfaktoren auf die Akzeptanz eines Systems. Dabei spielen unter anderem die Verständlichkeit, die Bedienbarkeit und das Erscheinungsbild der Software eine Rolle. Intuitive Anwendungen und eine übersichtliche Anordnung der Elemente steigern die Benutzerfreundlichkeit und können damit einen positiven Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit haben. Die Ziele dieser Perspektive sind durch die verschiedenen Ansätze zur Nutzenmessung von IT inspiriert und orientieren sich an den Qualitätskriterien für Software nach ISO/IEC 9126 die mittlerweile in der Norm ISO/IEC 25000 aufgegangen ist.
technische Stabilität gewährleisten	Gerade bei E-Learning Angeboten die die Präsenzlehre ersetzen, sind eine kontinuierliche Verfügbarkeit und geringe Ausfallrate essentiell. Störungen oder gar ein kompletter Ausfall des Systems können sich negativ auf die Nutzerzufriedenheit auswirken und damit den Lernerfolg hemmen.
Effizienz maximieren	Ein schneller Zugriff auf die Inhalte des Portals ist auch für die Effizienz des Lernprozesses ausschlaggebend. Lange Antwort- und Ladezeiten zögern, auf lange Sicht gesehen, auch den Lernprozess hinaus und machen ihn damit ineffizienter. Ansatzpunkte dabei sind eine hohe Skalierbarkeit und geringe Komplexität des Systems.
Umfangreiche Dokumentation sicherstellen	Eine umfangreiche Dokumentation ist die Grundvoraussetzung für die Wartbarkeit und Erweiterbarkeit eines Systems. Ziel des MeinKOSMOS Portals ist es, auf heterogene Gruppen und den gesellschaftlichen Wandel zu reagieren. Um Koordination der Portlets und Änderungen im Portal effizient umzusetzen, braucht es ein ausgiebiges Verständnis für die vorhandenen Funktionalitäten, da durch deren Modularisierung in verschiedene Softwareeinheiten die Architektur des Portals auch insgesamt heterogen ist.
Sicherheit der Daten gewährleisten	Das Portal enthält sensible und persönliche Daten der Teilnehmer. Eine erhöhte Gefährdung der Daten und der Integrität des Systems durch mangelnde Sicherheitsvorkehrungen würde erneut die Akzeptanz der Software verringern. Die unbemerkte Manipulation von Lerninhalten könnte darüber hinaus die Generierung von Wissen auf Basis fehlerhafter oder falscher Informationen hervorrufen und somit nicht den erwünschten Lernerfolg erbringen.

7.4 Ursache-Wirkungs-Modell

Das Ursache-Wirkungs-Modell oder auch Strategy-Map genannt, erfüllt mehrere Funktionen. Zunächst verdeutlicht es die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den strategischen Zielen innerhalb einer Perspektive und zwischen den Perspektiven. Außerdem werden die gegenseitigen Effekte bei der Zielerreichung aufgezeigt. Ein weiterer Aspekt ist, dass aus dem Modell hervorgeht, welche der strategischen Ziele für Frühindikatoren und welche für Spätindikatoren stehen.⁶³ Barthélemy et al fassen verschiedene Ansätze zum Erstellen des Ursache-Wirkungs-Modells in 2 Kategorien zusammen. Bei der Vorgehensweise bottom-up geht man von der hierarchisch niedrigsten Perspektive aus und hinterfragt, ob die Ziele zur Erreichung der übergeordneten Ziele notwendig sind. Die zweite Variante ist die Vorgehensweise top-down, bei der festgestellt wird, welche untergeordneten Ziele zur Erreichung dieser übergeordneten vonnöten sind. Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt das Ursache-Wirkungs-Modell des Rahmenwerks, das aus den Zielen der einzelnen Perspektiven abgeleitet wurde.⁶⁴

⁶³ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 148f.

⁶⁴ Vgl. Barthélemy, F. (2011) S. 69

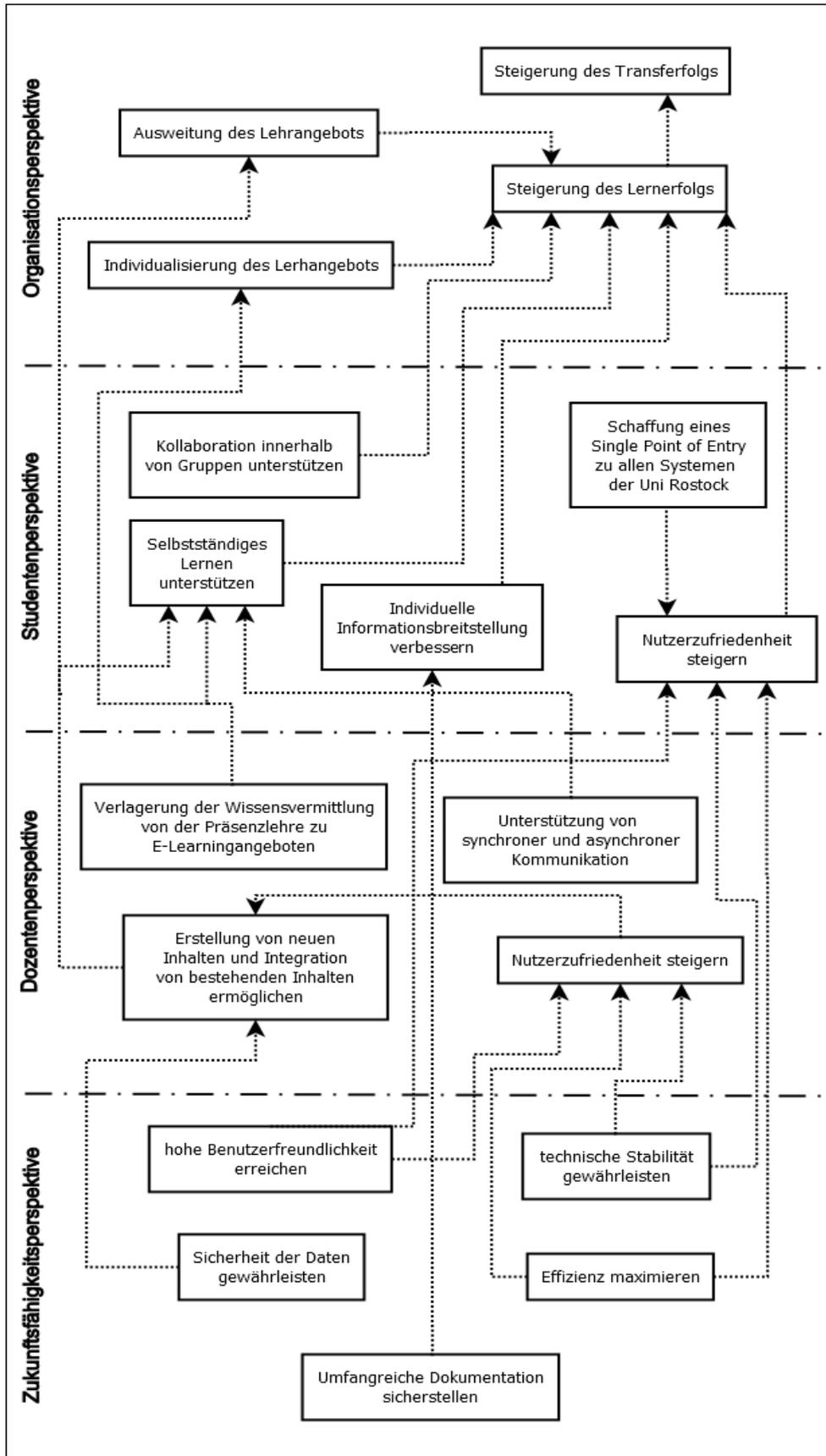


Abbildung 5 Ursache- Wirkungs-Modell

7.5 Kennzahlen

Messgrößen dienen dazu Sachverhalte in quantifizierter und verdichteter Form darzustellen. Darüber hinaus sind sie eine Mittel zur Überprüfung, ob und in welchem Umfang einzelne Ziele erreicht wurden. Eine Frage die sich dabei stellt ist: Lassen sich alle Ziele messen? Jedes Ziel kann sich theoretisch messen lassen, da eine Zielerreichung in der Zukunft eine Veränderung des heutigen Zustands voraussetzt. Diese Veränderung muss sich in irgendeiner Form äußern. Die Messbarkeit eines Ziels scheitert eher an der praktischen Umsetzbarkeit, da sich dabei häufig die Frage nach Rentabilität und Praktikabilität stellt.⁶⁵Im Idealfall findet sich für jedes strategische Ziel eine Messgröße. In der Praxis sind allerdings oft mehrere Messgrößen pro Ziel möglich. Um aus dieser Vielzahl die passenden Kennzahlen auszuwählen schlagen Horváth & Partner die Beantwortung folgender Fragen vor:

- Kann an der Messgröße das Erreichen des gewünschten Ziels abgelesen werden?
- Wie gut bildet die Messgröße das betreffende Ziel ab?
- Ist eine eindeutige Interpretation der Messgröße gegeben?
- Macht die Implementierung unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten Sinn?
- Ist die Entwicklung der Messgröße durch die Zielverantwortlichen maßgeblich beeinflussbar?⁶⁶

Des Weiteren ist es möglich, dass nicht zu allen Zielen effizient Kennzahlen ermittelt werden können. Laut Kaplan und Norton stellt dies die Balanced Scorecard grundsätzlich nicht in Frage. Das Wichtigste in einer Balancend Scorecard ist ohnehin die Identifikation der strategischen Ziele. Auch eine Balanced Scorecard die nur 16 von 20 Zielen misst ist grundsätzlich arbeitsfähig. Als Ersatz für die Kennzahlen die noch nicht ermittelt oder nicht verfügbar sind, können auch Memos oder Texte verwendet werden. Diese können über die ergriffenen Maßnahmen und erreichten Ergebnisse informieren und eine Grundlage zur weiteren Diskussion bilden.⁶⁷

Strategische Ziele werden erst durch die Festlegung eines Zielwertes vollständig beschrieben. Diese sollten anspruchsvoll, ehrgeizig, aber glaubhaft erreichbar sein. Für einige Ziele liegt der Zielwert bereits vor, er ergibt sich aus dem strategischen Ziel, der

⁶⁵ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 202f.

⁶⁶ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 207f.

⁶⁷ Vgl. Kaplan, R./ Norton, D. (1997) S. 138

Jahresplanung oder dem Benchmarking. Andere Zielwerte müssen erst noch bestimmt werden z.B. durch Simulationsinstrumente oder Diskussion der beteiligten Personen.⁶⁸ Die Kennzahlen und Zielwerte für das Rahmenwerk, das im Zuge dieser Arbeit entwickelt wird, leiten sich häufig aus den strategischen Zielen selbst ab. Des Weiteren unterstützen die Ausarbeitungen des Grundlagenteils samt zugehöriger Literatur die Herleitung. Die folgende Übersicht präsentiert die strategischen Ziele mit jeweiliger Kennzahl, die Erklärung wie gemessen wird, und den zugehörigen Zielwert.

