

Ilmenauer Beiträge zur Wirtschaftsinformatik

Herausgegeben von U. Bankhofer, V. Nissen
D. Stelzer und S. Straßburger

Daniela Büttner, Daniel Fischer, Dirk Stelzer

**Entwicklung eines Hilfsmittels zur Bestimmung
der Kosten der Integration von
Informationssystemen –
Eine Erweiterung des Ilmenauer
Integrationsmodells**

Arbeitsbericht Nr. 2014-03, Juli 2014



Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien
Institut für Wirtschaftsinformatik

Autor: Daniela Büttner, Daniel Fischer, Dirk Stelzer

Titel: Entwicklung eines Hilfsmittels zur Bestimmung der Kosten der Integration von Informationssystemen – Eine Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells

Ilmenauer Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 2014-03, Technische Universität Ilmenau, 2014

ISSN 1861-9223

ISBN 978-3-938940-54-9

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2014200098

© 2014 Institut für Wirtschaftsinformatik, TU Ilmenau

Anschrift: Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
und Medien, Institut für Wirtschaftsinformatik, PF 100565, D-98684
Ilmenau.

<http://www.tu-ilmenau.de/wid/forschung/ilmenauer-beitraege-zur-wirtschaftsinformatik/>

Gliederung

Gliederung	ii
Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	iv
1 Einleitung	2
2 Grundlagen	3
2.1 Kostendefinition.....	3
2.2 Kostenarten	3
2.2.1 Gliederung in Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge bzw. von der Beschäftigungsschwankung	4
2.2.2 Gliederung nach Herkunftsort der verzehrten Güter	6
2.2.3 Gliederung nach Art der verbrauchten Produktionsfaktoren.....	6
2.2.4 Gliederung nach dem betrieblichen Funktionsbereich	7
2.2.5 Gliederung nach Zurechenbarkeit auf die Kostenträger	7
2.2.6 Gliederung nach Art der Kostenerfassung	7
2.3 Opportunitätskosten	8
2.4 Kosten im Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeit von IS	8
2.5 IT-Kosten	9
2.6 Total Cost of Ownership (TCO)	10
3 Literaturrecherche und Erstellung einer Konzeptmatrix	11
3.1 Erstellung einer Konzeptmatrix	12
3.2 Einordnung der Quellen.....	13
3.2.1 Anwendungsbereich	16
3.2.2 Kostenkategorien	16
3.2.3 Kostenverlauf.....	20

3.2.4	Einflussfaktoren auf die Integrationskosten	21
3.2.5	Probleme bei der Ermittlung von Integrationskosten und Lösungsansätze...	24
3.3	Zusammenfassung der Literaturrecherche	25
4	Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells	26
4.1	Kostenmatrix zur Bestimmung der Integrationskosten.....	26
4.2	Zusammenhänge zwischen Integrationsintensität, Integrationsflexibilität und Integrationskosten.....	29
5	Schlussbemerkung	36
	Literaturverzeichnis	38
	Anhang	43
	Anhang A: Auswirkungen der Integrationskosten	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fixe Kosten	4
Abbildung 2: Proportionale Kosten	5
Abbildung 3: Progressive und degressive Kosten	6
Abbildung 4: Ilmenauer Integrationsmodell Status quo	29
Abbildung 5: Erweitertes Ilmenauer Integrationsmodell	30
Abbildung 6: Einfluss von Integrationsintensität und Integrationsflexibilität auf die Integrationskosten	34
Abbildung 7: Ursache-Wirkungs-Diagramm für einmalige Integrationskosten	35
Abbildung 8: Ursache-Wirkungs-Diagramm für laufende Integrationskosten	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: IT-Kosten	10
Tabelle 2: Konzeptmatrix	15
Tabelle 3: Kostenmatrix betrieblicher Anwendungssysteme	19
Tabelle 4: Kostenmatrix zur Kategorisierung der Integrationskosten	28

Zusammenfassung: Unternehmen wenden einen großen Teil des IT-Budgets für die Integration von Informationssystemen auf. Problematisch ist, dass die Zusammensetzung der Integrationskosten häufig nicht hinreichend bekannt ist und in der Literatur keine eindeutige Definition der Integrationskosten existiert, was die Analyse der Wirtschaftlichkeit von Integrationsprojekten erheblich erschwert. Um eine Spezifizierung des Begriffs der Integrationskosten vorzunehmen, werden in der Literatur diskutierte Konzepte analysiert und gegenübergestellt. Im Anschluss wird eine Kostenmatrix erstellt, mit deren Hilfe Unternehmen Kosten der Integration von Informationssystemen strukturiert ermitteln können. Zudem erfolgt eine Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells – einem Modell zur Bestimmung des Integrationsgrads von Informationssystemen – um eine Kostenkomponente.

Schlüsselworte: überbetriebliche Integration, Integrationskosten, IS-Integration, Kosten Integration

1 Einleitung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind unerlässlich für Unternehmenstätigkeiten, die mit hohen Aufwendungen verbunden sind. Im IT-Bereich zählt hierzu die Integration von Anwendungs- bzw. Informationssystemen¹, denn einer Studie der Gartner Group [RMBr2002, 13] zufolge werden 35 % bis 60 % der IT-Budgets für die Integration von Anwendungssystemen aufgewendet. In den Fortune-1000-Unternehmen betragen die Kosten zur Integration betrieblicher Anwendungssysteme jährlich 100 Milliarden US-Dollar [Kaib2002, 1] und eine einzelne Schnittstelle zwischen Anwendungssystemen kann laut Aberdeen Group [Lint2003] Kosten von bis zu zehn Millionen US-Dollar verursachen. Eine Analyse der Wirtschaftlichkeit integrierter Anwendungssysteme ist somit erforderlich [MBFi1991]. Ein weit verbreiteter Ansatz zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit ist die Kosten-Nutzen-Analyse [Mühl1994], in welcher Kosten und Nutzen einer Maßnahme gegenübergestellt werden. Der Ansatz ist zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit von IS-Integrationen geeignet, dies setzt jedoch voraus, dass Kosten und Nutzen der Maßnahme bekannt sind. Scheer [Sche1990] bezeichnet den Punkt, in dem die größte Differenz zwischen Nutzen und Kosten der Integration vorliegt, als optimalen Integrationsgrad. Auf die Bestimmung von Kosten und Nutzen der Integration geht er jedoch nicht näher ein. Fischer [Fisc2008] entwickelte mit dem Ilmenauer Integrationsmodell (IIM) ein Modell zur Bestimmung des Integrationsgrads von Informationssystemen, wobei er im sogenannten Wirkungsmodell die positiven Wirkungen der Integration, und somit den Nutzen, berücksichtigt. Nicht thematisiert werden in seinem Modell die Kosten der Integration. Fischer weist aber explizit auf weiteren Forschungsbedarf im Bereich der Integrationskosten hin [Fisc2008, 221].

Das Ziel der Arbeit besteht in der Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells um die bisher fehlende Kostenkomponente. Zur Zielerreichung wird zunächst der Status quo des Forschungsbereichs analysiert und darauf aufbauend die Erweiterung des Modells entwickelt.

Um den Status quo der Forschung zum Thema Integrationskosten zu ermitteln, wird eine Literaturanalyse nach Webster und Watson [WeWa2002] durchgeführt. Mit Hilfe einer Konzeptmatrix wird dargestellt, mit welchen Forschungsansätzen Autoren versuchen, die

¹ Anwendungssysteme werden als Teilsysteme von Informationssystemen verstanden [GabroJ]. Ab Kapitel 2 wird aus Gründen der Übersichtlichkeit deshalb einheitlich der Begriff Informationssystem verwendet.

Integrationskosten zu bestimmen, welche Aspekte in die Kostenberechnung eingehen und welche Einflussfaktoren, Auswirkungen und Verläufe diskutiert werden. Berücksichtigt werden Beiträge aller A und B Journals und Tagungen der Wirtschaftsinformatik² im Zeitraum 1992 bis 2012, wobei Titel und Abstract auf die folgenden Schlagworte hin durchsucht werden: Integrationskosten, Kosten UND Integration, Integrationsaufwand, Aufwand UND Integration, integration cost, integration costs, integration expense und integration expenses. Zudem werden Ergebnisse für die gleichen Suchanfragen in Google Scholar und Google Books aus dem gleichen Zeitraum berücksichtigt. Die Konzeptmatrix dient als Ausgangsbasis für die Erweiterung des IIM.

Im folgenden Kapitel werden notwendige begriffliche Grundlagen erläutert. In Kapitel 3 wird die Konzeptmatrix erstellt, diskutiert sowie die wichtigsten Ergebnisse der Literaturanalyse in Form von Thesen zusammenfassend dargestellt. Basierend darauf erfolgt im vierten Kapitel die Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells um eine Kostenkomponente. Das letzte Kapitel enthält eine Zusammenfassung sowie eine kritische Würdigung und gibt einen Ausblick auf zukünftige Forschungsbereiche.

