



KOSMOS II

- APF1: E-Learning und Lerneffekte -
„Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte“

Dirk Stamer
Kurt Sandkuhl
Ulrike Borchardt
Patrick Spenke

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Version 1.1, September 2015



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Stand der Technik	4
3	Genereller Ansatz und Meta-Modell für die Definition des Rahmenwerks.....	6
3.1	GENERELLER ANSATZ FÜR EINE BALANCED-SCORECARD	6
3.2	META-MODELL ZUR REPRÄSENTATION DES RAHMENWERKS.....	10
4	Das Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte	11
4.1	VISION UND STRATEGIE	12
4.2	PERSPEKTIVEN	13
4.3	KRITISCHE ERFOLGSFAKTOREN	16
4.3.1	Organisationsperspektive	17
4.3.2	Studentenperspektive	18
4.3.3	Dozentenperspektive.....	19
4.3.4	Zukunftsperspektive	20
4.4	URSACHE-WIRKUNGSMODELL	20
4.5	KENNZAHLEN	23
4.5.1	Organisationsperspektive	24
4.5.2	Studentenperspektive	26
4.5.3	Dozentenperspektive.....	28
4.5.4	Zukunftsperspektive	30
5	Zusammenfassung.....	31
6	Referenzen.....	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schrittfolge zur Entwicklung einer BSC.....	08
Abbildung 2: Vorgehen zur Messung	10
Abbildung 3: Konzepte des Meta-Modells.....	11
Abbildung 4: Komponenten der Balanced-Scorecard.....	12
Abbildung 5: KEF Organisation.....	17
Abbildung 6: KEF Studenten.....	18
Abbildung 7: KEF Dozenten	19
Abbildung 8: KEF Zukunft	20
Abbildung 9: Ursache-Wirkungs-Modell	22

1 Einleitung

Dieser Projektbericht wurde im Rahmen des Projekts KOSMOS2 erarbeitet. Die Universität Rostock hat sich zum Ziel gesetzt, ein Konzept für das Lebenslange Lernen (LLL) zu implementieren, in dessen Rahmen traditionellen und nicht-traditionellen Zielgruppen maßgeschneiderte Studiemöglichkeiten auf universitärem Niveau angeboten werden. Neue Studienformate ermöglichen die Aufnahme eines Studiums in allen Lebensphasen. Sie bieten Anschlussmöglichkeiten an Ausbildung und Berufstätigkeit. Die Umsetzung des Konzeptes für Lebenslanges Lernen geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Forschung.

Die Integration des Lebenslangen Lernens ist ohne Reorganisation der Institution Universität nicht zu leisten. Dementsprechend wird die Organisationsentwicklung mit dem Ziel verbunden, inhaltliche, strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen für Lebenslanges Lernen zu implementieren. Außerdem werden Hochschule-Praxis-Netzwerke für die lehr- und studienbezogene Zusammenarbeit zwischen Universität und Praxis aufgebaut. Am Ende der Projektlaufzeit soll in den Fakultäten – die eigenen Grenzen der Fachdisziplin überschreitend – Bildung für neue Zielgruppen maßgeschneidert und nachfrageorientiert angeboten werden können.

Die Umsetzung der oben genannten Ziele erfordert nicht nur neue Studienmodelle und Studienformate, sondern muss auch die technischen und organisatorischen Voraussetzungen und Hilfsmittel berücksichtigen, die für die Lernenden und Lehrenden zur Verfügung stehen. Im Rahmen von KOSMOS 2 konzentriert sich dieses Arbeitspaket auf diese „mediale Infrastruktur“, da neue Zielgruppen, Studienformate und Lernkulturen auch neue Anforderungen an die unterstützenden IT-Systeme (z.B. sogenannte Learning Management Systeme oder auch Lernsysteme) und die relevanten Inhalte bedeuten können.

Die zentrale Zielstellung des Arbeitspaketes ist dabei, ein Portal für den Einsatz in KOSMOS 2 zu konzipieren und zu realisieren, das in verschiedenen Studienformaten und für unterschiedliche Zielgruppen eingesetzt werden kann. Informationstechnische Portale bündeln im Allgemeinen den Zugang zu unterschiedlichen Anwendungen und Informationsquellen unter einer Oberfläche, die auf den aktuellen Benutzer ausgerichtet ist und vor ihr oder ihm verbirgt, dass verschiedene Anwendungen dahinter liegen.