⁶⁸ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 214f.

7.5.1 Organisationsperspektive

Strategisches Ziel	Kennzahl	Zielwert	Erklärung
Steigerung der Lernerfolgs	Anzahl Absolventen mit guten bis sehr guten Abschlüssen	99,9%	Der traditionelle Weg zur Feststellung des Lernerfolgs erfolgt über Tests. Das Ergebnis des Tests spiegelt das entsprechende Leistungsniveau des Teilnehmers wider. Ziel ist es, natürlich möglichst ausschließlich gute bis sehr gute Absolventen zu haben. Der Zielwert gilt hier allerdings eher als Orientierung, da es durch die unterschiedlichen Leistungsniveaus in der Praxis unwahrscheinlich ist, alle Absolventen auf ein gleich hohes Niveau zu bringen. Die einmalige Erhebung bringt darüber hinaus noch keinen Aufschluss, ob das Portal zum Lernerfolg beigetragen hat. Hier bietet es sich an, kontinuierliche Erhebungen mit homogenen Experimental- und Kontrollgruppen durchzuführen und Ergebnisse zu vergleichen. Ein weiterer Ansatzpunkt zur Überprüfung des Lernerfolgs wäre die Untersuchung nach dem Grad der Leistungssteigerung, da auch Leistungssteigerungen auf niedrigem und mittlerem Leistungsniveau als Lernerfolg gezählt werden können. Die Daten könnten mittels des Studienbüros oder des Prüfungsamts erhoben werden.
Steigerung des Transfererfolgs	Zufriedenheit von Unternehmen (Schulnote)	$\bar{\sigma} \leq 2$	Die Steigerung des Transfererfolgs lässt sich nicht mehr im universitären Rahmen feststellen, da das Erlernte meist erst am späteren Arbeitsplatz umgesetzt wird. Hier kommt es darauf an, ein Feedback von den jeweiligen Unternehmen oder Organisationen zu bekommen. Die Verdichtung des Feedbacks zu Schulnoten dient dabei eher zur Orientierung am Zielwert. Feedback in Textform würde verstärkt zur Zielerreichung beitragen. Die Einschätzung über den erreichten Transfererfolg kann dabei über Befragungen, Interviews, Beobachtungen oder Probearbeiten erfolgen.

Ausweitung des Lehrangebots	Anzahl neuer Studiengänge	6	Die Anzahl an Studiengängen, die erst durch das Portal ermöglicht wurden oder bei denen die Ermöglichung unterstützt wurde, ist ausschlaggebend für die Ausweitung des Lehrangebots. Der Zielwert entstammt aus einem weiteren Arbeitspakets des KOSMOS-Projekts, welches sich mit der Zielgruppen- und Anforderungsanalyse sowie mit Anrechnungsmodellen beschäftigt. Die Daten zum aktuellen Stand könnten von der Projektleitung des KOSMOS Projekts genommen werden. ⁶⁹
Individualisierung des Lehrangebots	Anzahl neuer Studienformate	6	Die verschiedenen Studienformate sowie die damit verbundenen wissenschafts-didaktischen Grundformen wie Projektstudium, Teilzeitstudium oder Fernstudium sind ein Anzeichen für die Individualisierung des Studienformats. Auch dieser Zielwert entstammt einem weiteren Arbeitspaket des KOMOS-Projektes, welches sich mit der Entwicklung zielgruppenorientierter Studienformate beschäftigt. Die Daten zum aktuellen Stand können ebenfalls von der Projektleitung des KOSMOS Projekts erhoben werden.

⁶⁹ <http://www.kosmos.uni-rostock.de/forschung/handlungsfeld-1>

7.5.2 Studentenperspektive

Strategisches Ziel	Kennzahl	Zielwert	Erklärung
Schaffung eines Single Point of Entry zu allen Systemen der Uni Rostock	Anzahl integrierter Systeme	100%	Diese Kennzahl bezieht sich auf den absoluten Wert der integrierten Systeme. Da neue Systeme hinzukommen und alte wegfallen können, wird hier keine konkrete Zahl angegeben, sondern das Ziel gilt als erreicht, wenn alle Systeme integriert sind. Die Daten zum aktuellen Stand sind von den Entwicklern bzw. der Projektleitung des KOSMOS Portals, welches zurzeit beim Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik liegt, zu erfragen.
Individuelle Informationsbereitstellung verbessern	Anteil genutzter Empfehlungen	>75%	Dieser Wert kann entweder anhand der Klicks auf eine Ressource durch die Logfunktion im Portal gemessen werden oder durch die Befragung der jeweiligen Teilnehmer. Der Zielwert ergibt sich aus der Annahme, dass erst ab diesem Wert davon ausgegangen wird, dass Empfehlungen nicht zufällig im Interesse des Teilnehmers liegen.
Selbstständiges Lernen unterstützen	Häufigkeit der Nutzung von Lernangeboten	>75%	Diese Kennzahl untersucht die Nutzung von E-Learning-Angeboten wie Online-Kurse oder Webinare. Auch diese Kennzahl kann entweder direkt aus dem Portal oder durch Befragung erhoben werden. Für den Zielwert gilt dieselbe Überlegung, wie bereits bei der vorherigen Kennzahl beschrieben. Der Zielwert bezieht sich auf den Anteil der Personen, die die Lernangebote nutzen, im Verhältnis zu den vorhergesehenen Personen. Voraussetzung ist die freiwillige Teilnahme an den Angeboten.

Kollaboration innerhalb von Gruppen unterstützen	Häufigkeit der Nutzung von Kollaborationswerkzeugen	>75%	Die Häufigkeit der Nutzung von Kollaborationswerkzeugen kann auch wieder aus dem Portal oder durch Befragung erhoben werden. Der Zielwert bezieht sich dabei auf den Anteil von Personen, bei denen Gruppenarbeit gefordert ist. Bei der Untersuchung, ob die Werkzeuge behilflich bei der zufälligen Gruppenbildung zu Lernzwecken sind, könnte der Zielwert deutlich niedriger angesetzt werden.
Nutzerzufriedenheit steigern	Zufriedenheit	99,9%	Diese Kennzahl lässt sich durch Befragungen, Evaluationsbögen oder Interviews erheben. Dabei geht es darum, eine qualitative Aussage über die vorhandenen Features zu erhalten. Der Zielwert ergibt sich aus dem Gedanken, dass idealerweise alle Benutzer mit dem Portal zufrieden sind.

7.5.3 Dozentenperspektive

Strategisches Ziel	Kennzahl	Zielwert	Erklärung
Erstellung von neuen Inhalten und Integration von bestehenden Inhalten ermöglichen	Status der Verfügbarkeit	verfügbar	Die quantitative Messung und Zielwertsetzung dieses Ziels gestaltet sich als schwierig, da die Häufigkeit der Erstellung und Integration von Inhalten von vielen Faktoren abhängt wie Angebot und Nutzen. Ein weiterer Ansatzpunkt wäre der Grad der Aufwandserleichterung. Aber auch hier gestaltet sich die Bestimmung eines begründeten Zielwertes als nicht trivial. Der Fokus dieser Kennzahl liegt daher zunächst auf der Ermöglichung des Ziels im Sinne eines Frühindikators. Die Besinnung auf weitere Ziele z.B. die Nutzungszufriedenheit kann dann Hinweise auf den Nutzen geben.
Unterstützung von synchroner und asynchroner Kommunikation	Häufigkeit der Nutzung von Kommunikationswerkzeugen	>75%	Die Erhebung dieser Kennzahl ist nicht unbedingt trivial, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass jeder Teilnehmer eine Kommunikation mit den Dozenten für notwendig hält. Der Zielwert bezieht sich damit auf den Anteil an Personen, die solche Werkzeuge, im Bezug zu dem Anteil nutzen, bei denen eine Kommunikation mit den Dozenten erwünscht ist. Dabei sind Befragungen und Daten aus dem System hilfreich.
Verlagerung der Wissensvermittlung von der Präsenzlehre zu E-Learning-Angeboten	Anteil der Veranstaltungen mit E-Learning Angeboten	99,9%	Der Gedanke bei dieser Kennzahl ist, dass das Ziel als erfüllt gilt, wenn zu allen universitären Veranstaltungen, wie Vorlesungen und Seminare, ein entsprechendes E-Learning-Angebot vorhanden ist. Nur dann ergibt sich der Nutzen für alle Dozenten und auch Studenten. Der Zielwert ist allerdings eher symbolisch, anstatt als Schwellenwert zu sehen, da ein E-Learning-Angebot nicht zwangsweise für jede Veranstaltung Sinn ergeben muss.

Nutzerzufriedenheit steigern	Zufriedenheit	99,9%	Diese Kennzahl lässt sich durch Befragungen, Evaluationsbögen oder Interviews erheben. Analog zur Studentenperspektive geht es darum, eine qualitative Aussage über die vorhandenen Features zu erhalten. Der Zielwert ergibt sich aus dem Gedanken, idealerweise alle Dozenten mit dem Portal zufrieden sind.
------------------------------	---------------	-------	--

7.5.4 Zukunftsfähigkeitsperspektive

Strategisches Ziel	Kennzahl	Zielwert	Erklärung
Hohe Benutzerfreundlichkeit erreichen	Zufriedenheit	99,9%	Durch die Vielzahl an Standards für eine benutzerfreundliche Oberfläche könnte der Abgleich mit implementierten Standards zu einem objektiven Ergebnis führen. Entscheidend ist am Ende allerdings das subjektive Empfinden der Teilnehmer, da Qualität aus Sicht des Kunden definiert wird. Die Zufriedenheit kann durch Evaluationsbögen, Befragungen oder Interviews herausgefunden werden. Interviews oder Feedback in Textform kann hierbei wieder zur Zielerreichung beitragen.
Technische Stabilität gewährleisten	Verfügbarkeit des Portals	99,9%	Das Portal sollte möglichst zu jeder Zeit verfügbar sein. Ausfälle durch Updates, Wartungsarbeiten oder Umwelteinflüsse lassen sich dennoch nicht ausschließen. Als Messgröße eignet sich dabei, die Ausfallzeit im Verhältnis zur verfügbaren Zeit. Zur Erhebung der Messgröße eignen sich Tools zum Server Monitoring. ⁷⁰

⁷⁰ <https://www.livewatch.de>

Effizienz maximieren	∅ Ladezeit	≤2s	Studien haben ergeben, dass sich die Aufmerksamkeit nach mehr als 2 Sekunden Wartezeit auf eine Internetseite in dem Maße verringert, dass eine Gefahr besteht, der Betroffene könne die Seite verlassen ⁷¹ . Wartezeiten unter 2 Sekunden werden vom Benutzer als flüssige Interaktionen mit dem Internet wahrgenommen. Das Internet bietet eine Reihe von Tools, um diese Wartezeit zu messen. ⁷²
Umfangreiche Dokumentation sicherstellen	Verhältnis Dokumentation zu Funktionalitäten	100%	Die Festlegung eines quantitativen Wertes für den Umfang der Dokumentation gestaltet sich als schwierig. Grundsätzlich gilt, es sollte für jede Funktionalität im Portal wenigstens eine Programmier- und eine Benutzerdokumentation geben. Die Festlegung eines Mindestumfangs birgt die Gefahr der Redundanz und Qualitätsabnahme der Dokumentationen.
Sicherheit der Daten gewährleisten	Anzahl kritischer Vorfälle	0	Unter kritischen Vorfällen werden solche Situationen verstanden, bei denen eine akute Gefährdung, Diebstahl, Manipulation oder Schädigung des Portals und der enthalten Daten vorliegt. Die Abwesenheit dieser Situationen bedeutet nicht automatisch, dass das Portal gesichert ist. Möglicherweise ist dies nur ein Zeichen der Abwesenheit von Angriffen. Das Portal sollte daher, abhängig von Budget und Aufwand, regelmäßig auf Sicherheitslücken getestet werden.