2 Grundlagen

2.1 Kostendefinition

„Kosten sind nach der [...] betriebswirtschaftlichen Definition jeder in Geld bewertete, periodisierte, d. h., auf ein Geschäftsjahr bezogene Güter- oder Leistungsverzehr, der der betrieblichen Leistungserstellung dient oder der Leistungsbereitschaftserhaltung nützt.“ [Zing 2004, 10]

2.2 Kostenarten

Es existieren mehrere Möglichkeiten, wie Kosten gegliedert werden können.

² Hier sind die sogenannten WI-Orientierungslisten gemeint, die auf der WKWI-Sitzung vom 27.02.2008 verabschiedet wurden. Die Orientierungslisten bestehen aus der WI-Journalliste 2008 sowie der WI-Liste der Konferenzen, Proceedings und Lecture Notes 2008 [WKWI2008].

2.2.1 Gliederung in Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge bzw. von der Beschäftigungsschwankung

Die Gesamtkosten (K) werden im Rahmen der Kostenfunktion unterschieden in fixe (K_{fix}) und variable Kosten (K_{var}) [Joss2011]:

$$K = K_{\text{fix}} + k_{\text{var}}$$

Nach ihrem Verhalten bei Veränderung der Ausbringungsmenge bzw. bei Beschäftigungsschwankungen können Kosten wie folgt eingeteilt werden [Joss2011]:

Fixe Kosten:

Fixe Kosten sind nicht leistungsabhängig sondern zeitabhängig, d. h. sie fallen unabhängig von der Produktionsmenge bzw. der tatsächlichen Beschäftigung in einem Zeitraum an. Beispiele sind das Gehalt eines CIOs oder die Kosten für den Betrieb eines Servers.

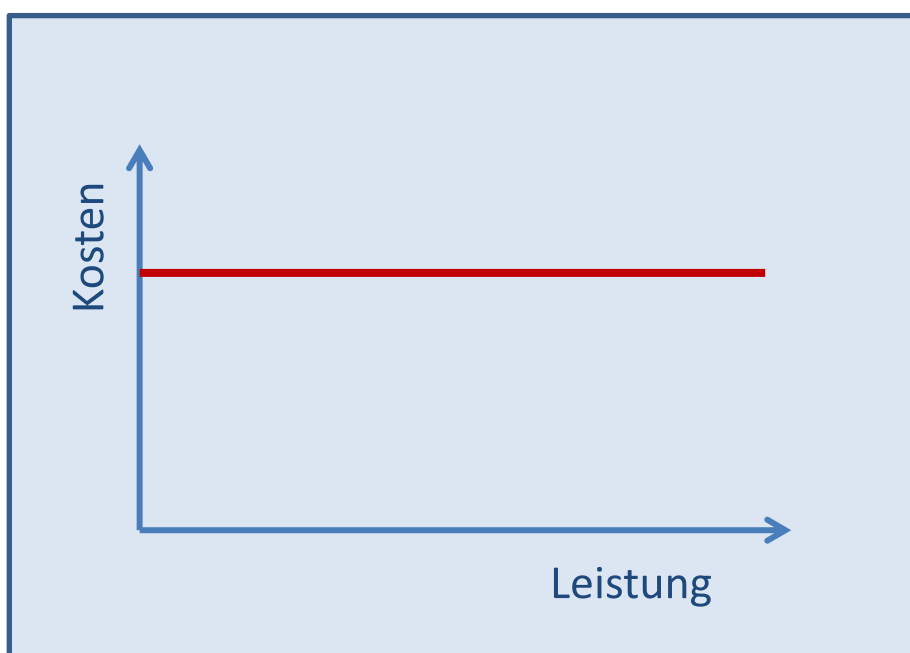


Abbildung 1: Fixe Kosten

Variable Kosten:

Variable Kosten sind leistungsabhängig, d. h. sie verändern sich mit jeder Ausbringungseinheit bzw. in Abhängigkeit von der Beschäftigung. Als Beispiel können hier Kosten für Druckerpapier genannt werden. Der Verlauf der variablen Kosten kann wie folgt aussehen:

Proportionale Kosten:

Sie werden auch als lineare Kosten bezeichnet und verändern sich im selben Verhältnis wie die betriebliche Leistung. Beispielsweise verhalten sich der Materialeinsatz oder die Kosten für den Versand von Waren in der Regel proportional zur Gesamtleistung des Betriebs.

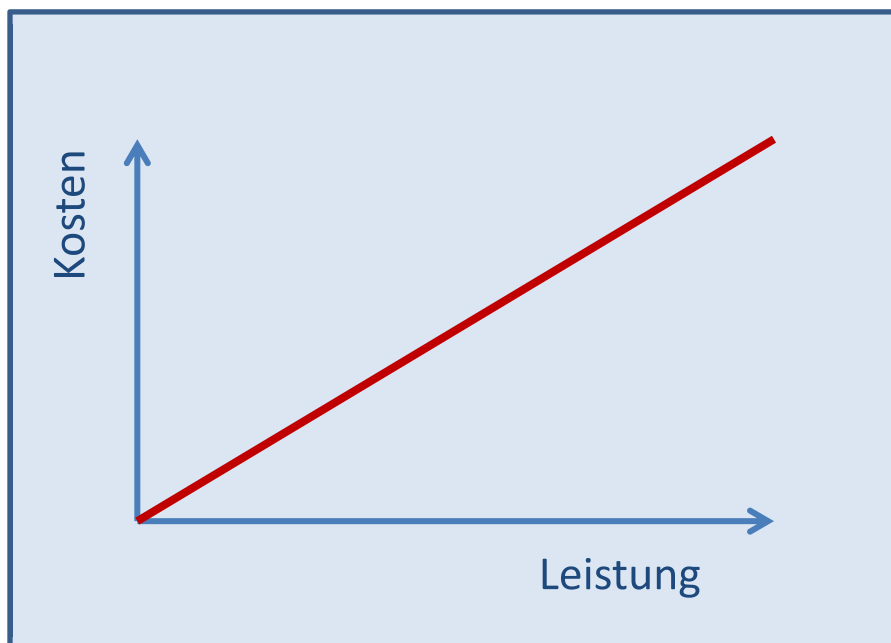


Abbildung 2: Proportionale Kosten

Degressive Kosten:

Sie werden auch als unterproportionale Kosten oder fallende Kosten bezeichnet. Die variablen Gesamtkosten steigen bei zunehmender Beschäftigung langsamer. Die variablen Stückkosten³ verringern sich also bei zunehmender Ausbringungsmenge [BCPe2011, 490]. Ein Beispiel stellen Mengenrabatte beim Einkauf von Hardware oder Softwarelizenzen dar.

Progressive Kosten:

Sie werden auch als überproportionale Kosten oder aufsteigende Kosten bezeichnet. Die variablen Gesamtkosten steigen bei zunehmender Beschäftigung stärker. Die variablen Stückkosten steigen also mit zunehmender Ausbringungsmenge [BCPe2011, 490]. Bei-

³ Unter Stückkosten versteht man die Kosten je Einheit eines Gutes [Wild2010, 174].

spielsweise steigen bei erhöhter Ausbringungsmenge die Kosten für Ausfallzeiten, da Serverausfälle bei hoher Auslastung häufiger auftreten als bei niedriger Auslastung.

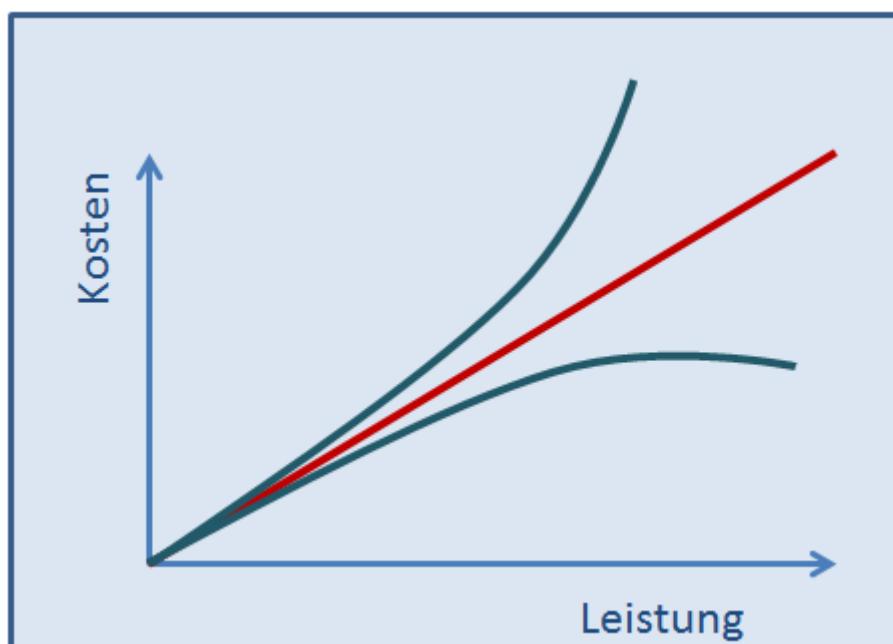


Abbildung 3: Progressive und degressive Kosten

2.2.2 Gliederung nach Herkunftsort der verzehrten Güter

Nach der Art der ver- bzw. gebrauchten Güter oder Dienstleistungen gebildete Teilmengen der Gesamtkosten unterscheidet man [PBSt2005, 217]:

Primäre Kostenarten (originäre Kostenarten):

Kosten verursachende Güter werden hier nicht selbst hergestellt, sondern von Beschaffungsmärkten bezogen und in der Kostenartenrechnung erfasst.