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

Ein aus dem Arbeitspaket APF1 resultierendes Teilarbeitspaket ist die Entwicklung eines Rahmenwerks zur Bewertung der Effekte aus der Nutzung des oben beschriebenen Portals. Um Effekte der Kontext-Basierung bewerten zu können, sind unterschiedliche Aspekte zu berücksichtigen (z.B. der wahrgenommene Nutzen durch den Lerner oder die Auswirkungen

auf den Lernprozess), die geeignete Kriterien und Indikatoren definiert sowie Wege zu ihrer Erhebung beschrieben werden müssen. Zusammen mit den Querbeziehungen zwischen den Aspekten und Kriterien ergibt sich daraus das Rahmenwerk mit folgenden Dimensionen:

- Analyse existierender Rahmenwerke zur Bewertung des Nutzens von IT,
- Festlegung der Spekte und Kriterien, die einzubeziehen sind,
- Definition von Indikatoren und deren Erhebung und
- Die Dokumentation des Rahmenwerks.

Der weitere Bericht ist wie folgt gegliedert: Kapitel zwei gibt einen Überblick über bestehende Möglichkeiten zu Bewertung des Nutzens von IT. In Kapitel drei wird zunächst das Vorgehen zur Bewertung des Portals definiert mit der Beschreibung des generellen Ansatzes und einer Erläuterung des zugrundeliegenden Meta-Modells des Rahmenwerks. Die konkrete Vorstellung des Rahmenwerks erfolgt in Kapitel vier. Das abschließende Kapitel fünf gibt eine kurze Zusammenfassung dieses Berichts wieder.

2 Stand der Technik

Eine der Herausforderungen auf dem Gebiet der Nutzen- und Qualitätsbewertung von IT-Anwendungen und -Artefakten ist, dass zwar eine Vielzahl von Verfahren und Metriken vorgeschlagen worden sind, aber keine Einigkeit darüber besteht, welche Verfahren für eine ganzheitliche Betrachtung erforderlich sind bzw. für welchen Einsatzzweck welche Verfahren relevant sind. Nutzen und Qualität sind eng mit einander verbunden, da Nutzen als ein Aspekt von Qualität verstanden werden kann. Garvin (1984) unterscheidet beispielsweise u.a. die Produkt- und Nutzer-bezogene Perspektive. Die Nutzer-bezogene Perspektive geht davon aus, dass sich Qualität während der Verwendung des Produkts zeigt, d.h. „im Auge des Betrachters“ liegt (Bevan 1995). Die Produkt-bezogene Perspektive sieht Qualität als präzise und messbare Variable, d.h. Unterschiede in der Qualität spiegeln sich in unterschiedlichen Werten bestimmter Attribute des Produkts wider (Hallak & Schott, 2011). Der Nutzen eines Produkts kann dabei eine dieser messbaren Variablen sein. Trotz dieser Nähe werden in vielen Bewertungsansätzen Nutzen und Qualität getrennt voneinander betrachtet.

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

- Prozess-orientierte Ansätze, wie die IT Business Value Metrik von (Mooney et al., 1995). Bei diesen Ansätzen wird die Prozessverbesserung gemessen, wobei die zentralen Kriterien Durchlaufzeit, Ressourcenverbrauch und Fehleranzahl im Prozess sind,
- Ansätze mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen, wie das IS Success Model von (DeLone and McLean, 1992). DeLone und McLean haben einen Katalog von Kriterien entwickelt, der u.a. die Qualität des Systems und die Qualität der bereitgestellten Informationen umfasst. Die Nutzer müssen aus ihrer subjektiven Sicht bewerten, wie sie diese Kriterien einschätzen,

- Projekt-orientierte Ansätze, wie Information Economics von (Parker and Benson, 1988), konzentrieren sich auf die Bewertung einzelner IT-Projekte. Zentrale Idee ist vor Projektstart eine Einschätzung zu geben, ob das Projekt wirtschaftlich sinnvoll ist. Der Ansatz hat Ähnlichkeit mit der klassischen Nutzwertanalyse,
- Scorecard-basierte Ansätze, wie BTRIPLEE-Framework (van der Zee, 2002), streben die Einbeziehung unterschiedlicher Perspektiven an, um somit ein besseres Gesamtbild zu zeigen. Bei BTRIPLEE sind dies beispielsweise finanzielle und prozessorientierte Aspekte.