⁷¹ Vgl. Nah, F. (2004)

⁷² <http://www.webpagetest.org>

7.6 Maßnahmen

Maßnahmen oder strategische Aktionen sind Aktivitäten außerhalb der laufenden Arbeit, die zur Umsetzung der vorher definierten Ziele führen sollen. Solche Maßnahmen können interne Projekte oder Tätigkeiten sein, die wesentliche Ressourcen, wie Finanzmittel, Kapazität der Führungskräfte oder Fachwissen, beanspruchen. Dabei wird jedem strategischem Ziel eine Maßnahme zugeordnet. Die strategischen Ziele werden dadurch ein weiteres Mal operationalisiert. Gleichzeitig agieren die Maßnahmen als Grundlage für die Mittelverteilung im Rahmen der Strategieumsetzung. Daraus ergibt sich ein Realitäts- und Machbarkeitscheck der Zielbildung, was unter Umständen zu einer Revision der Zielvorstellung führen kann. Da es durchaus vorkommen kann, dass Organisationen nicht ausreichend über Ressourcen verfügen um alle strategischen Aktionen umsetzen zu können, ist es möglich, eine Priorisierung der Maßnahmen vorzunehmen.⁷³

Auf eine explizite Priorisierung der Maßnahmen des Rahmenwerks wird in dieser Arbeit verzichtet, da sich durch die Eigenschaft der strategischen Ziele Früh- oder Spätindikator zu sein, eine Priorisierung teilweise automatisch ergibt. Die Maßnahmen zur Umsetzung der strategischen Ziele des Rahmenwerks entstammen zum Teil wieder aus den Dokumenten zur Umsetzung des Konzeptes MeinKOSMOS, aus der Grundlagenliteratur oder verbreiteter Best-Practice-Lösungen.

⁷³ Vgl. Horváth & Partner (2007) S. 214f.

7.6.1 Organisationsperspektive

Strategisches Ziel	Maßnahme
Steigerung der Lernerfolgs	<p>Die Steigerung des Lernerfolgs resultiert aus der Implementation der strategischen Aktionen der restlichen Perspektiven. Insbesondere die Förderung der individuellen Informationsbereitstellung, der Gruppenarbeit und der persönlichen Kontaktaufnahme zu Dozenten können sich gegenüber der konventionellen Vorlesung vorteilhaft auf den Lernerfolg auswirken. Um die Nutzung der Features des Portals zu motivieren und dadurch Unwissenheit über das Vorhandensein oder gewohnten Abläufen (z.B. die gewohnheitsmäßige Suche mit Google) entgegenzuwirken, sollten Aufgaben so gestellt werden, dass die entsprechenden Features zur Lösung der Aufgabe gebraucht werden. Ein Beispiel dafür wäre, wenn zur Lösung einer Aufgabe bewusst unterschiedliche und unvollständige Materialien verschiedenen Personen zur Verfügung gestellt werden um dadurch die Gruppenkommunikation und Eigenrecherche zu stimulieren. Denkbar sind natürlich auch Einführungskurse, um den Studenten die Möglichkeiten des Portals aufzuzeigen.</p> <p>Ist trotz erfolgreicher Implementation kein Lernerfolg festzustellen, sollten die strategischen Ziele, welche die Steigerung des Lernerfolgs beeinflussen, untersucht werden. Das bedeutet, dass zunächst eine differenziertere Untersuchung der Nutzerzufriedenheit stattfinden muss, ob sich diese beispielsweise nur aus der System- oder Informationsqualität ergibt und gewissen Qualitätsaspekten weniger Bedeutung zugekommen ist. Des Weiteren muss untersucht werden, ob die implementierten Features der Studenten und Dozentenperspektive trotz Nutzung den gewünschten Effekt erzielen. Dabei sollte auch untersucht werden, ob die Anzahl der Features reicht, um die Bedarfe der Studenten und Dozenten zu decken.</p>
Steigerung des Transfererfolgs	<p>Auch die Steigerung des Transfererfolgs basiert auf der Implementation der weiteren strategischen Ziele. Hier kommt es vor allem darauf an, durch E-Learning-Angebote Platz in der Präsenzlehre für Diskussionen und Anwendungsaufgaben zu schaffen. So werden Teilnehmer schon vor der eigentlichen Anwendung des Wissens später in den Unternehmen und Organisationen motiviert, Gelerntes auch umzusetzen. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass das Gelernte zur Umsetzung der Aufgaben in der Praxis hilft. Verantwortliche der Lehre sollten sich daher regelmäßig mit Institutionen der Praxis inhaltlich abstimmen.</p>

Ausweitung des Lehrangebots	Zur Ausweitung des Lehrangebots müssen zunächst Wissenschaftsgebiete bestimmt werden, die für die Weiterbildung relevant sind. Anschließend gilt es potentielle Zielgruppen zu identifizieren, die für die Studienangebote in Frage kommen. Darüber hinaus muss geklärt werden, welcher Bedarf an Weiterbildung existiert und welcher Bedarf an Ressourcen (Lehrkräfte, Betreuer, Infrastruktur, Entwickler etc.) dafür zu erwarten ist. Sind die Rahmenbedingungen geklärt, muss die Art und Weise der Umsetzung bestimmt werden. So können z.B. neue Lehrveranstaltungen eigenständig als Online-Veranstaltung in Form von Webinaren existieren oder als Hybridform, indem man die Präsenzlehre um eine virtuelle Lernumgebung erweitert.
Individualisierung des Lehrangebots	Durch die Schaffung von E-Learning-Angeboten, die inhaltlich äquivalent zu klassischen Lehrveranstaltungen sind, können Teilnehmer Raum und Zeit des Lernens individuell bestimmen. Ein erster Schritt dazu sind Videoaufzeichnungen von Lehrveranstaltungen oder komplett online abgehaltene Lehrveranstaltungen. Weitere Möglichkeiten sind auch die Vermittlung von Wissen über digitale Dokumente oder Audiodateien. Ebenso ist die Verwendung von Lernsoftware, die gleichzeitig das Wissen testet, ist eine Option. Mit Hilfe eines Mix dieser Komponenten sollten Lernangebote geschaffen werden, die inhaltlich ähnlich sind, sich aber in Schwierigkeit, Spezialisierung oder Umfang unterscheiden. Damit kann dem Leistungslevel und dem gewünschten Lernziels der Teilnehmer Genüge getan werden.

7.6.2 Studentenperspektive

Strategisches Ziel	Maßnahme
Schaffung eines Single Point of Entry zu allen Systemen der Uni Rostock	Die Einbindung der verschiedenen Systeme der Uni Rostock kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Um einen Einstiegspunkt zu allen Systemen zu erhalten, würde es zunächst ausreichen, alle Systeme im Portal zu verlinken. Eine weitere Möglichkeit wäre die Einbindung über Iframes. Dabei interagiert der Benutzer mit dem System über ein Fenster innerhalb des Portals. Nachteil dieser Variante sind allerdings die eingeschränkten Navigationsmöglichkeiten, da z.B. die Funktion des Back-Buttons im Browser wegfällt. Die vorläufig beste, aber auch aufwändigste Lösung ist die Entwicklung von Portlets, welche auf die API, sofern vorhanden und möglich, des zu integrierenden Systems zugreifen. Dies erlaubt außerdem die maßgeschneiderte Integration von Teilen des Systems. Im konkreten Fall der Einbindung des StudIP existiert ein Plug-In, das eine RESTful Schnittstelle zur Verfügung stellt, die ein Ressourcenzugriff von außen ermöglicht. Weitere Systeme die eingebunden werden sollten sind ILIAS, das Prüfungsportal und das Vorlesungsverzeichnis LSF. Eine Aufwand-Nutzen-Analyse sollte Aufschluss über die Art und Weise der Integration einer Ressource geben, da ein Mix aus allen drei Möglichkeiten, mit Blick auf den Aufwand und Nutzen am geeignetsten erscheint.

<p>Individuelle Informationsbereitstellung verbessern</p>	<p>Um die individuelle Informationsbereitstellung zu ermöglichen, ist zunächst ein Profil des Teilnehmers erforderlich. Dieses Profil sollte sowohl Daten über den Nutzerkontext des Teilnehmers enthalten als auch über das Verhalten. Der Nutzerkontext enthält Informationen über Studiengang, Semester oder den Ausbildungshintergrund. Das Verhalten zeigt auf, welche Ressourcen, wie Dateien, Suchbegriffe oder Portlets, der Teilnehmer verwendet. Der Nutzerkontext kann durch Erfragen beim Erstellen des Accounts oder durch Zugriff auf Daten der Verwaltung erhoben werden. Das Verhalten wird durch eine Listener-Komponente im Portal mitgeschnitten. Sobald das Profil eines Teilnehmers verfügbar ist, gilt es entsprechende Push-Mechanismen zu schaffen, durch die den Teilnehmern Empfehlungen präsentiert werden. Diese beziehen sich entsprechend wieder auf Portlets, Multimediateien, Suchanfragen oder Gruppen. Die Empfehlungsmechanismen selber können wieder durch entsprechende Portlets realisiert werden. Darüber hinaus gilt es, die in der Konzeption für das Portal MeinKOSMOS vorgesehene Meta-Suchmaschine zu implementieren. Diese ist in der Lage, Suchergebnisse anhand der Metainformation, wie des Studiengangs, zu optimieren.</p>
<p>Selbstständiges Lernen unterstützen</p>	<p>Bei diesem strategischen Ziel geht es vor allem um die Umsetzung des Online-Tutoring. Veranstaltungen können entweder live oder aufgezeichnet als Videostream den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden. Abhängig von der Teilnehmerzahl besteht auch die Möglichkeit Videokonferenzen abzuhalten, um eine Interaktion zwischen Tutor und Student zu ermöglichen. Diese sogenannten Webinare sollten zusätzlich durch die individuelle Informationsbereitstellung unterstützt werden und mit den synchronen und asynchronen Kommunikationswerkzeugen verbunden werden. Dadurch kann zusätzlich Wissen über die Veranstaltung hinaus vermittelt und Möglichkeiten für Rückfragen geschaffen werden. Bei der Umsetzung von Videokonferenzen ist es möglich auf bereits bestehende Lösungen zurückzugreifen. So bietet z.B. Microsofts Skype APIs an, die eine Integration als Portlet in das Portal ermöglichen. Informationen zu Terminen und Ablaufzeiten sowie Videos zum Download können wiederum über die integrierten Funktionalitäten des StudIP zur Verfügung gestellt werden. Liferay bietet darüber hinaus auch die Möglichkeit, der Integration von Videos als Videostream.</p>