Sekundäre Kostenarten (abgeleitete Kostenarten):

Die Kosten entstehen durch innerbetriebliche Leistungen und werden in der Kostenstellenrechnung erfasst.

2.2.3 Gliederung nach Art der verbrauchten Produktionsfaktoren

Bei der Unterscheidung nach der Art der verbrauchten Produktionsfaktoren werden beispielsweise Personalkosten, Materialkosten, Energiekosten, Abschreibungen oder Zinsen als Kostenarten berücksichtigt [Hutz2009]. Zu den Personalkosten zählen auch Personalnebenkosten wie z. B. Schulungskosten [Wirt2013].

2.2.4 Gliederung nach dem betrieblichen Funktionsbereich

Bei Gliederung nach dem betrieblichen Funktionsbereich werden Kostenarten nach dem betrieblichen Funktionsbereich, in welchem sie entstehen, zusammengefasst [Hutz2009]. Man unterscheidet hier beispielsweise Beschaffungskosten, Fertigungskosten, Vertriebskosten und Verwaltungskosten.

2.2.5 Gliederung nach Zurechenbarkeit auf die Kostenträger

Ein weiteres Kriterium zur Gliederung der Kostenarten ist die Zurechenbarkeit auf die Kostenträger⁴ [Hutz2009] [PBSt2005, 217], wobei Einzel- und Gemeinkosten unterschieden werden. Einzelkosten werden direkt auf die Kostenträger verteilt. Gemeinkosten müssen hingegen über Kostenstellen geschlüsselt auf die Kostenträger verrechnet werden.

2.2.6 Gliederung nach Art der Kostenerfassung

Man unterscheidet bei der Gliederung nach Art der Kostenerfassung **Grund-, Anders- und Zusatzkosten** [LieboJ] [PIRe2006]. Diese Einteilung steht in Abhängigkeit zum Aufwandsbegriff, da im internen Rechnungswesen der Aufwand von den Kosten abzugrenzen ist. Einer der grundlegenden Unterschiede in der Kosten- und Leistungsrechnung ist derjenige zwischen Aufwand und Kosten. **Grundkosten** können auch als aufwandsgleiche Kosten bezeichnet werden. Es handelt sich hierbei um Kosten, die den Aufwendungen der Finanzbuchhaltung entsprechen. **Anderskosten** werden oft auch als aufwandsungleiche Kosten bezeichnet, denn sie werden in die Kosten- und Leistungsrechnung mit anderen Werten übernommen, da die Aufwendungen der Geschäftsbuchhaltung nicht dem verursachungsgerechten Werteverzehr und den Anforderungen der Kosten- und Leistungsrechnung entsprechen. Als Beispiel dienen kalkulatorische Abschreibungen, kalk. Zinsen oder kalk. Wagnisse. **Zusatzkosten** können auch als aufwandslose Kosten bezeichnet, d. h. dass sie in der Finanzbuchhaltung nicht erfasst werden, jedoch in der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) zusätzlich berücksichtigt werden müssen. Sie entsprechen dem leistungsmäßigen Werteverzehr, der zum Zwecke der Kostenrechnung im Sinne des Opportunitätsprinzips zusätzlich verrechnet wird. Knappe Ressourcen werden folglich wegen entgangener Nutzungsmöglichkeiten durch Dritte auch dann in der KLR mit Kosten angesetzt wer-

⁴ Kostenträger sind alle im Unternehmen erstellten Leistungen. In der Kostenträgerrechnung dienen sie als Kalkulationsobjekte. Kosten werden auf diejenigen Kostenträger verrechnet, die sie verursachen.

den, wenn real keine entstanden sind. Hierzu zählt man den kalkulatorischen Unternehmerlohn, kalkulatorische Miete und kalkulatorische Zinsen (Eigenkapital).

2.3 Opportunitätskosten

Opportunitätskosten entsprechen dem entgangenen Nutzen oder Ertrag, der durch eine alternative Verwendung eines eingesetzten Gutes oder Produktionsfaktors erzielbar gewesen wäre [PiRu2013]. Opportunitätskosten entstehen, wenn Ressourcen nicht der Verwendung mit dem höchstmöglichen Wert zugeführt werden, da Ressourcen nur einmal verwendet und nicht gleichzeitig für einen anderen Zweck eingesetzt werden können.

2.4 Kosten im Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeit von IS

Unter dem Begriff Wirtschaftlichkeit wird das Verhältnis von monetär quantifizierbaren Kosten zur gemessenen Leistung verstanden [GronoJ].

„Der Betrieb von Informationssystemen gilt dann als wirtschaftlich, wenn die aus der Nutzung eines Systems realisierbaren Erträge innerhalb eines bestimmten Betrachtungszeitraums die mit der Systembereitstellung verbundenen Aufwendungen übersteigen.“ [GronoJ]

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen der **Bereitstellungs- und der Verwendungswirtschaftlichkeit von Informationssystemen (IS)** [GronoJ]:

Die **Bereitstellungswirtschaftlichkeit** beschreibt dabei üblicherweise das Verhältnis der von der systembereitstellenden Einheit (z. B. interne IT-Abteilung oder externer Dienstleister) ausgebrachten Leistungsmengen (z. B. Betriebsstunden des Informationssystems, Anzahl Transaktionen, bearbeitete Service Requests etc.) zu den **Kosten** der für die Systembereitstellung verwendeten Ressourcen (Personalkosten, Miete, Strom etc.).

Die **Verwendungswirtschaftlichkeit** fokussiert hingegen das Verhältnis der Nutzeneffekte für den Anwender bzw. für das Unternehmen (z. B. weniger manueller Aufwand, bessere Ergebnisse etc.) zu den aus dem Bezug der IT-Leistungen resultierenden **Kosten** (z. B. Abschreibung, Betriebskosten, Software-Lizenzpreise etc.).

Eine in der Praxis verbreitete Methode zur Ermittlung bzw. Prognose der Wirtschaftlichkeit von Informationssystemen ist die Erstellung eines **IT-Business Case**. Hierbei wird ein Szenario zur betriebswirtschaftlichen Beurteilung der Investition in Informationssysteme thematisiert. Fokus des Business Case ist die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Aber es wer-

den auch nicht-monetäre Aspekte, wie z. B. die strategische Ausrichtung bewertet. Grundlage für jeden Business Case ist das Analysemodell, welches wiederum aus einem Kosten- und einem Nutzenmodell besteht.

Bei der Kostenerfassung wird einerseits zwischen internen (z. B. Arbeitsaufwand IT-Abteilung), also **Sekundärkosten**, und externen Kosten (z. B. Software-Lizenzkosten), also **Primärkosten** unterschieden. Andererseits unterscheidet man **einmalige** (z. B. Investitions- und Einführungskosten) und **laufende Kosten** (z. B. Wartungsverträge).

Analog wird bei der Nutzenerfassung zwischen einmaligen (z. B. Ablösung von Altsystemen) und laufenden Nutzeneffekten (z. B. Zeitreduktion bei der Aufgabenbearbeitung) unterschieden.

Die Kosten- und Nutzenaspekte werden von Ferstl und Sinz als Kriterium für die Automatisierbarkeit von IT-Aufgaben herangezogen [FeSioJ]. Sie betrachten bei automatisierbaren Aufgaben im Rahmen der **Planung** die **Kosten der Entwicklung** bzw. **Beschaffung** und **Einführung** von Anwendungssystemen, bei der **Durchführung** dieser Aufgaben die **Kosten des Betriebs** von Anwendungssystemen.

Bei teilautomatisierten Aufgaben entstehen darüber hinaus **Kosten für die Kommunikation zwischen dem Anwendungssystem und den das Anwendungssystem nutzenden Personen** sowie **Kosten der Kontrolle** korrekter Aufgabendurchführung, da personelle Durchführungen in der Regel höheren Qualitätsschwankungen unterliegen. Die Automatisierung von Aufgaben erzeugt in der Regel höhere Kosten der Aufgabenplanung (einmalige Kosten) und deutlich geringere Kosten der Aufgabendurchführung (laufende Kosten).