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

Aus sozio-technischer Sicht werden Arbeitspraktiken und prozess-bezogene Kriterien für relevant erachtet. Dazu gehören beispielsweise die Art der durchgeführten Aktivitäten (z.B. koordinieren, integrieren, beschreiben, anwenden, vereinfachen, kommunizieren zwischen Rollen bei der Nutzung der Anwendung) oder die Nutzung von Artefakten (z.B. Dokumentationen, Hilfsmittel, Werkzeuge). Ansätze zur Messung dieser Kriterien stammen häufig aus der empirischen Sozialforschung und umfassen beispielsweise ethnographische Studien mit offenen Tiefeninterviews, partizipatorische Beobachtungen und Dokumentenanalyse (Blomberg et al., 1993; Boedker et al., 1991; Crawford, 1996; Cunningham, et al, 2005; Hughes et al., 1992; Jordan, 1993; Millen, 2000).

Wie eine Reihe von Projekten und auch eigene Vorarbeiten gezeigt haben, ist eine Kombination aus mehreren Perspektiven und damit auch mehreren Ansätzen sinnvoll, wobei die konkrete Kombination der Indikatoren und Kriterien auf den individuellen Anwendungsfall angepasst werden muss. Dem geplanten Vorhaben liegt die Idee zugrunde, zwischen den beiden Extremen der vollständigen Individualentwicklung eines Ansatzes zur Qualitäts- und Nutzenbewertung und der Definition eines generellen Ansatzes für alle absehbaren Fälle einen Mittelweg zu finden, indem für die Problemklasse der Bewertung von Portalen im e-Learning ein auf den Individualfall konfigurierbarer Ansatz entwickelt wird. Ein effizienter und zugleich effektiver Ansatz sollte dabei nur jeweils solche Kriterien jeder

Perspektive einbeziehen, die klar zu Differenzierung beitragen, damit der Bewertungsaufwand in Grenzen gehalten werden kann.

Im Vergleich zu den oben beschriebenen existierenden Ansätzen wird sich der in diesem Vorhaben zu entwickelnde Ansatz nicht nur auf wirtschaftliche, technische oder sozio-technische Aspekte beschränken, sondern alle diese Aspekte einbeziehen und insbesondere deren Interaktion betrachten. Dahingegen wird aber nicht angestrebt, eine neue Theorieentwicklung im Gebiet zu beginnen, d.h. die existierenden Indikatoren anderer Ansätze werden verwendet und integriert.

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

Konzeptionell wurde bereits vor einigen Jahren im MAPPER¹ Projekt ein Meta-Modell für multi-perspektivische Bewertungsansätze konzipiert und erprobt (Sandkuhl et al., 2008). Dieses Meta-Modell muss im Rahmen des geplanten Vorhabens auf seine Eignung geprüft und für das Anwendungsgebiet instanziiert werden.

3 Genereller Ansatz und Meta-Modell für die Definition des Rahmenwerks

Der vorherige Abschnitt zeigt deutlich eine breite Palette von Möglichkeiten, wie Nutzen- und Qualitätsbewertungen von Software durchgeführt werden können. Alle vorgestellten Ansätze könnten möglicherweise für maßgeschneiderte Evaluation in diesem Teilarbeitspaket angewendet werden. Eine genauere Betrachtung zeigt jedoch Unterschiede zwischen den Ansätzen in Bezug auf ihre Eignung, daher wurde entschieden, den Balanced Scorecard-Ansatz zu verwenden. Da hiermit mehr Facetten der Bewertung von Software abgedeckt werden können.

3.1 Genereller Ansatz für eine Balanced-Scorecard

Wie in der Einleitung erwähnt, hat die Validierung wirtschaftliche Faktoren und ebenfalls wirtschaftliche Alleinstellungsmerkmale wie zum Beispiel eine erhöhte Flexibilität zu berücksichtigen. Diese wirtschaftlichen Alleinstellungsmerkmale sind messbare Kriterien, die in den Systemen des Controllings in vielen Unternehmen berücksichtigt werden. Ansätze, die eine Bewertung über den wahrgenommenen Nutzen durchführen wie der Ansatz nach DeLone und McLean, sind nicht in der Lage diese Aspekte zufriedenstellend abzudecken. DeLone und McLean bieten auf der anderen Seite eine Vielzahl von möglichen zu untersuchenden Aspekten, die als Inspiration bei der Festlegung von Kriterien unterstützend verwendet werden können.