Kollaboration innerhalb von Gruppen unterstützen	Um die Gruppenarbeit zu unterstützen bedarf es zunächst der Funktion der Gruppenzugehörigkeit innerhalb des Portals. Liferay bietet dabei die Möglichkeit, dem Nutzerprofil eigene Attribute hinzuzufügen. Die Gruppenzugehörigkeit ergibt sich dann aus dem Nutzerkontext. Um zunächst einmal die Kommunikation innerhalb der Gruppe zu unterstützen, sollten Features wie E-Mailclients, Chats oder Foren implementiert werden. Auch hier bietet Liferay Standard Portlets, wie das Message Board Portlet, welches z.B. die Forums- und E-Mailfunktionalität mit sich bringt. Unter der Voraussetzung, dass Teilnehmer bereit sind, mehr als ihren online Status öffentlich sichtbar zu machen, ist es möglich, für Gruppenmitglieder zu sehen, welchen Tätigkeiten sie gegebenenfalls nachgehen. Die Kollaboration innerhalb der Gruppe kann mit entsprechenden Werkzeugen unterstützt werden. Analog zu Google Docs sollte über entsprechende Portlets die Möglichkeit bestehen, Dateien asynchron zu speichern und gemeinsam synchron zu bearbeiten. Liferay bietet die Möglichkeit, weitere Portlets von Drittanbietern über einen Marketplace zu bekommen. So ist es u.a. möglich das Google Drive Quick Links Portlet von der Firma RivetLogic zu integrieren, welches die oben genannten Funktionalitäten bietet.
Nutzerzufriedenheit steigern	Die Steigerung der Nutzungszufriedenheit ist vielmehr an die Qualitätskontrolle und -einhaltung bei der Implementierung der weiteren strategischen Ziele gekoppelt als an konkrete Maßnahmen. Die Implementierung der Features im Portal muss in einer Art und Weise geschehen, dass die Anwendungen intuitiv zu bedienen, flüssig in der Interaktion und angepasst an den Bedarf der Nutzer ist. Die Intuitivität kann durch selbsterklärende Symbole oder eingeblendete Hinweise unterstützt werden. Eine flüssige Interaktion erreicht man durch minimale Komplexität der Programmstrukturen und das entsprechende Leistungsangebot der Hardware. Der Nutzerbedarf kann durch eine Empfehlungskomponente bedient werden, welche auf der Grundlage der Observierung des Nutzungsverhaltens gewisse Funktionalitäten hinzufügt oder auch entfernt. Webinare und Onlinekurse müssen inhaltlich und didaktisch so aufgebaut sein, dass der Teilnehmer das Gefühl hat, einen Lernerfolg zu verzeichnen. Das heißt, die Kurse müssen vom Umfang und Schwierigkeitsgrad an den jeweiligen Studiengang bzw. Hintergrund des Teilnehmers angepasst sein. Didaktisch lässt sich ein Kurs z.B. durch praktische Beispiele, persönliche Erfahrungen, Zusammenfassungen oder Ausblicke auf den Zukunftsnutzen verbessern. Das Portal sollte des Weiteren im Design ansprechend sein und technische Anforderungen, wie Stabilität und Sicherheit, gewähren. Im Endeffekt hängt die Nutzungszufriedenheit vor allem von den bereitgestellten Features an sich ab und davon, ob deren Funktionalitäten einen Nutzen für den Studenten darstellen. Sollte die Nutzerzufriedenheit trotz erfolgreicher Implementation der Features und Eigenschaften des Portals niedrig sein, muss eine Überarbeitung oder Austausch dieser erfolgen.

7.6.3 Dozentenperspektive

Strategisches Ziel	Maßnahme
Erstellung von neuen Inhalten und Integration von bestehenden Inhalten ermöglichen	Dieses Ziel ist eng verknüpft mit dem, das Portal als Single Point of Entry zu nutzen. Allerdings liegt der Fokus hierbei auf der gezielten Integration von einzelnen Ressourcen. Mithilfe von Portlets die Multimediadateiimporte ermöglichen, können bereits bestehende Ressourcen, wie Videos, Audiodateien oder Dokumente, aus anderen Portalen der Uni Rostock einbezogen werden. Dabei besteht die Möglichkeit (je nach Aufwand-Nutzen-Verhältnis) der einfachen Verlinkung, wie es beispielsweise für Moocs angebracht wäre, oder der vollständigen Integration mit möglicherweise redundanter Speicherung für besagte Multimediadateien. Idealerweise werden die eingebunden Ressourcen den Teilnehmern wieder anhand des Nutzerkontext zur Verfügung gestellt. Des Weiteren sollten auch Remotedesktopverbindungen über das Portal ermöglicht werden, um auf Programme wie Matlab zugreifen zu können. Für die Erstellung neuer Inhalte sollte geprüft werden, ob die Übernahme von Funktionalitäten aus bestehenden Portalen wie StudIP oder die Neukonstruktion von eigenen Funktionalitäten als sinnvoll erscheint. Die zweite Möglichkeit in Verbindung mit der Speicherung auf eigenen Servern bietet dabei mehr Unabhängigkeit von Systemen, die möglicherweise nicht im Einflussbereich des KOSMOS Projektes liegen.
Unterstützung von synchroner und asynchroner Kommunikation	Bei der Unterstützung der synchronen und asynchronen Kommunikation gibt es verschiedene Formen der Umsetzung. Synchrone Kommunikation kann durch einfache Chats, Telefonie oder Videotelefonie implementiert werden. Dabei bietet es sich an, auf bestehende APIs, wie die von Skype, zurückzugreifen. Asynchrone Kommunikation wiederum kann durch E-Mail Clients oder Foren implementiert werden. Hier ist zunächst zu prüfen, ob die von der Portalsoftware Liferay zur Verfügung gestellten Portlets, mit entsprechender Funktionalität, den Anforderung an das MeinKOSMOS Portal genügen. Andernfalls muss auch hier auf maßgeschneiderte Lösungen gesetzt werden.
Verlagerung der Wissensvermittlung von der Präsenzlehre zu E-Learning-Angeboten	Hintergrund dieses Ziels ist, dass durch die Grundlagenvermittlung über E-Learning-Angebote mehr Platz in der Präsenzlehre für Diskussion und Anwendung des Wissens entsteht. Um dieses Ziel zu erreichen, muss neues oder vorhandenes Lehrmaterial zunächst digital aufbereitet werden und den Studenten zur Verfügung gestellt werden. Um die Wissensvermittlung zu gewährleisten, sollten Mechanismen über die bloße Bereitstellung von Inhalten hinaus existieren. Lernportale wie z.B. ILIAS vermitteln Wissen Schritt für Schritt und geben durch die Möglichkeit der Interaktion des Benutzers, z.B. durch die Beantwortung von Fragen, Aufschluss über den Erfolg der Wissensvermittlung. Durch die Kopplung an Ziele wie die Bereitstellung von Kommunikationswerkzeugen und die Unterstützung von Gruppenarbeit, wird die Wissensvermittlung zusätzlich unterstützt.

Nutzerzufriedenheit steigern	Für die Steigerung der Nutzerzufriedenheit der Dozenten gilt im Grunde genommen das gleiche wie für die Studenten. Auch für Dozenten sollte das Portal intuitiv in der Bedienung und flüssig in der Interaktion sein. Wichtig ist, dass der Aufwand zur Bedienung des Portals nicht den Aufwand übersteigt, den das Portal bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen einsparen soll.
------------------------------	---

7.6.4 Zukunftsfähigkeitsperspektive

Strategisches Ziel	Maßnahme
Hohe Benutzerfreundlichkeit erreichen	Um eine hohe Benutzerfreundlichkeit zu erreichen, gilt es den größtmöglichen Bedienkomfort zu generieren. Eric Reiss geht in seinem Buch „Die 10 Usability Gebote – Wie man Webseiten besser macht“ unter anderem auf folgende Aspekte ein: Webseiten müssen als erstes funktional sein, sprich - sie sollen das machen, was sie machen sollen. Dies beinhaltet die korrekte Funktion von Schaltflächen und Links, die Reaktion der Navigation und eine akzeptable Verarbeitungsgeschwindigkeit. Des Weiteren sollen Webseiten responsiv sein. Das bedeutet, dass sie Antwortmechanismen besitzen, die ein wahrnehmbares Feedback liefern um Angst, Unsicherheit und Zweifel zu eliminieren. Webseiten sollen außerdem ergonomisch sein. Dabei kommt es u.a. darauf an, dass Schaltflächen groß genug sind, alternative Tastenkürzel zum Navigieren existieren oder Elemente nicht andere Elemente überdecken. Ein weiterer Aspekt ist die Bequemlichkeit von Webseiten, z.B. durch Gruppieren von zusammengehörigen Inhalten oder die Vermeidung von wiederholter Dateneingabe. Schließlich sollen Webseiten auch die Fehlervermeidung unterstützen, was beispielsweise durch Erinnerungen, Warnungen oder erzwungenes Verhalten geschehen kann. ⁷⁴

⁷⁴ Vgl. Reiss, E. (2014)

Technische Stabilität gewährleisten	<p>Um die Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit eines Systems zu gewährleisten schlagen Taylor und Ranganathan unter anderem folgende Punkte vor: Reduzierung der Komplexität, da die Fehleranfälligkeit proportional zur Anzahl der Komponenten ist. Erhöhung der Redundanz, da ausgefallene Komponenten dadurch schnell ersetzt werden können. Kontinuierliche Wartung und Reparatur zur Problemvermeidung.⁷⁵ Das BSI hat zu diesem Zweck ein Kompendium zur Hochverfügbarkeit veröffentlicht. Dieses beinhaltet sowohl die Grundlagen zur Hochverfügbarkeit als auch konkrete Maßnahmen zur Umsetzung. Demnach sollten Systeme neben der Redundanz auch Fehlertoleranz durch fehlerbehebende oder fehlerkompensierende Automatismen besitzen. Dabei bietet die Portalsoftware Liferay bereits unterstützende Funktionalitäten an, dass z.B. durch die Modularisierung bei einem Portletausfall nicht der gesamte Server abstürzt. Auch bei der Entwicklung der Portlets sollte auf Fehlerkompensation geachtet werden. Gerade bei Portlets, die andere Systeme integrieren, kann es zu externen Störungen kommen, die mit entsprechenden Kontrollstrukturen abgefangen werden sollten. Unterstützt wird die Fehlertoleranz dabei auch durch Transparenz auf Ebene der IT-Ressourcen und der IT-Organisation. Wichtig ist außerdem die Robustheit eines Systems zu gewährleisten und damit auf Störeinflüsse von außen zu reagieren. Dies geschieht bei technischen Komponenten z.B. durch die Verwendung von hochwertigen Materialien. Bei Software hingegen wird dies u.a. durch speziell gehärtete Komponenten umgesetzt.⁷⁶</p>
Effizienz maximieren	<p>Die Effizienz eines Systems wird am besten durch die Skalierbarkeit des Systems zum Ausdruck gebracht. Die Skalierbarkeit beschreibt im Allgemeinen die Anpassungsfähigkeit eines Objekts. Für das MeinKOSMOS Portal bedeutet dies, flexibel, effizient, schnell und zuverlässig auf wachsende Lasten zu reagieren. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Arten der Skalierbarkeit. Beim vertikalen Skalieren werden mehr Ressourcen, wie z.B. CPU oder Speicher zu einem einzigen Knoten hinzugefügt. Beim horizontalen Skalieren werden dagegen mehr Knoten zum Gesamtsystem hinzugefügt, z.B. Computer in einer verteilten Softwareanwendung. Beide Ansätze unterscheiden sich in Bezug auf das Kosten/Performance Verhältnis und den Managementaufwand. Daher ist es zunächst notwendig, ein Anforderungsprofil an den MeinKOSMOS-Server zu erstellen, um sich für einen der beiden Ansätze oder sogar eine hybride Lösung (Multiprozessorenssysteme) zu entscheiden.⁷⁷</p>