2.5 IT-Kosten

IT-Kosten im Unternehmen können grundsätzlich in die beiden Kategorien **einmalige** bzw. **IT-Investitionskosten** und **laufende** bzw. **IT-Betriebskosten** gegliedert werden [MicroJ]. Folgende Untergliederung ist möglich:

Einmalige IT-Investitionskosten	Laufende IT-Betriebskosten
Grundlegende Kosten	Hardwarekosten
Anschaffungskosten für die Hard- und Software	Miete / Leasing
Technische Einrichtung der Infrastruktur (Kabelverlegung, Umbaumaßnahmen etc.)	Strom
Nebenkosten, Zinsen etc.	Ersatzteile für Reparaturen
Informationssysteme und Daten	Softwarekosten
Analyse / Konzeption der IT-Umgebung	Lizenzpreise / Update-Garantie für neue Versionen
Installation der neuen Hard- und Software	Abonnement für Virenschutz-Paket etc.
Übertragung vorhandener Programme und Daten auf die neuen Computer	Aktualisierungspreis zum Bezug von Software-Patches für Betriebssystem und Anwendungen
Ausfallkosten durch die Umstellung der IT-Umgebung	Wartungs-Aufwendungen
Personalkosten	Kosten für internes IT-Personal (gesamt / anteilig)
Training von internem IT-Personal	Beseitigung von Viren und anderen Schädlingen, Sicherheits-Überprüfung der Firmen-PCs etc.
Schulungen von Anwendern	Kosten für die Behebung von Störungen durch externe IT-Spezialisten / Service-Vertrag
Dadurch entstehende Ausfallkosten	Zusätzliche Service-Kosten (beispielsweise zum Einspielen von Software-Aktualisierungen)

Tabelle 1: IT-Kosten

2.6 Total Cost of Ownership (TCO)

Mit Hilfe des TCO-Ansatzes können neben den einmaligen Kosten von Investitionsgütern im IT-Bereich auch die später anfallenden Kosten berücksichtigt werden, die im laufenden Betrieb entstehen [WiHe2000]. Anfangs standen nur Arbeitsplatzrechner im Fokus der Betrachtung, welcher jedoch über die Jahre hinweg kontinuierlich erweitert wurde um Notebooks, LANs, Telekommunikationsgeräte etc. Grundlage des TCO-Ansatzes ist die Unterscheidung der beiden elementaren Kostenkategorien **direkte** und **indirekte Kosten**. Unter **direkten Kosten** werden alle Aufwendungen verstanden, die der jeweiligen IT-Abteilung durch die Bereitstellung ihrer Leistungen gegenüber ihrem Unternehmen entstehen. Sie sind der Investition also direkt zuzuordnen. Direkte Kosten entstehen vor allem durch die

Anschaffung und Anwendung von Hard- und Software, durch die Beschäftigung von Personal zum Betrieb der jeweiligen IT-Infrastruktur sowie durch die Verwaltung der entsprechenden IT-Abteilung. Direkte Kosten werden folglich weiter untergliedert in die Kostenkategorien **Hard- und Software**, **Administration und Support** und **Verwaltung** (z. B. Aushandlung von Verträgen oder Koordination von Trainingsmaßnahmen für IT-Personal). Als **indirekte Kosten** werden diejenigen Kosten bezeichnet, die einer Investition nicht direkt zugeordnet werden können, z. B. die Kosten für die Anschaffung von Reinigungsmaterial für Bildschirme können nur indirekt oder anteilig zugeordnet werden. Zudem entstehen indirekte Kosten in Folge unproduktiver Nutzung durch den Endanwender. Dabei handelt es sich um Situationen, in welchen der Anwender in seiner Produktivität gehemmt ist:

- Teilnahme des Endanwenders an IT-Schulungsmaßnahmen zur Erlernung des Umgangs mit einer bestimmten Applikation (formales Lernen)
- bewusstes Lernen im Arbeitsalltag unter Inanspruchnahme von Arbeitszeit (nicht formales Lernen)
- Datenverwaltung durch den Endanwender (z. B. Erstellung von Backups, Ordnen von Dateien)
- Entwicklung von Software durch den Endanwender
- privates Surfen im Internet und Spielen („Futzing“)
- Self- und Peer-to-Peer-Support (eigene Problem lösen, Kollegen bei Problemlösung behilflich sein)
- Downtime: Zeit, in welcher Mitarbeiter, geplant oder ungeplant, die zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlichen Teile der IT-Infrastruktur nicht nutzen können (Wertverlust durch Ausfall von Teilen der IT-Infrastruktur). Es entstehen Personalkosten bzw. Kosten für entgangene Geschäftstätigkeiten (Opportunitätskosten).

3 Literaturrecherche und Erstellung einer Konzeptmatrix

Im folgenden Kapitel wird auf Basis der in Kapitel 2 beschriebenen Definitionen und Erläuterungen eine Konzeptmatrix entwickelt. Die Konzeptmatrix dient der Analyse der in der Literaturrecherche ermittelten Veröffentlichungen, welche Integrationskosten im Zusammenhang mit der Integration von Informationssystemen thematisieren. Untersucht wurden zunächst Titel und Abstracts aller A und B Journals und Tagungen der WI im Zeit-

raum 1992 bis 2012 [WKWI2008] auf die folgenden Schlagworte hin: Integrationskosten, Kosten Integration, Integrationsaufwand, Aufwand Integration, integration cost, integration costs, integration expense und integration expenses. Trotz des sehr groß gewählten Zeitraums blieben nach Bewertung der Ergebnisse nur drei Veröffentlichungen, die sich tatsächlich dem Thema Kosten im Zusammenhang mit der Integration von Informationssystemen widmen. Um die Gesamtheit der auszuwertenden Quellen zu erweitern, wurde mit den genannten Suchtermen eine Suche in Google Scholar sowie in Google Books durchgeführt, wobei neun relevante Quellen gefunden wurden. Für alle als relevant eingestuften Quellen wurde eine Rückwärtssuche durchgeführt. Wurde in Quellen explizit auf weiterführende Arbeiten hingewiesen, wie z. B. im Artikel von Buxmann und Steinmetz [BuSt2006], wurde auch eine Vorwärtssuche durchgeführt. Zwölf Veröffentlichungen wurden insgesamt als relevant bewertet und für die folgenden Untersuchungen berücksichtigt.

3.1 Erstellung einer Konzeptmatrix

Eine Möglichkeit der Gliederung von Integrationsreichweiten in der Wirtschaftsinformatik ist die Unterscheidung von unternehmensweiter und unternehmensübergreifender Integration, wobei die unternehmensweite Integration innerhalb der Grenzen eines Unternehmens stattfindet und die unternehmensübergreifende über die Grenzen eines Unternehmens hinausgeht und zwischen zwei oder mehreren Unternehmen stattfindet [Fisc2008, 27]. Aus diesem Grund wird zunächst untersucht, ob in der Literatur für beide Integrationsreichweiten Integrationskosten thematisiert werden und ob hier Unterschiede existieren. Ergänzend erfolgt in der Kategorie „Anwendungsbereich“ eine Einordnung der Arbeiten in „generisch“ oder „spezifisch“, je nachdem ob IS-Integration allgemein thematisiert wird, oder ob eine Eingrenzung auf eine bestimmte Branche (z. B. Finanzdienstleistungen) oder auf bestimmte Ereignisse im Unternehmensbereich (z. B. M&A) erfolgt. Müller [Müll2005, 182] weist in seiner Arbeit „Wirtschaftlichkeit der Integration“ darauf hin, dass die Differenzierung von Kosten betrieblicher Anwendungssysteme in der Literatur meistens durch die Verwendung des Lebenszykluskonzepts erfolgt. Im Lebenszykluskonzept werden, wie im Kapitel 2.5 beschrieben, einmalige und laufende Kosten unterschieden. Kaum Anwendung findet Müller zufolge die betriebswirtschaftliche Kostentheorie und deren übliche Unterscheidung von fixen und variablen Kosten, obwohl die beiden Kostenkategorien sich nicht

ausschließen, sondern ineinander überführt werden können [Müll2005, 182]. Dieser Ansatz soll in der vorliegenden Arbeit weiter verfolgt werden.

Um zu ermitteln, welche Kategorien für Integrationskosten in der Literatur existieren, werden sowohl die IT-Kosten als auch die Kategorisierung in Abhängigkeit von der Ausbringungsmenge (vgl. Kapitel 2.2.1) berücksichtigt. Um den Gedanken von Müller fortzuführen, wird untersucht, inwieweit weitere betriebswirtschaftliche Kostenkategorien (Kapitel 2.2.2-2.2.6) zur Gliederung von Integrationskosten in der Literatur Anwendung finden. Da Müller und Hess [MüHe2006] in ihrer Arbeit zur Nutzenbewertung der Integration von Informationssystemen erklären, dass die Kosten der Integration leicht quantifizierbar erscheinen, z. B. mit Hilfe des TCO-Ansatzes, wird in der Literaturlauswertung beachtet, ob dieses Instrument von Autoren verwendet wurde. Zudem wird geprüft, ob Aussagen über durch die Integration verursachte Opportunitätskosten (vgl. Kap. 2.3) vorliegen. Weiterhin wird ausgewertet, ob die Autoren Aussagen über den Verlauf der Integrationskosten treffen und wenn ja, wie diese aussehen (vgl. Kapitel 2.2.1). Es wird außerdem untersucht, ob Einflussfaktoren auf bzw. Auswirkungen von Integrationskosten diskutiert werden, ob Probleme bei der Ermittlung der Integrationskosten beschrieben werden bzw. Lösungsansätze für diese Probleme vorgestellt werden.