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

¹ MAPPER = Model adapted Product and Process Modeling. EU-Projekt im Rahmen des FP6.

Ansatz verwendete Strukturierung der Evaluation könnte für den vorliegenden Fall hingegen adaptiert werden.

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

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

Der bereits beschriebene Balanced-Scorecard-Ansatz wird als geeignetes Mittel angesehen, um die Ziele des Arbeitspakets zu berücksichtigen und ein Messsystem für den genannten Zweck zu implementieren. Im Folgenden wird ein genereller Entwicklungsablauf einer Balanced-Scorecard beschrieben.

Der Ausgangspunkt für eine Balanced-Scorecard-Entwicklung bildet die Durchführung von Workshops zur Definition der initialen Ziele je bereits definierter Perspektive. Diese Workshops produziert eine erste Scorecard-Version, die den Ausgangspunkt für Verbesserungen und weitere Entwicklung bildet.

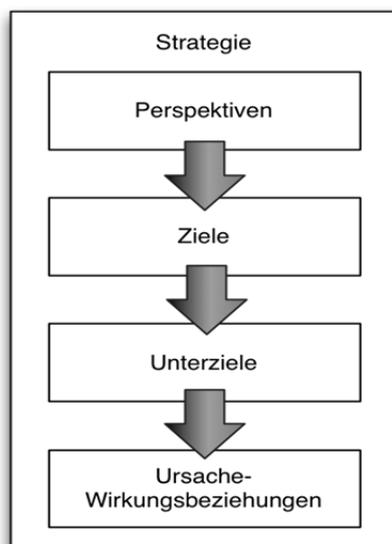


Abbildung 1: Schrittfolge zur Entwicklung einer BSC

Die ersten vier Entwicklungsschritte fokussieren sich auf die Erfassung der Geschäftsstrategie der teilnehmenden Organisationseinheiten und eine Übertragung dieser Strategie in Ziele und Unterziele. Abbildung 1 verdeutlicht dies.

Der erste Schritt ist es zu beurteilen, ob die vom Balanced Scorecard-Ansatz vorgeschlagenen Perspektiven (d.h. Finanzen, interne Geschäftsprozesse, Lernen und Wachstum, Kunden) anwendbar sind und für den vorliegenden Anwendungsfall in Frage kommen. Ein Ausgangspunkt für die Identifizierung der relevanten Perspektiven stellt die Geschäftsstrategie oder das Leitbild dar. Wenn eine solche explizite Definition der Strategie nicht in dem Unternehmen vorhanden ist, müssen die wichtigsten Ziele und Herausforderungen für das Unternehmen diskutiert werden. Das Ergebnis dieses Schrittes ist eine erste Vereinbarung über die Perspektiven und wird in der Scorecard berücksichtigt.

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

Die definierten strategischen Ziele werden in einem nächsten Schritt in Teilziele zerlegt. Leitfrage bei der Definition der Teilziele kann sein: "Was haben wir, um unsere strategischen Ziele zu erreichen tun?". Ziel sollte es sein, nicht mehr als fünf bis sieben Teilziele pro Ziel zu definieren, um die Übersichtlichkeit und eine spätere Anwendung nicht zu gefährden.

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

Nachdem die strategischen Aspekte abgedeckt wurden, wird der Schwerpunkt auf die Frage nach der Messbarkeit verlagert. Abbildung 2 verdeutlicht dies.