⁷⁵ Vgl. Taylor, Z./ Ranganathan, S. (2014)

⁷⁶ <https://www.bsi.bund.de>

⁷⁷ Vgl. Michael, M./ et al. (2007)

Umfangreiche Dokumentation sicherstellen	Die Dokumentation der Funktionalitäten sollte sowohl innerhalb des Codes als Kommentar als auch außerhalb in Form einer Architekturbeschreibung erfolgen. Dabei fungiert die Code-Dokumentation als Orientierung und Erklärung der Quelltextelemente. Die Architekturbeschreibung hingegen dient zum Verständnis der Implementation des Systems insgesamt. Sie enthält Beschreibungen über Konzepte, Strukturen und Schnittstellen der Implementation. Zur Hinterlegung der Architekturdokumentation eignet sich ein Wiki, welches für alle Entwickler und partizipierenden Personen zugänglich ist. Dabei sollte jeder Wiki-Eintrag auch die Anleitung für den Nutzer enthalten um diese ggf. am Ende der Entwicklung zu einem Benutzerhandbuch zusammenzufassen. Optional kann der Wiki-Artikel auch die Anforderungsdokumentation enthalten, die in der Konzeptbeschreibung zum MeinKOSMOS Portal bereits vorliegt. Die Einhaltung der Dokumentation sollte zusätzlich zur Selbstkontrolle jedes Entwicklers von den jeweiligen Projektleitern sichergestellt werden.
Sicherheit der Daten gewährleisten	Um die Sicherheit der Daten zu gewährleisten, bedarf es zunächst eines Sicherheitskonzeptes und eines Sicherheitsmanagements. An dieser Stelle sei auf die IT-Grundschutzkataloge des BSI verwiesen, welche eine Sammlung von Sicherheitsmaßnahmen darstellen, die laut Verfassern alle Informationen einer Institution angemessen schützen. Dabei werden die Maßnahmen in verschiedene Kategorien unterteilt, wie Infrastruktur, Organisation oder Personal. Aufgabe des Sicherheitsmanagements wird es zunächst sein, die Maßnahmen herauszufinden, welche von den Entwicklern des MeinKOSMOS Portals umzusetzen sind. Darunter werden unter anderem Maßnahmen zum Schutz der Webanwendung an sich fallen. Teilweise sind diese schon von der Portalsoftware Liferay umgesetzt, z.B. die Speicherung der Passwörter als Hashwert. Andere Aspekte wie die Verschlüsselung von Verbindungen oder das Escapen von Eingabewerten zur Verhinderung von SQL-Injections müssen nachträglich von den Entwicklern des MeinKOSMOS Portals implementiert werden. ⁷⁸

⁷⁸ https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/Inhalt/_content/kataloge.html

8 Evaluation des Portals MeinKOSMOS

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Evaluation des Portals MeinKOSMOS. Da das Portal zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht alle vorgesehenen Funktionen besaß und nur begrenzt Ressourcen, wie Zeit und Anzahl der zur Verfügung stehenden Probanden zur Verfügung standen, konnten nicht alle strategischen Ziele repräsentativ evaluiert werden. Die nachfolgend vorgestellte Evaluation versteht sich daher eher als Einstieg in die Evaluation des Portals MeinKOSMOS und Handlungsempfehlung für weitere wissenschaftliche Arbeiten, die auf dieser Thematik aufbauen. Um eine Evaluation des Portals innerhalb kurzer Zeit und außerhalb des zu diesem Zeitpunkt noch nicht stattfindenden Regelbetriebs zu ermöglichen, bedurfte es einer Fallstudie. Der folgende Abschnitt stellt zunächst die Rahmenbedingungen und die geplante Durchführung der Fallstudie vor.

8.1 Vorstellung der Fallstudie

Für die Fallstudie wird zunächst eine Grundgesamtheit von Probanden in Gruppen eingeteilt. Die Teilnehmer setzen sich aus Bachelorstudenten des Studiengangs Wirtschaftsinformatik der Universität Rostock zusammen. Aufgabe der Teilnehmer ist es, innerhalb ihrer Gruppe Fragen zu einer zuvor ausgehändigten Quelle mit Hilfe des Portals MeinKOSMOS zu beantworten. Die Quelle, die Fragen und die Art und Weise der Beantwortung ist dabei derart gewählt, dass die Benutzung möglichst vieler Funktionalitäten des Portals MeinKOSMOS benötigt wird. Beispielsweise enthält die Quelle nicht alle Informationen zur Beantwortung der Fragen. Auf diese Art und Weise sollen die Teilnehmer zum selbstständigen Recherchieren angeregt und zur Nutzung von Funktionalitäten wie der Metasuche, der Kommunikation mit anderen Teilnehmern oder die Nachfrage bei Dozenten motiviert werden. Am Ende soll pro Gruppe ein einziges Dokument mit den beantworteten Fragen entstehen. Dies soll wiederum die Nutzung von Kollaborationswerkzeugen wie Google Drive anregen. Die Durchführung der Fallstudie soll wenigstens von einem Dozenten begleitet werden, der sowohl für die Bereitstellung der Materialien verantwortlich ist als auch für Rückfragen zur Verfügung steht. Während der Durchführung ist es den Teilnehmern untersagt, direkt miteinander zu sprechen, um eine Situation, wie sie für Fernstudenten üblich ist, zu mimen.

8.2 Datenerhebung

Um Daten für die entsprechenden Kennzahlen zu erheben, werden, wie im Kapitel „Kennzahlen“ beschrieben, Daten sowohl direkt aus dem System entnommen als auch Fragebögen und Interviews verwendet. Für die Erfassung von Events innerhalb des Systems wurde im Zuge einer Masterarbeit von Samuel Ackermann eine Beobachterkomponente entwickelt. Die Architektur dieser Beobachterkomponente liegt dem Observer Pattern zugrunde. Das Observer Pattern besteht aus einem Subject Objekt, welches durch ein oder mehrere Observer Objekte beobachtet wird. Ändert sich der Zustand des Subject Objektes werden die Observer Objekte informiert. Im Fall der Beobachtungskomponente für das Portal MeinKOSMOS gibt es eine Klasse EventCatcher, welche die Events aus dem System abfängt und eine Klasse EventSubject weiterleitet. Diese Klasse enthält die entsprechenden Events als Zustände, die beim Abfangen eines Events geändert werden, was die Benachrichtigung der Observer auslöst.

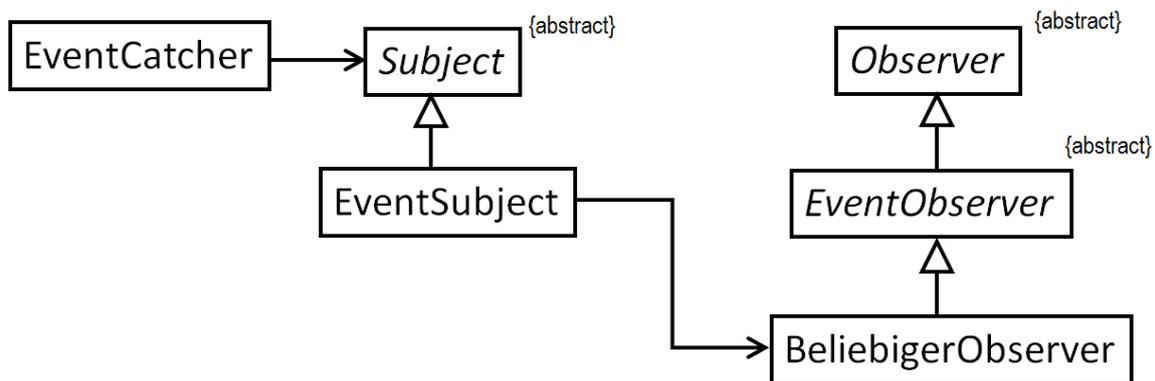


Abbildung 6 Beobachterkomponente⁷⁹

Für diese Masterarbeit wurde für jedes Portlet, welches dem Nutzer zur Verfügung steht, ein eigener Observer entwickelt. Darunter zählen Portlets mit den folgenden Funktionalitäten: Metasuche, Forum, Chat, StudIP-Dateidownloads, Skype, weiterführende Links und Google-Drive. Sobald eines dieser Portlets benutzt wird, löst das entsprechende Event eine Benachrichtigung an den jeweiligen Observer aus, welcher wiederum UserID, Datum, Eventtyp und abhängig vom jeweiligen Portlet auch weitere Informationen in eine Logdatei schreibt.

⁷⁹ Ackermann, S. (2014) S. 41

8.3 Auswertung der Fallstudie

Der folgende Abschnitt wertet das Nutzungsverhalten und die Nutzenwahrnehmung der Teilnehmer während der Fallstudie aus. An der Fallstudie nahmen insgesamt sieben Studenten und zwei Dozenten teil. Die Studenten wurden in zwei 2er und eine 3er Gruppe unterteilt. Die Chatfunktion wurde ausnahmslos von allen Teilnehmern verwendet. Der Chat wurde dabei sowohl zur Kontaktaufnahme als auch zur Aufgabenzuteilung und Diskussion verwendet. Die Kommunikation fand entweder innerhalb der Gruppe oder zwischen einem Dozent und einem Mitglied der Gruppe statt. Das Forum wurde aktiv von der 3er Gruppe zur Kommunikation und passiv durch drei Teilnehmer der restlichen Gruppen zur Beobachtung genutzt. Auch einer der zwei Dozenten hat das Forum zur Beobachtung aufgerufen, allerdings wurden Fragen an die Dozenten nicht in das Forum gepostet.

Die Google Drive Funktionalität wurde von allen Studenten zur Erstellung des geordneten Dokumentes verwendet.

Über das StudIP Dateidownload Portlet wurden den Teilnehmer zwei Dokumente, die zur Lösung der Aufgaben helfen, bereitgestellt. Alle Teilnehmer haben während der Fallstudie beide Dokumente heruntergeladen.