3.2 Einordnung der Quellen

Zunächst ist festzuhalten, dass keine der in der Literaturrecherche gefundenen Arbeiten sich ausschließlich mit dem Thema Integrationskosten⁵ beschäftigt. Teilweise werden die Integrationskosten relativ umfangreich diskutiert (z. B. [ScWi2005], [Müll2005]), in anderen Arbeiten werden sie dagegen nur kurz thematisiert (z. B. [HaKe2003]). Die 13 gefundenen Quellen setzen sich aus fünf Monographien, fünf Zeitschriftenbeiträgen, einem Beitrag in einem Sammelwerk und zwei Konferenzbeiträgen zusammen. Auf den Konferenzbeitrag von Schwinn und Winter aus dem Jahr 2007 wird nachfolgend bei der Zuordnung der Autoren/Ansätze zu den Konzepten nicht gesondert eingegangen, da es sich um eine Überarbeitung des Artikels aus dem Jahr 2005 handelt und der Artikel im Vergleich zur älteren Version keine für unsere Untersuchungen neuen Erkenntnisse enthält. Da der Artikel in deutscher [ScWi2005] und englischer Sprache [ScWi2007] vorliegt und somit einen anderen Titel trägt, wurde er jedoch aus Gründen der Vollständigkeit doppelt in die Kon-

⁵ In Tabelle 2 wird für Integrationskosten die Abkürzung „IK“ verwendet.

zeptmatrix aufgenommen. Wurden Artikel unter dem gleichen Titel in gleicher Sprache mit identischen Inhalten mehrmals veröffentlicht, so werden sie in der Konzeptmatrix nur einmal berücksichtigt (z. B. [BrMa1999a], [BrMa1999b]). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden geprüfte Konzepte, die jedoch in der Literatur nicht verwendet werden (z. B. die Gliederung der Integrationskosten nach Art der Kostenerfassung), in der Endfassung der Konzeptmatrix (vgl. Tabelle 2) nicht erfasst.

3.2.1 Anwendungsbereich

Bei der Analyse von unternehmensweiter und unternehmensübergreifender IS-Integration, wurden nur diejenigen Arbeiten in der Konzeptmatrix kategorisiert, in denen sich eindeutige Merkmale für die eine oder andere Zuordnung finden. Für eine unternehmensweite Integration sprechen neben der direkten Nennung der unternehmensweiten Integration Formulierungen wie „innerhalb eines einzelnen Unternehmens“ oder „mehrere Unternehmensbereiche umfassend“ im Artikel von Goodhue et al. [GWKi1992, 293], welcher als einziger in die Kategorie unternehmensweite IS-Integration eingeordnet wurde. Sechs Arbeiten [Taft2009, BDHe2011, HaKe2003, BrMa1999, Gugg2010, Stadl2007, Müll2005] konnten hingegen der unternehmensübergreifenden IS-Integration zugeordnet werden. So beschäftigen sich Tafti [Taft2009] und Guggenberger [Gugg2010] mit der IS-Integration im Zusammenhang mit M&A. Integrationen von Partnern innerhalb der betrieblichen Wertschöpfung thematisieren Hahn und Kern (KMU in virtuellen Engineering-Netzwerken) [HaKe2003], Brunnermeier und Martin (Unternehmen der U.S. automotive supply chain) [BrMa1999] sowie Buhl et al. (Anbindung von Transaktionsbanken im Finanzdienstleistungssektor) [BDHe2011]. Stadlbauers [Stad2007] Arbeit „Zwischenbetriebliche Anwendungsintegration – IT-Management in Unternehmensnetzwerken“ beschäftigt sich mit der Integration innerhalb von Unternehmensnetzwerken, wobei er zwischenbetriebliche Kooperationen als Unternehmensnetzwerke von rechtlich und wirtschaftlich selbstständigen Partnerunternehmen versteht [Stad2007, 18]. In den restlichen Arbeiten konnte keine eindeutige Festlegung gefunden werden, bzw. werden von den Autoren beide Integrationsreichweiten angesprochen [z. B. Müll2005, 2].

Es wurden sieben Arbeiten gefunden, die sich allgemein dem Thema IS-Integration widmen [ScWi2005, BuSt2006, HaKe2003, MüHe2006, GWKi1992, Stadl2007, Müll2005]. Auch die Arbeit von Hahn und Kern wurde hier eingeordnet, da sie die Integration in virtuellen Engineering-Netzwerken branchenunspezifisch behandelt. In die Kategorie „spezifisch“ wurden Tafti [Taft2009] und Guggenberger [Gugg2010] eingeordnet sowie Brunnermeier und Martin [BrMa1999] und Buhl et al. [BDHe2011], da sie Integration bei M&A bzw. in spezielle Branchen thematisieren (vgl. vorheriger Abschnitt).

3.2.2 Kostenkategorien

Ordnet man die einzelnen Quellen den verschiedenen Kostenkategorien zu, so kann zunächst festgehalten werden, dass mit Ausnahme von zwei Publikationen [Taft2009,

BuSt2006] alle Autoren eine Kategorisierung der Integrationskosten vornehmen. Zudem ist die Gliederung der Integrationskosten in den meisten Publikationen nicht eindeutig, d. h. es trifft mehr als eine in der Konzeptmatrix gegebene Option zu. Grund dafür ist, dass keine einheitliche Definition von Integrationskosten existiert und Kategorien sich teilweise überschneiden. So sind Personalkosten beispielsweise ein Bestandteil der IT-Kosten, werden aber auch bei der Kategorisierung nach Art der verbrauchten Produktionsfaktoren berücksichtigt. Meistens werden die Kategorien (z. B. IT-Kosten) in den einzelnen Veröffentlichungen zudem nicht erwähnt, sondern nur die Charakteristika der Kategorien in unterschiedlichen Detaillierungsgraden benannt (z. B. einmalige und laufende Kosten). Eine Zuordnung zu den passenden Kategorien erfolgt nach Erschließung des Inhalts der Artikel.

Am häufigsten werden zur Gliederung der Integrationskosten die Kategorien einmalige und laufende Kosten verwendet, was der Gliederung der IT-Kosten (vgl. Kapitel 2.5) entspricht. Zudem werden einmalige und laufende Kosten von Ferstl und Sinz zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit von IS (vgl. Kapitel 2.4) herangezogen. Schwinn und Winter [ScWi2005, 589] thematisieren entsprechend Aufwand für Entwicklung (einmalige) und Betrieb (laufende Kosten) von Anwendungen und Schnittstellen. Integrationskosten bezeichnen Schwinn und Winter als Schnittstellenkosten.

Buhl et al [BDHe2011, 3f] gliedern die Integrationskosten in einmalig zu entrichtende technische Integrationskosten und nicht-technische Integrationskosten. Die nicht-technischen Integrationskosten betreffen die organisatorische Abstimmung und die Kommunikation [BDHe2011, 4, 7]. Es wird jedoch nicht deutlich, ob diese Kommunikationskosten den einmaligen oder laufenden Kosten zuzurechnen sind. Schwinn und Winter [ScWi2005] verwenden ebenfalls die Bezeichnung Kommunikationskosten: Bei zu loser Integration gehen sie von steigenden Kommunikationskosten (sowohl menschliche, z. B. zwischen zwei Abteilungen, als auch maschinelle, z. B. zusätzliche Middleware muss eingesetzt werden oder zusätzliche Transformationen sind erforderlich) aus, wodurch vor allem ein Overhead zur Laufzeit entsteht. Goodhue et al. [GWKi1992] zufolge fallen jedoch Kommunikations- und Abstimmungskosten auch vor dem Start des Integrationsprojekts an, da viele Abstimmungen notwendig sind, um den Bedürfnissen aller Beteiligten gerecht zu werden.

Eine ähnliche Kategorisierung der Integrationskosten wie bei Buhl et al. findet sich bei Hahn und Kern. Die Autoren unterscheiden technische Integrationskosten und organisato-

rische Integrationskosten, treffen aber keine Aussage darüber, ob diese Kosten einmalig oder laufend anfallen.

Goodhue et al. unterscheiden einmalige und laufende Kosten der Integration, wobei sie im Zusammenhang mit den einmaligen Kosten vor allem auf die Kosten für das Design und die Implementierung der Integration eingehen. Als laufende Kosten fallen vor allem Kosten für Änderungen bzw. Redesigns an. In beiden Fällen entstehen Kommunikations- und Abstimmungskosten.

In der Arbeit von Brunnermeier und Martin [BrMa1999a, 3-9.] werden Kosten für die Pflege und Verwaltung bzw. Wartungskosten der integrierten Systeme thematisiert, womit offensichtlich laufende Kosten gemeint sind. Zudem werden Anschaffungskosten und Schulungskosten angesprochen, wobei es sich um einmalige Kosten handelt. Zudem thematisieren die Autoren Kosten für Systemausfallzeiten, die bei integrierten Systemen steigen. Da es sich bei Anschaffungs-, Schulungskosten und durch Downtimes verursachte Kosten um typische Kategorien des TCO-Ansatzes handelt, wird der Artikel auch dieser Kategorie zugeordnet, obwohl TCO nicht angesprochen wird.