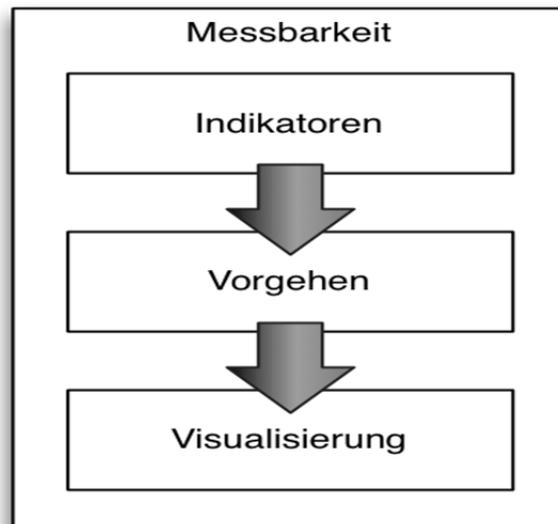


Abbildung 2: Vorgehen zur Messung

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

Für jeden Indikator wird festgelegt wie eine Erfassung oder Messung durchgeführt werden kann. Die Machbarkeit der Umsetzung des Messansatzes sollte sorgfältig geprüft werden.

Ein Messverfahren umfasst typischerweise:

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

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

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

3.2 Meta-Modell zur Repräsentation des Rahmenwerks

Einer der ersten Schritte bei der Entwicklung eines Rahmenwerks ist es, sich auf eine Art der Darstellung der Ergebnisse zu einigen. Neben dem Modellierungswerkzeug und der visuellen Sprache, ist es wichtig, Begriffe und Konzepte des Rahmenwerks zu definieren. Diese Definitionen können auch als Meta-Modell des Rahmenwerks bezeichnet werden, das die verwendeten Objekte und ihre Beziehungen zueinander darstellt. Definitionen und Beispiele für die verwendeten Konzepte und Begriffe werden im Folgenden erläutert. Abbildung 3 gibt eine Übersicht zu den verschiedenen Konzepten des Meta-Modells und deren Beziehungen.

Eine Validierungsperspektive umfasst verschiedene Aspekte, die auf Validierungskriterien basieren. Ziele und Hypothesen beziehen sich auf Validierungskriterien. Ein Kriterium ist durch ein Maß definiert und wird unter Verwendung einer geeigneten Methode erfasst. Diese Methoden werden bei einem Validierungsvorgehen benutzt und führen zu einem Ergebnis. Ein Validierungsvorgehen wird wiederum in einem Kontext verwendet. Ein Ziel kann durch ein anderes Ziel, ein Aspekt von einem anderen Aspekt verfeinert werden. Ein Kriterium kann eine Bedingung eines anderen Kriteriums sein. Eine Methode kann in einer anderen Methode und ein Ergebnis in einem anderen Ergebnis verwendet werden. Die weiteren Beziehungen der einzelnen Bestandteile des Meta-Modells untereinander sind aus der Abbildung 3 ersichtlich.