Vier der sieben Studenten haben die Metasuche benutzt. Dabei wurde die Metasuche eher dafür verwendet, um sich grundlegend über das Thema zu informieren. Die Lösung konkreter Aufgaben spielte dabei keine Rolle.

Das Skypeportlet wurde nur von der 3er Gruppe benutzt. Die Gruppe benutzte es als Multichat, da diese Funktionalität nicht von dem Portal eigenen Chat unterstützt wird. Die Funktionalität der (Video-)Telefonie wurde jedoch von keinem der Teilnehmer genutzt.

Weiterführende Links, wie z.B. zum E-Mail Client der Uni-Rostock, wurden nur von einem Studenten sowie einem Dozenten verwendet. Tabelle 3 zeigt noch einmal in der Übersicht, welche Funktionalitäten von welchen Studenten bzw. Dozenten genutzt wurden.

Portlet	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	D1	D2
<i>Chat</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Forum</i>	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Google Drive</i>	X	X	X	X	X	X	X		
<i>StudIP Dateidownload</i>	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Metasuche</i>	X	X		X	X				
<i>Skype</i>		X						X	
<i>Links</i>				X	X	X			

Tabelle 3 Nutzungsstatistik

Die Teilnehmer erhielten im Anschluss an die Fallstudie einen Fragebogen. Dieser unterteilt sich in die drei Bereiche: Nutzen, Technische Aspekte und Empfehlungen. In der Kategorie „Nutzen“ sollten die Teilnehmer den subjektiv empfundenen Nutzen der einzelnen Funktionalitäten auf einer Skala von 1-4 angeben, wobei 1 für nutzlos und 4 für wertvoll steht. Die folgende Übersicht zeigt die durchschnittliche Bewertung für die jeweilige Funktionalität.

Portlet	Ø	Portlet	Ø
<i>Chat</i>	3,42	<i>Chat</i>	4
<i>Forum</i>	2,57	<i>Forum</i>	3,5
<i>Google Drive</i>	3,14	<i>Google Drive</i>	3,5
<i>StudIP Dateidownload</i>	3,86	<i>StudIP Dateidownload</i>	4
<i>Metasuche</i>	2,14	<i>Metasuche</i>	3,5
<i>Skype</i>	2	<i>Skype</i>	2
<i>StudIP Ankündigungen</i>	2,71	<i>StudIP Ankündigungen</i>	4

Studenten

Dozenten

Tabelle 4 Nutzerbewertung

Die weiterführenden Links wurden in der Befragung durch das Portlet ersetzt, welches die Ankündigungen aus StudIP anzeigt, da diese keine Events für einen Observer liefern. Die weiterführenden Links stellen zu diesem Zeitpunkt einen Ersatz für die noch nicht eingebundenen Systeme dar und sind keine Funktionalität im eigentlichen Sinne.

In der Kategorie „Technische Aspekte“ ging es um die Darstellung der Inhalte und die technische Stabilität. Die Darstellung der Inhalte wurde sowohl von allen Studenten als auch Dozenten mit gut bewertet. Die technische Stabilität wurde von fünf Studenten als gut und zwei Studenten als schlecht erachtet, während beide Dozenten die technische Stabilität als schlecht ansehen. Die Oberflächengestaltung wird wiederum von allen

Teilnehmern als gut empfunden. Sechs Studenten schätzen Menüs und Bezeichner als eindeutig ein, während ein Student und beide Dozenten diese als nicht eindeutig ansehen. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit wird von fünf Studenten als gut empfunden und von 2 Studenten und beiden Dozenten als schlecht.

Als letztes wurden die Teilnehmer befragt, ob sie mit dem Portal insgesamt zufrieden sind und ob sie dieses weiter nutzen würden. Sechs von Sieben Studenten sind mit dem Portal zufrieden und vier von sieben würden das Portal auch weiterhin nutzen. Auch die Dozenten zeigten sich beide mit dem Portal zufrieden und würden dies auch weiterhin nutzen.

8.4 Anwendung des Rahmenwerks

Dieser Teil der Arbeit wendet das entwickelte Rahmenwerk an, indem der Zielerreichungsgrad jedes einzelnen strategischen Ziels überprüft wird. Auf Grund der begrenzten Zeit zur Erstellung dieser Arbeit können nicht alle strategischen Ziele kontrolliert werden. Ziele, wie die Erreichung eines Lernerfolgs, können nur über einen längeren Zeitraum mit einer entsprechenden Anzahl an Teilnehmern überprüft werden. Da auch das Portal MeinKOSMOS zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch nicht alle geplanten Funktionalitäten enthielt, ist die nachfolgende Auswertung eher als Evaluation des aktuellen Standes des Portals unter eingeschränkten Bedingungen und nicht als finale Evaluation anzusehen. Dennoch können bereits damit aussagekräftige Feststellungen über den Nutzen bzw. zukünftigen Nutzen des Portals getroffen werden.

8.4.1 Organisationsperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Steigerung der Lernerfolgs	Zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar.
Steigerung des Transfererfolgs	Zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar.

Ausweitung des Lehrangebots	Aktuell sind alle sechs Studiengänge in der Entwicklung und Erprobung. Bei zwei der sechs Studiengänge (Einführung in die Bildungswissenschaft, Bioenergie & Nachwachsende Rohstoffe) ist es bereits möglich, ein Studium zu beginnen. Die restlichen beiden Studiengänge (Garten & Gesundheit – Gartentherapie, Inklusive Hochbegabtenförderung in Kita und Grundschule, Elektrotechnik, Tools in der Technischen Kommunikation) werden zurzeit als Zertifikatskurs oder Schulungswoche angeboten. Der Studiengang „Einführung in die Bildungswissenschaft“ wird über die Lernplattform ILIAS angeboten, der Studiengang „Bioenergie & Nachwachsende Rohstoffe“ existiert als so genannter MOOC. Bei den Zertifikatskursen wird bei einem Arbeitsaufwand mit 180 Stunden das Selbststudium mit 72 Stunden, Online-Sprechstunden mit 12 Stunden und Präsenzen mit 36 Stunden kalkuliert. Dies zeigt den Zusammenhang zwischen den neuen Studiengängen und den Lehr- und Lernportalen. Die Studiengänge existieren zurzeit noch ohne die Einbindung in das Portal MeinKOSMOS, sind aber so konstruiert, dass sie auf die Unterstützung von Lehr- und Lernportalen setzen. Das strategische Ziel „Ausweitung des Lehrangebots“ ist damit in Arbeit, aber noch nicht erreicht. ⁸⁰
Individualisierung des Lehrangebots	Die Konzeption von neuen Studienformaten ist zu diesem Zeitpunkt immer noch in der Entwicklung. Aktuell werden zum Beispiel die Formate Selbststudium, Präsenzveranstaltungen, gelenkte Selbststudienphasen und Reflexionsphasen sowie das Praktikum anhand des Studiengangs „Gartentherapie“ untersucht. Der gesamte Lernprozess wird dabei von einem Online-Angebot unterstützt. Eine Individualisierung in dem Sinne, dass ein und derselbe Studiengang für verschiedene Zielgruppen angeboten wird, hat bis zu diesem Zeitpunkt nicht stattgefunden. Das strategische Ziel gilt damit als nicht erreicht. ⁸¹

8.4.2 Studentenperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Schaffung eines Single Point of Entry zu allen Systemen der Uni Rostock	Von den möglichen einzubindenden Systemen wurde zu diesem Zeitpunkt erst ein System integriert. Zurzeit sind die Ankündigungen und der Dateidownload aus dem StudIP-Portal als Portlets in MeinKOSMOS integriert. Es besteht die Möglichkeit, weitere Funktionen wie das Forum, die Nachrichten oder das Wiki mit einzubeziehen. Die restlichen Portale sind als einfache Hyperlinks in einem weiteren Portlet zusammengefasst. Damit wird das Portal dem Ziel gerecht, als Single Point of Entry zu dienen, allerdings noch nicht der Eigenschaft, alle Systeme der Universität Rostock in einem Portal zu vereinen. Dieses Ziel ist damit in Bearbeitung, aber noch nicht erfüllt.

⁸⁰ <http://www.kosmos.uni-rostock.de/studienformate-in-erprobung>

⁸¹ Vgl. Freytag-Loringhoven, K./ Nieke, W. (2014)

Individuelle Informationsbereitstellung verbessern	Die Auswertung der Fallstudie hat gezeigt, dass die vorgeschlagenen Dateien von allen Teilnehmern benutzt wurden. Der Anteil genutzter Empfehlungen liegt damit bei 100%. Die Auswertung des Fragebogens erwies zudem, dass diese Funktionalität als sinnvoll empfunden wird (3,86 von 4). Das Ziel gilt damit als erfüllt. Die Metasuche, welche Ergebnisse anhand des Studiengangs präsentiert, schafft es hier nur auf einen durchschnittlichen Wert (2,14 von 4). Da aus den Ergebnissen hervorgeht, dass die Metasuche zur Grundlagensuche verwendet wurde, sollte dieser Sachverhalt noch einmal im Produktivbetrieb untersucht werden. Dieser bietet weitaus mehr Potential zur Aneignung von Grundlagenwissen als die Lösung einer speziellen Aufgabe. Die Auswahl der Dateien erfolgte für die Fallstudie per Hand. Entsprechende Portlets, die Empfehlungen automatisch generieren, sind allerdings im Zuge weiterer Bachelor- und Masterarbeiten in der Entwicklung.
Selbstständiges Lernen unterstützen	Auch dieses Ziel konnte durch die Fallstudie nicht komplett überprüft werden, da zu diesem Zeitpunkt noch keine Onlinekurse oder Webinare innerhalb des Portals existierten. Bei der Analyse der Beantwortungsweise der Fragen lässt sich feststellen, dass die Teilnehmer die Fragen untereinander aufteilten und mittels der zur Verfügung gestellten Materialien selbstständig lösten. Die Kommunikationswerkzeuge wurden daher eher dafür benutzt, sich abzustimmen oder grundsätzliche Fragen mit Hilfe der Dozenten zu klären. Die Wissensvermittlung spielte hier keine Rolle. So gesehen nutzte jeder Teilnehmer wenigstens eine Möglichkeit, um selbst zu lernen. Das Ziel ist damit nur zum Teil erfüllt, da selbstständiges Lernen zwar vom Portal unterstützt wird, aber noch nicht in dem Maße wie es in der Konzeption gefordert wird. Dies könnte sich wiederum negativ auf den Lern- bzw. Transfererfolg auswirken.
Kollaboration innerhalb von Gruppen unterstützen	Alle Teilnehmer haben während der Fallstudie wenigstens eine Funktionalität zur Gruppenarbeit benutzt. Besonders beliebt waren der Chat und Google Drive, was sich sowohl in der Nutzungshäufigkeit als auch in der Zufriedenheit widerspiegelt (3,42 bzw. 3,14). Auch wenn das Skype-Portlet weniger beliebt war und nur genutzt wurde, weil das Portal selber keine Multichatfunktion unterstützt, so kann dieses strategische Ziel als erfüllt angesehen werden.
Nutzerzufriedenheit steigern	86% der Teilnehmer waren mit dem Portal zufrieden. Vier von sieben Studenten würden das Portal auch weiterhin nutzen. Damit kommt die Zufriedenheit der Teilnehmer sehr nah an den Zielwert heran. Faktisch ist das Ziel damit trotzdem nicht erreicht. Da mit steigender Nutzerzahl die Wahrscheinlichkeit sinkt, dass je einmal alle Benutzer mit dem Portal zufrieden sind, wurde das eigentliche Ziel, jenseits der Kennzahlen eine hohe Nutzerzufriedenheit zu erlangen, trotzdem erreicht.