Anschaffungskosten machen für Guggenberger [Gugg2010, 88] ebenfalls einen Teil der Integrationskosten aus. Neben den Kosten des internen und externen Personaleinsatzes zählt sie diese zu den messbaren Kosten der Integration. Davon unterscheidet sie schwer quantifizierbare Integrationskosten wie Koordinations-, Inflexibilitäts-, Kompromiss- und Opportunitätskosten. Koordinationskosten umfassen dabei Kommunikations- und Abstimmungskosten, wie sie auch andere bereits erwähnte Autoren beschrieben haben. Inflexibilitätskosten entstehen aus der Flexibilitätseinschränkung in Folge einer Standardisierung von IT-Systemen oder Harmonisierung von Geschäftsprozessen. Kompromisskosten entstehen, wenn bei der Umsetzung einer Integration nicht allen Anforderungen der an einer Integration beteiligten Akteure entsprochen werden kann. Opportunitätskosten treten bei Guggenberger beispielsweise auf, wenn während der Durchführung eines Integrationsprojekts andere Aufgaben des Tagesgeschäfts unerledigt bleiben.

Müller [Müll2005] verwendet, wie zu Beginn von Kapitel 3 bereits beschrieben, neben der Gliederung in einmalige und laufende Kosten zudem die Unterscheidung von fixen und variablen Kosten, um die Kosten betrieblicher (integrierter) Anwendungssysteme zu definieren. Tabelle 3 zeigt die von Müller beschriebene Kostenmatrix mit Beispielen.

Häufigkeit des Kostenanfalls	Veränderlichkeit der Kosten		
		fix	variabel
	einmalig	<ul style="list-style-type: none"> • Anschaffungskosten • Kosten für Tests • Infrastrukturkosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für externe Berater • Einmalige Lizenzkosten • Schulungskosten
laufend	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Systemverfügbarkeit • Kosten für Systemsicherheit • Servicecenterkosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Wartungskosten je Client • Betriebskosten je Client • Kosten für temporäre Lizenzen 	

Tabelle 3: Kostenmatrix betrieblicher Anwendungssysteme [Müll2005, 182]

Als einzige weitere Quelle weist die Arbeit von Brunnermeier und Martin den Ansatz der Unterscheidung von fixen und variablen Kosten auf, jedoch wird darauf auch nur sehr knapp eingegangen: „costs of purchasing, maintaining, and gaining expertise in these systems are fixed, rather than variable, costs.“ [BrMa1999a, 3-9.].

Ein weiterer betriebswirtschaftlicher Ansatz, die Gliederung der Kosten nach Herkunftsort der verzehrten Güter, findet sich bei Guggenberger [Gugg2010] aufgrund der Erwähnung von Kosten für internen und externen Personaleinsatz. Eine ausführliche Gliederung der Integrationskosten nach Art der verbrauchten Produktionsfaktoren wurde in der untersuchten Literatur nicht gefunden. Lediglich Guggenberger sowie Schwinn und Winter gehen auf Personalkosten als einen Punkt dieser Kategorisierung ein. Alle weiteren betriebswirtschaftlichen Kategorisierungsmöglichkeiten wie Gliederung nach dem betrieblichen Funktionsbereich, nach der Zurechenbarkeit auf Kostenträger oder nach Art der Kostenerfassung kommen in den Publikationen nicht vor und sind deshalb auch in der Konzeptmatrix (vgl. Tabelle 2) nicht erwähnt.

Der TCO-Ansatz zur Ermittlung der Integrationskosten wird von Müller und Hess [MüHe2006] wie in 3.1 bereits erwähnt, nur angesprochen. Eine detaillierte Ausführung findet man bei Stadlbauer [Stad2007].

In der Kategorie „andere“ vermerkte Autoren bzw. Ansätze verwenden Bezeichnungen für die Kostenkategorisierung, die nicht eindeutig in das in Kapitel 2 vorgestellte Schema passen. Hierzu zählen beispielsweise die Kommunikationskosten [ScWi2005] oder technische und nicht-technische bzw. organisatorische Integrationskosten [BDHe2011; HaKe2003].

3.2.3 Kostenverlauf

Schwinn und Winter [ScWi2005] geben an, dass mit sinkender Anzahl zu integrierender Applikationen weniger Schnittstellen benötigt werden und deshalb die Schnittstellenkosten sinken. Von steigenden Schnittstellenkosten gehen die Autoren aus, wenn die Applikationszahl steigt, da dann in der Regel mehr Schnittstellen benötigt werden. Dies trifft zu, wenn Applikationen über Schnittstellen direkt mit einer anderen verbunden werden. In diesem Fall verlaufen die Schnittstellenkosten progressiv. Nutzt man aber z. B. eine zentrale Integrationsplattform (EAI), dann erhöht sich die Anzahl der Schnittstellen und somit auch die Kosten eher proportional zur Anzahl der zu integrierenden Applikationen.

Laut Buhl et al. [BDHe2011, 4] ist anzunehmen, dass die Integrationskosten insgesamt mit der Anzahl angebundener Akteure⁶ proportional bis degressiv steigen. Zudem sollen auch Kostenbestandteile existieren, die sich aufgrund zunehmender Komplexität bei der Integration mehrerer Akteure progressiv verhalten. Um beide Bereiche zu berücksichtigen, unterstellten die Autoren für ihre weiteren Überlegungen einen proportionalen Kostenverlauf.

Goodhue et al. [GWKi1992, 305] stellen in ihrer Arbeit die Behauptung auf, dass die Kosten für den Entwurf einer Datenintegration mit steigender Anzahl der an der Datenintegration beteiligten Unternehmensbereiche und der entsprechend ebenfalls steigenden Anzahl unterschiedlicher Informationsbedürfnisse progressiv steigen.

Müller [Müll2005, 183] stellt zunächst eine Kostenfunktion auf, die den funktionalen Zusammenhang zwischen der Kostenhöhe und der Ausbringungsmenge x (z. B. Anzahl eingesetzter Anwendungssysteme oder implementierter Schnittstellen) zum Ausdruck bringt:

$$K = K_{fix} + k_{var} * x, x \geq 0$$

Anschließend erklärt er, dass die Funktion proportional, progressiv und degressiv verlaufen kann. Zudem ist ein ertragsgesetzlicher Verlauf möglich. Eine ertragsgesetzliche Kostenfunktion verläuft s-förmig, d. h. zunächst degressiv und anschließend progressiv [Ka-Wa2009]. Für das Auftreten von stückzahlenabhängigen Kostendegressionseffekten wird ein linearer oder degressiver Verlauf der durchschnittlichen variablen Kosten vorausgesetzt. Vereinfachend unterstellt Müller einen linearen Gesamtkostenverlauf für die Kosten

⁶ In der Arbeit von Buhl wird nur die Integration von Informationssystemen von Finanzdienstleistern und Transaktionsbanken im Zusammenhang mit Multiple-Sourcing-Strategien zur Risikominimierung bei Wertpapierabwicklungen thematisiert. Die für Transaktionsbanken gültigen Aussagen werden in der vorliegenden Arbeit auf die an einer IS-Integration beteiligten Partner bzw. Akteure übertragen.

integrierter Anwendungssysteme, was dadurch begründet wird, dass bei variablen Kosten unterschiedliche Verläufe auftreten können und somit aggregiert konstante variable Kosten sinnvoll erscheinen.

3.2.4 Einflussfaktoren auf die Integrationskosten

Betrachtet man die in der Literatur diskutierten Einflussfaktoren von Integrationskosten, so findet man häufig direkte Parallelen zum Ilmenauer Integrationsmodell⁷. Vor allem der Integrationsumfang⁸ wird in verschiedenen Umschreibungen⁹ häufiger genannt. Schwinn und Winter etwa geben an, dass die Gestaltung von Applikationen und Schnittstellen zwischen Applikationen einen wesentlichen Einfluss auf Integrationskosten haben [ScWi2005, 2]. Gemeint ist hiermit die Anzahl von Applikationen und Schnittstellen [ScWi2005, 3]. Auch die Aussage, dass eine isolierte Applikation mit nur wenigen Beziehungen zu anderen Applikationen wesentlich geringere Integrationskosten hat als eine Applikation, die viele Daten von sehr unterschiedlichen Systemen beziehen muss [ScWi2005, 12], weist auf den Einfluss des Integrationsumfangs auf die Integrationskosten hin. Neben der Anzahl der Schnittstellen und Applikationen wird die Anzahl der beteiligten Organisationseinheiten als Einflussgröße genannt [ScWi2005, 12]. Mit zunehmender Anzahl der an der Integration beteiligten Domänen steigen die Kommunikationskosten exponentiell aufgrund des erhöhten Abstimmungsbedarfs, denn nicht nur die projektinitiierende Domäne muss mit den anderen kommunizieren, sondern auch die anderen beteiligten Akteure untereinander [ScWi2005, 14f]. Näher thematisiert wird der Einfluss des Integrationsumfangs auf die Kosten der Integration auf Infrastrukturebene¹⁰. Ziel der Integration ist eine Reduktion der Infrastrukturkomplexität. Die Beschränkung auf wenige Infrastrukturkomponenten hat jedoch eine Einschränkung der nutzbaren Technologien zur Folge. Deshalb sind in Integrationsprojekten evtl. Zusatzaufwände notwendig, die beim Einsatz einer anderen Technologie, welche die Anforderungen des Projekts besser erfüllt, nicht anfallen würden. Das be-

⁷ Das Ilmenauer Integrationsmodell ist ein Modell zur Bestimmung des Integrationsgrads von IS. Der Integrationsgrad wird mit Hilfe der Kriterien Integrationsintensität und Integrationsflexibilität bestimmt. Die Integrationsintensität definiert die Stärke einer Integration zwischen IS und wird in die Sub-Kriterien Integrationsumfang und Integrationsart untergliedert. Die Integrationsflexibilität drückt aus in welchem Maße die Integration in einem anderen Kontext (z. B. Integration mit anderem Unternehmen) eingesetzt werden kann. Sie wird bestimmt durch die Sub-Kriterien Umfang der Standardnutzung sowie Art der Standardnutzung und -verwendung.