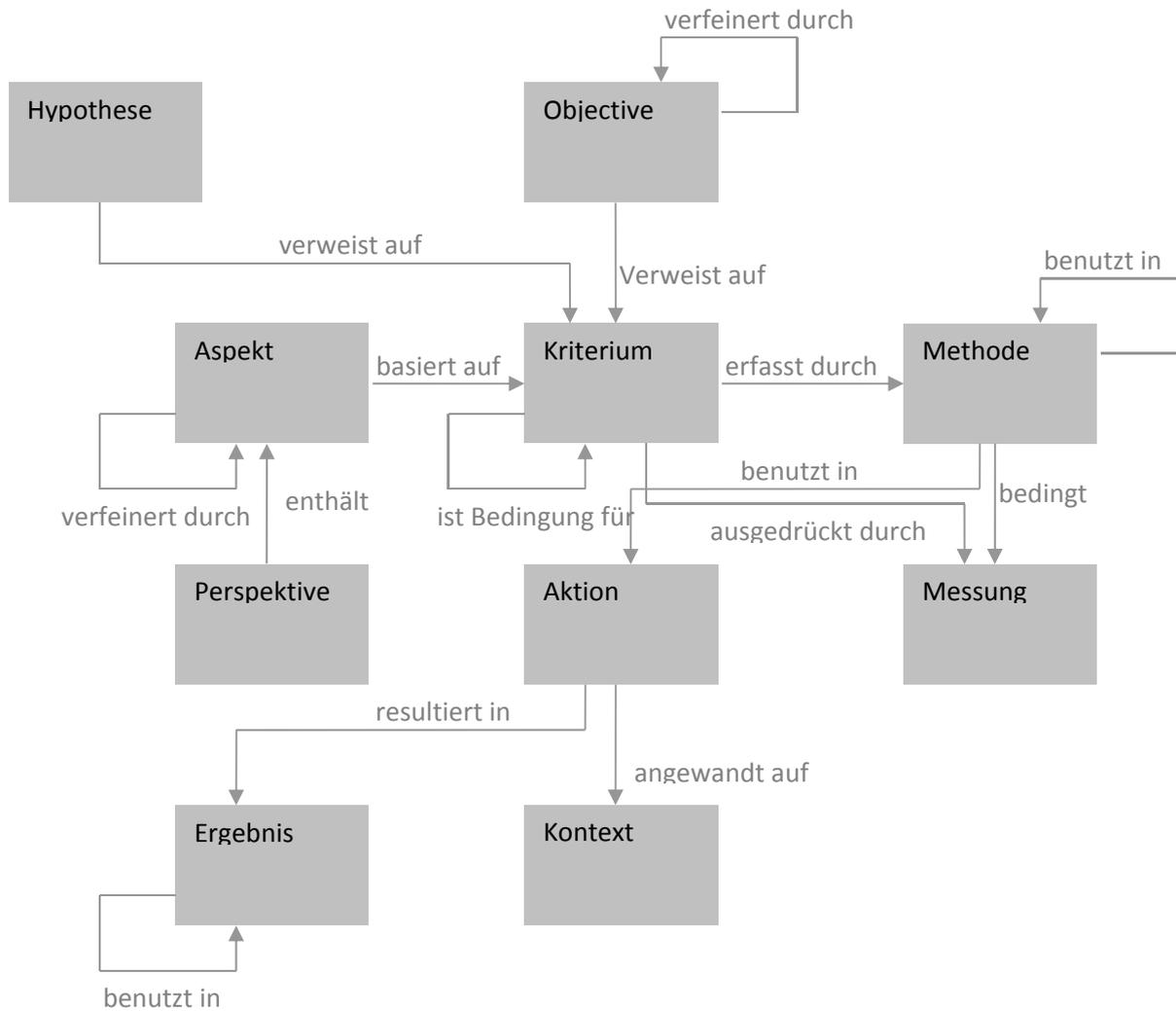


Abbildung 3: Konzepte des Meta-Modells

4 Das Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte

Das nachfolgende Kapitel stellt die Entwicklung des Rahmenwerks zur Bewertung der Effekte des Lehr-Lern-Portals vor und orientiert sich in seiner Abfolge am Aufbau von Abbildung 4. Zunächst wird die Vision und Strategie des 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.

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. 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 ☒

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.

4.2 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. 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 2 Projekt und dem damit verbundenen 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 Punkt des Interesses und weist damit Ähnlichkeiten zur Kundenperspektive aus der klassischen Balanced Scorecard auf. Das ganze Projekt KOSMOS 2 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 vorhandenen 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 2 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 MeinKOMSOS 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 KOMSOS, 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.

4.3 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 Perspektiven.

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 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.

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

Im Folgenden werden die kritischen Erfolgsfaktoren für jede Perspektive in Tabellenform dargestellt.

4.3.1 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.

Abbildung 5: KEF Organisation

4.3.2 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.

Abbildung 6: KEF Studenten

4.3.3 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.

Abbildung 7: KEF Dozenten

4.3.4 Zukunftsperspektive

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.

Abbildung 8: KEF Zukunft

4.4 Ursache-Wirkungsmodell

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. 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 9 zeigt das Ursache-Wirkungs-Modell des Rahmenwerks, das aus den Zielen der einzelnen Perspektiven abgeleitet wurde.

4.5 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?

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 Balanced 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.⁶⁶Strategische 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 ⁶⁷Jahresplanung oder dem Benchmarking. Andere Zielwerte müssen erst noch bestimmt werden z.B. durch Simulationsinstrumente oder Diskussion der beteiligten Personen. 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.

4.5.1 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 ² Experimental- ² durchzuführen ² 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)	$\emptyset \leq 2$	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 1-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.
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 1-Projektes, welches sich mit der Entwicklung zielgruppenorientierter Studienformate beschäftigt. Die Daten zum aktuellen Stand können ebenfalls von der Projektleitung des KOSMOS Projekts erhoben werden.

4.5.2 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.

Teilarbeitspaket 2: Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte

			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	99,99%	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.

4.5.3 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	99,99%	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

Teilarbeitspaket 2: Rahmenwerk zur Bewertung der Effekte

			Sinn ergeben muss.
Nutzerzufriedenheit steigern	Zufriedenheit	99,99%	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.