8.4.3 Dozentenperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
Erstellung von neuen Inhalten und Integration von bestehenden Inhalten ermöglichen	Das Portal MeinKOSMOS bietet über das StudIP Dateidownload Portlet die Möglichkeit, Dateien aus dem StudIP einzubinden. Die Auswahl der Dateien erfolgt allerdings immer noch über das StudIP System selbst. Auch die Erstellung neuer Dateien funktioniert nur über StudIP selbst. Aktuell bietet die RESTful Schnittstelle von StudIP keine Möglichkeit des Dateiuploads. Das Auffinden von Dateien erfolgt über die ID der Datei selbst oder über die ID des entsprechenden Kurses. Ein Portlet speziell für Dozenten, welches eine Suche implementiert, die Dateien anhand Annotationen wie dem Dateinamen oder Kursnamen auffindet, würde die Integration von bestehenden Inhalten verbessern. Das strategische Ziel ist damit in Arbeit, aber noch nicht erreicht.
Unterstützung von synchroner und asynchroner Kommunikation	Die Aufgaben der Fallstudie waren so gestellt, dass wenigstens eine Kontaktaufnahme mit einem Dozenten notwendig war. Die Art der Kontaktaufnahme blieb dabei den Teilnehmern überlassen. Die Auswertung ergab, dass jede Gruppe, durch einen Stellvertreter über das Portal Kontakt zu einem Dozenten aufgenommen hat. Besonders beliebt war dabei die Chat-Funktionalität, da diese ein schnelles Antworten ermöglicht. Damit haben 100% der Teilnehmer ein entsprechendes Kommunikationswerkzeug benutzt, weswegen dieses strategische Ziel als erfüllt angesehen werden kann.
Verlagerung der Wissensvermittlung von der Präsenzlehre zu E-Learning-Angeboten	Im weiteren Sinne könnte dieses Ziel als erfüllt betrachtet werden, da jede Veranstaltung an der Uni Rostock im StudIP existiert. Hierüber können den Kursteilnehmern Dateien, wie Dokumente, oder weitere Informationen zur Verfügung gestellt werden. Dennoch besitzen die wenigsten Kurse ein E-Learning Angebot aus dem ILIAS, geschweige denn Webinare oder Online-Kurse. Da das Portal MeinKOSMOS zu diesem Zeitpunkt noch nicht im Produktivbetrieb war, ist der Anteil der Veranstaltungen mit E-Learning Angeboten im engeren Sinne gleich null. Wie bereits oben beschrieben, werden die neuen Studiengänge dennoch so konstruiert, dass der Anteil der Selbstlern- den Anteil der Präsenzphase übersteigt. Dies ist nur mithilfe entsprechender Lern- und Lehrportale möglich. Daraus ergibt sich, dass das strategische Ziel bereits in Arbeit, aber noch nicht erfüllt ist.
Nutzerzufriedenheit steigern	Die Auswertung der Fallstudie hat ergeben, dass beide Dozenten mit dem Portal zufrieden waren und es auch in Zukunft weiter nutzen würden. Damit liegt der Anteil zufriedener Nutzer bei 100%, womit dieses strategische Ziel als erfüllt gilt. Natürlich kommt der Entstehung dieses Ergebnisses die kleine Teilnehmerzahl zugute, weswegen diese Kennzahl unbedingt auch im Produktivbetrieb unter Beobachtung stehen sollte.

8.4.4 Zukunftsfähigkeitsperspektive

Strategisches Ziel	Erklärung
hohe Benutzerfreundlichkeit erreichen	Im Schnitt waren 85,8% der Befragten mit den technischen Eigenschaften des Portals zufrieden. Dies entspricht zwar nicht dem Zielwert, ist aber dennoch ein solides Ergebnis. Abzüge gab es bei der technischen Stabilität und bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Mit steigender Benutzerzahl im Produktivbetrieb werden auch die Anforderungen, um gerade diese beiden Faktoren zu halten bzw. noch zu verbessern steigen. Einer der Gründe, warum auch dieses strategische Ziel weiterhin beobachtet werden sollte.
technische Stabilität gewährleisten	Die Serververfügbarkeit wurde testweise über einen Zeitraum von 20 Tagen inspiziert. Laut Statistik war der Server in dieser Zeit zu 80,97% verfügbar. Das liegt unter dem angestrebten Zielwert, weswegen dieses strategische Ziel als nicht erfüllt gilt. Der Grund dafür liegt allerdings darin, dass sich der Server zu dieser Zeit noch in der Entwicklungsphase befand und häufig wegen Wartungsarbeiten bzw. Installation neuer Portlets in den Offlinebetrieb gesetzt wurde. Sobald eine Version für den Produktivbetrieb existiert, sollte auch die Verfügbarkeit steigen.
Effizienz maximieren	Laut der Web Page Performance Test Seite http://www.webpagetest.org braucht die Startseite des Portals ca. 3,7 Sekunden, um komplett geladen zu sein. Faktisch ist das strategische Ziel damit nicht erfüllt. Dennoch gilt das Ergebnis nur als grober Richtwert, da die Zeit, die benötigt wird, von vielen Dingen abhängt, wie zum Beispiel der Internetverbindung oder dem Browser. Auch Portale mit ähnlicher Architektur, wie die Seite der Veranstaltungsbelegung https://lvb.uni-rostock.de , liegen mit einer Ladezeit von 2,4 Sekunden über dem Zielwert.
Umfangreiche Dokumentation sicherstellen	Für die Dokumentation des Portals MeinKOSMOS wurde eigens ein Wiki angelegt. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit existierte zu jedem am Lehrstuhl entwickelten Portlet eine Dokumentation innerhalb des Wikis. Auch der Programmcode aller Portlets wurde mit Kommentaren versehen. Damit ist das strategische Ziel im engeren Sinne erreicht. Über die Qualität der Dokumentationen lassen sich allerdings erst Aussagen treffen, wenn es beispielsweise zu Wartungen oder Erweiterungen der Funktionalitäten kommt.
Sicherheit der Daten gewährleisten	Seit der Server nicht nur über das Universitätsnetz, sondern auch über das Internet erreichbar ist, wurden keine sicherheitsrelevanten Vorfälle festgestellt. Allerdings gilt auch hier, dass die Gefahr von Angriffen steigen wird, sobald man den Server durch den Produktivbetrieb für eine Vielzahl von Personen sichtbar macht. Das strategische Ziel ist damit vorerst erreicht, sollte aber auch weiterhin unter Beobachtung stehen.

9 Fazit

Den Abschluss dieser Arbeit bildet das Fazit. Zunächst wird noch einmal der Inhalt der Arbeit zusammengefasst. In der anschließenden kritischen Würdigung wird auf die Beantwortung der Forschungsfragen eingegangen, die Ergebnisse der Arbeit kritisch betrachtet und noch einmal der wissenschaftliche Mehrwert der Arbeit aufgezeigt. Als letztes wird im Ausblick darauf eingegangen wie weiterführende Aktivitäten zu gestalten sind.

9.1 Zusammenfassung

Ziel dieser Masterarbeit war es, ein auf der BSC basierendes Rahmenwerk zu entwickeln, welches anschließend dafür verwendet wird, um das Lern- und Lehrportal MeinKOSMOS zu evaluieren und herauszufinden welchen Mehrwert das Portal für die Nutzer generiert. Die zum Thema hinführende Literaturrecherche befasste sich mit der Wertbestimmung von IT und der Erfolgsmessung von Bildungsmaßnahmen. Gleichzeitig stellte sie die Grundlage zur Identifizierung der Indikatoren für das in dieser Arbeit entwickelte Rahmenwerk dar. Der Hauptteil der Arbeit befasste sich mit der Entwicklung des Rahmenwerks und der Anwendung ebenjenes anhand des Portals MeinKOSMOS. Die Entwicklung des Rahmenwerks orientierte sich an dem Aufbau der BSC und erfolgte schrittweise entlang der Komponenten, die eine BSC besitzt. Mithilfe einer Fallstudie konnte der aktuelle Stand des Portals schließlich evaluiert und erste Erkenntnisse zur Nutzenerbringung von MeinKOSMOS gewonnen werden.

9.2 Kritische Würdigung

Zu Beginn der Arbeit wurden drei verschiedene Forschungsfragen gestellt. Die ersten beiden wurden bereits im Kapitel 7 dieser Arbeit beantwortet. Übrig bleibt die Forschungsfrage nach der Interpretation der Ergebnisse der Messung. Auch wenn die meisten Ziele noch nicht erfüllt sind und einige zu diesem Zeitpunkt noch nicht einmal messbar waren, lassen sich dennoch erste Erkenntnisse über den Nutzen des Portals feststellen. Die Stärken von MeinKOSMOS liegen vor allem in der Unterstützung der Selbstlernphasen und der Gruppenarbeit. Die Nutzer von MeinKOSMOS sind in der Lage,

sich selbstständig Wissen anzueignen um danach auch im Kollektiv das Wissen anzuwenden. Dies führt zu einer Entlastung der Präsenzphase an der Universität und ermöglicht außerdem die Einführung von Studiengängen mit neuen Zielgruppen. Damit trifft das Portal den Gedanken des KOSMOS Projektes, das organisierte Weiterlernen in jeder Lebensphase zu ermöglichen. Ob dies gleichzeitig einen nachhaltigen Effekt auf den Lern- und schließlich auch Transfererfolg hat, konnte zu diesem Zeitpunkt noch nicht festgestellt werden.

Bei den Schlussfolgerungen, die die Ergebnisse der Anwendung des Rahmenwerks zulassen, sollte bedacht werden, dass zu diesem Zeitpunkt weder das Portal seine komplette Einsatzfähigkeit erreicht hat noch dass die Ergebnisse der Fallstudie repräsentativ sind. Um solidere Daten zu gewinnen, muss die Evaluation mit einer wesentlich größeren Anzahl und weitaus heterogeneren Teilnehmern stattfinden sowie über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Die Anwendungszeit einer BSC in ihrer eigentlichen Funktion als Managementinstrument beträgt mehrere Jahre. Des Weiteren ist die Auswahl der strategischen Ziele kritisch zu betrachten, da diese nur anhand von Dokumenten des Projektes und aus der Literatur abgeleitet wurden. Dadurch, dass Personen aus der Projektleitung des Portals MeinKOSMOS nicht an der Definitionsphase der strategischen Ziele teilgenommen haben, besteht die Gefahr, dass relevante Ziele nicht mit in das Rahmenwerk eingeflossen sind oder andersherum, irrelevante Ziele sind mit eingeflossen.