⁸ Der Integrationsumfang drückt aus, welche Elemente von IS aller an einer IS-Integration beteiligten Akteure integriert werden [Fisc2008]

⁹ Die Autoren meinen Integrationsumfang, verwenden hierfür jedoch andere Begriffe

¹⁰ Zur Bestimmung des Integrationsumfangs werden integrationsrelevante Elemente auf den Ebenen Infrastruktur, Daten, Funktionen, Geschäftsprozesse, Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategien berücksichtigt.

deutet, dass eine Beschränkung auf wenige Infrastrukturelemente nicht immer zu geringen Integrationskosten führt. Tafti erklärt, dass Größe und Komplexität des Integrationsprojekts Einfluss auf die Integrationskosten haben [Taft2009, 114]. Laut Goodhue et al. steigen mit zunehmender Anzahl der zu integrierenden Elemente und Bereiche die Kosten für das Design und die Implementierung der Datenintegration, da so auf mehr Meinungen und Bedürfnisse Rücksicht genommen werden muss [GWKI1992, 304]. Die Autoren erwähnen in diesem Zusammenhang auch diseconomies of scale. Dabei steigen die Produktionskosten mit jeder zusätzlichen Ausbringungseinheit. Im vorliegenden Fall steigen die Integrationskosten (vor allem die Kommunikationskosten) mit jedem zusätzlichen zu integrierenden Element bzw. Bereich. Genau wie Schwinn und Winter erklärt auch Müller, dass die Integrationskosten mit zunehmender Anzahl der zu integrierenden Komponenten und zu implementierenden Schnittstellen (M) steigen [Müll2005, 186]. Hierbei unterscheidet er inkompatible Komponenten eines Systems (w) und kompatible bzw. standardisierte Komponenten (n): $M = w + n$. Zudem seien sie von Komplexität bzw. Aufbau von Anwendungssystemen (k) abhängig. Als weitere Einflussgrößen nennt er Preise für Integrationstechnologien (z. B. EAI) und externe Berater für die Durchführung der Integration (p), Qualität bzw. Softwarefunktionalität und Qualifikation der Mitarbeiter (q) sowie auf dem Markt verfügbare Technologien z. B. Betriebssysteme (t): $K(k, n, p, q, t, w)$.

Neben dem Integrationsumfang wird in der Literatur auch der Einfluss der Integrationsart¹¹, insbesondere des Automatisierungsgrads¹², auf die Integrationskosten thematisiert. Ein solcher Verweis findet sich z. B. bei Hahn und Kern [HaKe2003]. Mit Hilfe eines in ihrer Arbeit thematisierten Ansatzes soll es möglich sein, Integrationskosten für KMU signifikant zu senken. Dabei erfolgt eine lose Integration mit den Partnern und die eigene IT-Infrastruktur kann weiter genutzt werden. Die lose Integration weist darauf hin, dass als Integrationsart eine Verbindung gewählt wurde.

Zusätzlich zu den bisher diskutierten Kriterien der Integrationsintensität gibt es in der Literatur Hinweise auf den Einfluss der Integrationsflexibilität auf die Integrationskosten. So thematisieren Schwinn und Winter die Wiederverwendbarkeit von Komponenten einer Integration [ScWi2005, 11, 14], was der Integrationsflexibilität - also dem Einsatz einer In-

¹¹ Die Integrationsart drückt aus, wie integrationsrelevante Elemente integriert werden.

¹² Man unterscheidet hier die Integrationsarten Vereinigung und Verbindung, wobei eine Verbindung vollautomatisiert oder teilautomatisiert erfolgen kann.

tegration in einem anderen Kontext - entspricht. Integrationskosten können gesenkt werden, wenn möglichst viele bereits vorhandene Komponenten wiederverwendet werden [ScWi2005, 14]. In der Regel führt das Ziel der hohen Wiederverwendbarkeit jedoch zu höheren anfänglichen Aufwänden, da die Entwicklung von wiederverwendbaren Komponenten meist mit höheren Kosten verbunden ist als die Entwicklung von Einwegkomponenten. Als Begründung wird ein erhöhter Aufwand beim Design und bei der Qualitätssicherung genannt. Bei der Entwicklung wiederverwendbarer Komponenten müssen Schnittstellen so entworfen werden, dass sie auch in nachfolgenden Projekten wiederverwendet werden können. Zudem entstehen mit der Wiederverwendung zusätzliche Kosten wie Schulungskosten, da Know-how aufgebaut werden muss, um die Funktionsweise einer vorhandenen Komponente zu verstehen. Daraus kann der Schluss gezogen werden, dass Integrationskosten langfristig durch die Berücksichtigung von Wiederverwendbarkeit gesenkt werden können, da die Kostensenkungen über einen längeren Zeitraum höher sein sollten als die einmalig anfallenden Entwicklungskosten. Voraussetzung hierfür ist die tatsächliche Wiederverwendung der entwickelten Komponenten [ScWi2005, 14]. Das erste Integrationsprojekt innerhalb einer Domäne ist also in der Regel mit höheren Kosten verbunden als nachfolgende Projekte.

Um eine hohe Wiederverwendbarkeit von Komponenten einer Integration zu erreichen, ist der Einsatz von Standards notwendig. Dass die Standardnutzung Einfluss auf die Kosten der Integration hat, zeigt auch eine weitere Beschreibung von Schwinn und Winter, wonach unterschiedliche Semantik und Technik Einfluss auf die Integrationskosten haben [ScWi2005, 12], denn die Verwendung von Standards führt zu einer Vereinheitlichung von Semantik und Technik. Einen direkten Bezug zwischen Standardisierung und Integrationskosten stellen Buxmann und Steinmetz [BuSt2006, 154] her. Über Jahre hinweg unkoordiniert gewachsene IS-Strukturen in Unternehmen, die daraus resultierende Heterogenität sowie fehlende Standards machen sie für das Scheitern von IT-Projekten und für zu hohe Integrationskosten verantwortlich. Buhl et al. [BDHe2011, 334] äußern die Annahme, dass Integrationskosten durch Standardisierung und Flexibilisierung sinken.

Bisher wurden nur der Einfluss der Kriterien des Integrationsgrads – Integrationsintensität und Integrationsflexibilität – sowie deren Sub-Kriterien auf die Integrationskosten beachtet. In der Arbeit von Schwinn und Winter wird darüber hinaus auf den Einfluss des Integrationsgrads auf die Kosten der Integration eingegangen: Ist der optimale Integrationsgrad erreicht, liegen minimale Integrationskosten vor [ScWi2005, 12]. Das entspricht der Aus-

sage von Fischer, dass der optimale Integrationsgrad im Punkt der größten Differenz zwischen Kosten und Nutzen einer Integration liegt [Fisc2008, 35].

Neben den Einflüssen wurden auch die Auswirkungen der Integrationskosten untersucht. Diese werden in der Literatur jedoch nur am Rande erwähnt und sind für die weiteren Ausführungen dieser Arbeit nicht relevant, weshalb die Abhandlungen zu diesem Thema im Anhang zu finden sind (vgl. Anhang A).

3.2.5 Probleme bei der Ermittlung von Integrationskosten und Lösungsansätze

Da in der Literatur unterschiedliche Meinungen vorliegen, was man unter Integrationskosten versteht bzw. wie diese zu gliedern sind (vgl. Kapitel 3.2.3), ist es naheliegend, dass in der Praxis Probleme bei der Ermittlung von Integrationskosten existieren, da beispielsweise unklar ist, welche Kosten eines Gesamtprojekts der Integration zuzuschreiben sind [ScWi2005,8] und wie die einzelnen Bestandteile der Integrationskosten gewichtet werden sollen. Es wurde deshalb auch untersucht, ob Autoren auf Probleme bei der Ermittlung von Integrationskosten hinweisen und gegebenenfalls Lösungsvorschläge anbieten.