4.5.4 Zukunftsperspektive

Strategisches Ziel	Kennzahl	Zielwert	Erklärung
Hohe Benutzerfreundlichkeit erreichen	Zufriedenheit	99,99%	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 Evaluationsbögen, Befragungen oder Interviews herausgefunden werden. Interviews oder Feedback in Textform kann hierbei wieder zur Zielerreichung beitragen.
Technische Stabilität gewährleisten	Verfügbarkeit des Portals	99,99%	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
Effizienz maximieren	∅ Ladezeit	<=2ms	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

			<p>Programmier- und eine Benutzerdokumentation geben. Die Festlegung eines Mindestumfangs birgt die Gefahr der Redundanz und Qualitätsabnahme der Dokumentationen.</p>
<p>Sicherheit der Daten gewährleisten</p>	<p>Anzahl kritischer Vorfälle</p>	<p>0</p>	<p>Unter kritischen Vorfällen werden solche Situationen verstanden, bei denen eine akute Gefährdung, Diebstahl, Manipulation oder Schädigung des Portals und der enthaltenen 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.</p>

5 Zusammenfassung

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

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

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

Für eine Überwachung des Erfolgs des Portals über einen längeren Zeitraum ist die kontinuierliche Durchführung der Anwendung der beschriebenen Balanced-Scorecard notwendig. Daher werden Arbeiten hinsichtlich einer stärkeren Automatisierung der

Erfassung der Kennzahlen durchgeführt, um die Nutzung der Scorecard weiter zu vereinfachen und effizienter zu gestalten.

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

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

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

6 Referenzen

- Bevan, N. (1995). Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4(2), 115-130.
- Blomberg, J. et al. (1993). *Ethnographic Field Methods and the Relation to Design. Participatory Design: Principles and Practices*. D. Schuler & A. Namioka. Hillsdale, N.J., Erlbaum, pp. 123-156.
- Boedker, K. et al. (eds.) (1991). *Workplace Cultures: Looking at Artifacts, Symbols and Practices* Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp. 121- 136.
- Crawford, L. (1996). Personal ethnography. *Communication Monographs*, Vol. 63, No. 2, pp. 158-170.
- Cunningham, S. J., Jones, M. (2005). *Autoethnography: A Tool for Practice and Education*. CHINZ'05, Auckland, NZ, pp. 1-8.
- DeLone W., McLean E. (1992). Information system success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, pp. 60-95.
- Garvin, D. A. (1984). What does "product quality" really mean. *Sloan management review*, 26(1).
- Gaver, B., Dunne, T., Pacenti, E. (1999). Cultural probes. *Interactions* Vol. 6, No. 1, pp. 21-29.
- Gibbs, W. W. (1997). Taking Computers to Task. *Scientific American*.
- Hallak, J. C., & Schott, P. K. (2011). Estimating cross-country differences in product quality*. *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 417-474.
- Hughes, J. et al. (1992). *Faltering from Ethnography to Design*. ACM 1992 Conference on Computer Supported Cooperative Work, Toronto.
- Jordan, B. (1993). *Ethnographic Workplace Studies and CSCW*. International Conference on the Design of Computer Supported Cooperative Work and Groupware Systems, Schärding, Austria.
- Millen, D. R. (2000). Rapid Ethnography: Time Deepening Strategies for HCI Field Research. *Proc. of Conference on Designing Interactive Systems*, New York, USA, ACM Press, pp. 280-286.
- Mooney J., Gurbaxani V., Kraemer K. (1995). A Process Oriented Framework for Assessing the business value of information technology. In: *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, Amsterdam, pp. 17-27.
- Parker M., Benson R. (1998). *Information Economics*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Sandkuhl, K.; Tellioglu, H. and S. Johnsen (2008) Orchestrating Economic, Socio-Technical and technical Validation using Visual Modelling. ECIS 2008, Galway, Ireland.

Sandkuhl, K.; Wißotzki, M. und J. Stirna (2013) Unternehmensmodellierung – Grundlagen, Methode und Praktiken. Springer Verlag, Berlin Heidelberg. 978-3-642-31092-8.

Van der Zee, H. (2002). Measuring the Value of Information Technology. Idea Group Publishing.