Der wissenschaftliche Mehrwert dieser Arbeit besteht in der Entwicklung eines Rahmenwerks, mit dem Lehr- und Lernportale evaluiert werden können. Über die Evaluation hinaus ist es möglich, auch die für das Portal gesetzten Ziele mithilfe des Rahmenwerks zu erreichen. Dabei wird unter anderem gezeigt, wie sich strategische Ziele, Kennzahlen und Maßnahmen aus Literatur, Konzeptionen und Modellen extrahieren lassen und diese in eines auf der BSC basierendes Rahmenwerk einfließen. Die Erkenntnisse aus der Anwendung des Rahmenwerks dienen der Nutzenbestimmung des Lehr- und Lernportals MeinKOSMOS.

9.3 Ausblick

Die Evaluation, die im Zuge dieser Arbeit durchgeführt wurde, diente der Gewinnung von ersten Erkenntnissen zur Nutzenstiftung des Portals MeinKOSMOS. Gleichzeitig stellt diese den Bauplan für eine umfassendere Evaluation des fertiggestellten Portals dar. Um zu diesem Punkt zu gelangen, muss das Rahmenwerk, wie im eigentlichen Sinne einer Balanced Scorecard, zunächst an der Universität eigengeführt werden. Hilfreich sind dabei Praxisleitfäden, wie der im Literaturteil vorgestellte Band von Horváth-&Partners. Dabei kommt es vor allem darauf an, die Ziele, welche in dem Rahmenwerk festgelegt wurden, den involvierten Personen vertraut zu machen und die vorgeschlagenen Maßnahmen umzusetzen, um diese zu erreichen. Die Maßnahmen müssen dafür detaillierter betrachtet und konkretisiert werden. Jede Maßnahme für sich genommen bietet Potential für weitere wissenschaftliche Arbeiten, wie beispielsweise die Erforschung und Entwicklung von Empfehlungssystemen. Sobald der Zeitpunkt des Produktiveinsatzes von MeinKOSMOS erreicht ist, gilt es das Portal erneut zu evaluieren.

Anhang: Fragebogen

MUSTER

EvaSys	MeinKOSMOS	
		

Markieren Sie so: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

1. Nutzen

Bitte nehmen Sie in den nachfolgenden Fragen zu den angebotenen Aussagen Stellung. Es geht dabei ganz allein um Ihre persönliche Wahrnehmung der Anwendung von MeinKOSMOS und soll erfassen, ob diese Anwendungen Ihnen genutzt hat und, ob die technische Umsetzung ausreichend ausgereift ist.

- 1.1 Die Funktionalität der Metasuche ist für mich: nutzlos wertvoll
- 1.2 Die Funktionalität des Chats ist für mich:
- 1.3 Die Funktionalität des Forums ist für mich:
- 1.4 Die Funktionalität des Skype-Portlets ist für mich:
- 1.5 Die Funktionalität der StudIP-Ankündigungen ist für mich:
- 1.6 Die Funktionalität des StudIP-Dateidownload ist für mich:
- 1.7 Die Funktionalität von Google-Drive ist für mich:

2. Technische Aspekte

- 2.1 Die Darstellung der Inhalte ist für mich: schlecht gut
- 2.2 Die technische Stabilität ist für mich: schlecht gut
- 2.3 Die Oberflächengestaltung ist für mich: schlecht gut
- 2.4 Die Menüs und Bezeichner sind für mich eindeutig: nein ja
- 2.5 Die Verarbeitungsgeschwindigkeit ist für mich: schlecht gut

3. Empfehlungen

- 3.1 Im Großen und Ganzen bin ich mit dem Portal zufrieden. nein ja
- 3.2 Ich würde das Portal weiterhin benutzen. nein ja

Literaturverzeichnis

Ackermann S. Bildung von Nutzerprofilen aus dynamischen Nutzungsdaten [Buch]. - 2014.

Bamberger E. Individuelle Weiterbildung von Arbeitnehmern – Der Einfluss institutioneller Rahmenbedingung [Buch]. - 2007.

Barthélemy F. Balanced Scorecard [Buch]. - [s.l.] : Vieweg+Teubner Verlag + Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011.

Baum H.G. [et al.] Strategisches Controlling [Buch]. - [s.l.] : Schäffer Poeschel Verlag, 2007.

Borchardt Ulrike, Sandkuhl Kurt und Stamer Dirk Konzept zur Realisierung des KOSMOS Portals [Online]. - 2013. - 01. 04 2015. - http://www.kosmos.uni-rostock.de/fileadmin/KOSMOS/Kosmos_Dokumente/MeinKosmos-Konzept-final.pdf.

BSI [Online]. - 01. 04 2015. - <https://www.bsi.bund.de>.

BSI Grundschutz [Online]. - 01. 04 2015. - <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/>.

Carr Nicholas Does IT Matter? [Online]. - 2007. - 01. 04 2015. - <http://www.routhtype.com/?p=644>.

Dwivedi Y.K. Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1, Integrated Series in Information Systems [Buch]. - [s.l.] : Springer Science + Business Media, 2012.

Freytag-Loringhoven K. und Nieke W. Praxis und Akzeptanz unterschiedlicher Studienformate [Online]. - 2014. - 01. 04 2015. - http://www.kosmos.uni-rostock.de/fileadmin/KOSMOS/Kosmos_Dokumente/Freytag_Nieke_Praxis_und_Akzeptanz.pdf.

- Friedag H. und Schmidt W.** My Balanced Scorecard –Das Praxishandbuch für Ihre individuelle Lösung: Fallstudien, Checklisten, Präsentationsvorlagen [Buch]. - [s.l.] : Haufe-Lexware, 2006.
- Gerlich P.** Controlling von Bildung, Evaluation oder Bildungscontrolling? [Buch]. - 1999.
- Gottbehüt C.** Balanced Scorecard in Verwaltung und Non-Profit-Organisationen [Buch]. - 2002.
- Gruttman S.** Formatives E-Assessment in der Hochschullehre: Computerunterstützte Lernfortschrittskontrolle im Informatikstudium [Buch]. - [s.l.] : Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat, 2010.
- Handke J. und Schäfer A.J.** E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschule. Eine Anleitung [Buch]. - [s.l.] : Oldenburg, 2012.
- Horváth & Partner** Balanced Scorecard umsetzen [Buch]. - [s.l.] : Schäffer-Poeschel Verlag, 2007.
- Huang S.-M. [et al.]** An empirical study of relationship between IT investment and firm performance: A resource based perspective [Buch]. - [s.l.] : European Journal of Operational Research, 2006.
- Hummel T.** Erfolgreiches Bildungscontrolling: Praxis und Perspektiven [Buch]. - 1999.
- Kaplan R. und Norton D.** Balanced Scorecard: Strategien erfolgreich umsetzen [Buch]. - 1997.
- Kaplan R. und Norton D.** Performance [Buch]. - 1992.
- Kirkpatrick D.L. und Kirkpatrick J.D.** Evaluating Training Programs: The Four Levels [Buch]. - 2006.
- KOSMOS Handlungsfelder [Online]. - 01. 04 2015. - <http://www.kosmos.uni-rostock.de/forschung/handlungsfeld-1>.
- KOSMOS Projekt [Online]. - 01. 04 2015. - <http://www.kosmos.uni-rostock.de/ueberkosmos>.
- KOSMOS Studienformate [Online]. - 01. 04 2015. - <http://www.kosmos.uni-rostock.de/studienformate-in-erprobung>.

- Kromrey H.** Evaluation von Lehre und Studium – Anforderung an Methodik und Design [Buch]. - 2001.
- Melville N., Kraemer K. und Gurbaxani V.** Review: Information technology and organisational performance: an integrative model of IT business value. [Buch]. - 2004.
- Michael M. [et al.]** Scale-up x Scale-out: A Case Study using Nutch/Lucene, Parallel and Distributed Processing Symposium [Buch]. - 2007.
- Mooney J., Gurbaxani V. und Kraemer K.** A Process Oriented Framework for Assessing the business value of information technology [Buch]. - 1995.
- Müller A.** Grundzüge eines ganzheitlichen Controllings [Buch]. - 1996.
- Müller U.** Bildungsmanagement – ein orientierender Einstieg [Buch]. - 2009.
- Müller U. und Soland M.** Transfermanagement und Evaluation [Buch]. - 2009.
- Nah F.** A study on tolerable waiting time: how long are Web users willing to wait? [Buch]. - 2004.
- Paetzmann K.** Feedback und Feedforward – Veranstaltungsevaluation in der betriebswirtschaftlichen Controllinglehre [Buch]. - 2006.
- Parker M.M., R.J. Benson und Trainor H.E.** Information Economies: Linking Business Performance to Information Technology [Buch]. - [s.l.] : Prentice Hall, 1988.
- Pfitzinger E.** Der Weg von DIN EN ISO 9000 ff. zu total quality management(TQM) [Buch]. - 2002.
- Reiss E.** Die 10 Usability Gebote – Wie man Webseiten besser macht [Buch]. - 2014.
- Revermann C.** eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung in Deutschland [Buch]. - 2006.
- Rindermann H.** Lehrevaluation. Einführung und Überblick zu Forschung und Praxis der Lehrveranstaltungsevaluation an Hochschulen mit einem Beitrag zur Evaluation computerbasierten Unterrichts [Buch]. - [s.l.] : Verlag Empirische Pädagogik, 2001.
- Ross J. W., Beath C. M. und Goodhue D. L.** Develop long-term competitiveness through IT assets [Buch]. - [s.l.] : Sloan Management Review, 1996.

Sandkuhl K., Tellioglu H. und Johnsen S. Orchestrating economic, socio-technical and technical validation using visual modelling [Buch]. - 2008.

Schöni W. Handbuch Bildungscontrolling: Steuerung von Bildungsprozessen in Unternehmen und Bildungseinrichtungen [Buch]. - 2009.

Seibt D. Bildungscontrolling im E-Learning [Buch]. - [s.l.] : Springer, 2005.

Servermonitoring [Online]. - 01. 04 2015. - <https://www.livewatch.de>.

Taylor Z. und Ranganathan S. Designing High Availability Systems:DFSS and Classical Reliability Techniques with Practical Real Life Examples [Buch]. - 2014.

Van der zee H. Measuring the Value of Information Technology [Buch]. - [s.l.] : Idea Group Publishing, 2002.

W. DeLone und E. McLean Information system success: the quest for the dependent variable [Buch]. - 1992.

Webpagespeed [Online]. - 01. 04 2015. - <http://www.webpagetest.org>.

Wilkening O.S. Bildungs-Controlling – Erfolgssteuerungssystem der Personalentwickler und Wissensmanager [Buch]. - 2002.

Zischg K. Controlling in Non-Profit-Organisationen: Eine empirisch explorative Studie [Buch]. - [s.l.] : Europäischer Verlag der Wissenschaften, 1998.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Rostock, 07. April 2015

Unterschrift