Das Grundproblem sehen Schwinn und Winter darin, dass Integrationskosten von zahlreichen schwer bestimmbareren Größen wie Anzahl der Schnittstellen, beteiligte Organisationseinheiten, Zustand der Dokumentation, Technik, usw. abhängig sind [ScWi09, 12]. Aus diesem Grund muss eine Messung der Integrationskosten die Komplexität des Integrationsproblems der jeweiligen Applikation berücksichtigen. Geeignete Bewertungsverfahren für die Integrationskomplexität könnten es ermöglichen, unterschiedliche Integrationsoptionen empirisch in Relation zu setzen. Andernfalls wäre ein Vergleich mit einer alternativen Integration nur bei einer tatsächlichen Implementierung der Alternative möglich. Aus Kostengründen ist eine solche Alternativimplementierung aber in der Regel nicht möglich und wird außer Betracht gelassen. Schwinn und Winter sehen die Lösung des Problems folglich in einem Vergleich der gewichteten Integrationskosten über mehrere Zeiträume hinweg. Dazu werden die gesamten Integrationskosten eines Jahres (Summe über alle Projekte) betrachtet und durch die Gesamt-Integrationskomplexität dividiert. Dividiert man den entsprechenden Bruch aus dem zweiten Vergleichsjahr, sollte das Ergebnis größer 1 sein. Das würde auf eine Verbesserung der Kosteneffizienz bei vergleichbarer Integrationskomplexität hinweisen. Das bedeutet, dass höhere Integrationskomplexität mit weniger Aufwand implementiert worden wäre. Welche Zielzustand anzustreben ist, lässt sich auf diese Weise jedoch nicht klären. Hierfür wäre zunächst ein branchenweiter Maßstab zu de-

finieren. Eine Möglichkeit zum Vergleich von Integrationskosten bietet zudem die Berücksichtigung des Integrationsgrades, wenn Integrationskosten in Bezug zum jeweils erreichten Integrationsgrad betrachtet werden.

Die schwere Messbarkeit mancher Bestandteile der Integrationskosten thematisiert auch Guggenberger [Gugg2010, 88]. Sie zählt hierzu die Koordinations-, Inflexibilitäts-, Kompromiss- und Opportunitätskosten. Aufgrund ihrer mangelnden Bestimmbarkeit finden sie – im Gegensatz zu messbaren Anschaffungs- und Personalkosten – kaum Berücksichtigung bei der Schätzung der Integrationskosten bzw. bei der Festlegung des Integrationsbudgets. Ein Vorschlag, wie man diese Kosten näher bestimmen könnte, wird nicht angeboten.

3.3 Zusammenfassung der Literaturrecherche

Da die Inhalte in Kapitel 3.2 sehr detailliert dargestellt wurden, werden die wesentlichen Erkenntnisse nachfolgend in Form von Thesen formuliert. Diese können als Ausgangspunkt für nachfolgende Arbeiten dienen.

- Integrationskosten werden sowohl im unternehmensinternen als auch im unternehmensübergreifenden Kontext diskutiert.
- Autoren thematisieren Integrationskosten sowohl branchenunabhängig bzw. unabhängig von bestimmten Vorgängen im Unternehmen (wie z. B. M&A) als auch branchenspezifisch bzw. in Abhängigkeit von bestimmten Vorgängen.
- Es existieren verschiedene Gliederungsmöglichkeiten für Integrationskosten. Am weitesten verbreitet ist die Gliederung in einmalige und laufende Kosten. Zudem wird zwischen technischen und nicht-technischen bzw. organisatorischen sowie zwischen fixen und variablen Integrationskosten unterschieden.
- Über den Verlauf der Integrationskosten kann keine eindeutige Aussage getroffen werden. Im Verhältnis zu verschiedenen Größen (z.B. Integrationsumfang, Komplexität der Integration) können die Bestandteile von Integrationskosten proportional, progressiv oder degressiv verlaufen.
- Der Integrationsumfang hat einen Einfluss auf die Integrationskosten. Mit steigender Anzahl integrationsrelevanter Elemente und Akteure steigen die Integrationskosten.
- Die Integrationsart wirkt sich auf die Integrationskosten aus. Eine Vereinigung als Integrationslösung ist mit verhältnismäßig hohen einmaligen Kosten und geringen

laufenden Kosten verbunden, während die Verbindung geringere einmalige und dafür höhere laufende Kosten verursacht.

- Integrationskosten sinken mit zunehmender Integrationsflexibilität und Standardisierung.
- Integrationskosten können durch Verwendung wiederverwendbarer Komponenten gesenkt werden. Jedoch sind die initialen Kosten für die Entwicklung wiederverwendbarer Komponenten einer Integration höher als für die Entwicklung einmalig verwendbarer.
- Das erste Integrationsprojekt in einer Reihe von Integrationsprojekten ist in der Regel mit den höchsten Integrationskosten verbunden.
- Meist sind die einmaligen Kosten zu Beginn eines Integrationsprojekts im Vergleich zu den laufenden Betriebskosten der Integration höher.
- Integrationskosten sind schwer ermittelbar.
- Integrationskosten sind immer zu einem erreichten Integrationsgrad in Bezug zu setzen.

4 Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells

In den nachfolgenden Abschnitten wird durch Synthese der Ergebnisse der Literaturrecherche in Kapitel 3 eine nähere Eingrenzung des Begriffs der Integrationskosten mit dem Ziel der Erweiterung des IIM vorgenommen. In Kapitel 4.1 erfolgt zunächst eine Festlegung von konkreten Messgrößen der Integrationskosten in einer Kostenmatrix. Zudem werden Aussagen über das Verfahren bzw. Vorgehen zur Kostenbestimmung getroffen. In Abschnitt 4.2 wird nach Diskussion der Zusammenhänge von Integrationsintensität, -flexibilität und -kosten die Erweiterung des IIM um die Kostenkomponente vorgenommen.

4.1 Kostenmatrix zur Bestimmung der Integrationskosten

Müller [Müll2005, 182] hat festgestellt, dass bei der Differenzierung der Kosten betrieblicher Anwendungssysteme meist eine Einteilung in einmalige und laufende Kosten vorgenommen wird. Wie die Ergebnisse der für die vorliegende Arbeit durchgeführten Literaturrecherche zeigen, gilt das auch für die Kosten einer IS-Integration (vgl. Kapitel 3.2.2). Als zweite Dimension zur Verankerung von Anwendungssystemkosten verwendet Müller ne-

ben der beschriebenen Häufigkeit des Kostenanfalls die Veränderlichkeit der Kosten in einem Zeitraum. Hierbei handelt es sich um den in der Betriebswirtschaft etablierten Ansatz der Gliederung von Kosten in fixe und variable Kosten. Trotz der sehr geringen Anzahl an Autoren, die auf diese Gliederungsmöglichkeit im Zusammenhang mit Integrationskosten eingehen, ist die Unterscheidung geeignet, um durch IS-Integration verursachte Kosten zu kategorisieren, denn die von Müller genannten und in die Matrix eingeordneten Kostenbeispiele für Kosten betrieblicher Anwendungssysteme (z. B. Anschaffungskosten, Schulungskosten, Infrastrukturkosten) treten auch bei IS-Integrationen auf (vgl. Kapitel 3.2.2). Da die 2x2-Matrix Unternehmen eine detailliertere Gliederung von Integrationskosten ermöglicht, als die ausschließliche Betrachtung von einmaligen und laufenden Kosten, wird sie als Basis für die Kategorisierung von Integrationskosten verwendet.

Aus den Ergebnissen der Literaturrecherche geht hervor, dass neben der Gliederung in einmalige und laufende Kosten der Integration die Unterscheidung von technischen und nicht-technischen bzw. organisatorischen Integrationskosten¹³ am weitesten verbreitet ist. Trotz nicht vorhandener exakter Definition der Begriffe wird deutlich, dass die Autoren unter technischen Integrationskosten diejenigen Kosten verstehen, die direkt mit der technischen Infrastruktur einer Integration zu tun haben (z. B. maschinelle Kommunikationskosten, Anschaffungskosten für Anwendungssoftware, durch Ausfallzeiten verursachte Kosten). Als organisatorische Integrationskosten werden diejenigen Kosten bezeichnet, die die an einer IS-Integration beteiligten Menschen fokussieren (z. B. menschliche Kommunikations-/Abstimmungskosten, Schulungskosten). Grundsätzlich lassen sich alle in der Literaturrecherche gefundenen Beispiele für Integrationskosten in die Kategorien technische bzw. organisatorische Kosten einordnen, weshalb diese zur weiteren Strukturierung der Integrationskosten in der Kostenmatrix verwendet werden.

Die nachfolgend dargestellte Kostenmatrix (Tabelle 4) umfasst alle in der Literatur erwähnten Bestandteile der Integrationskosten sowie auf diesen Anwendungsbereich übertragbare Bestandteile der Kosten betrieblicher Anwendungssysteme in der originären Kostenmatrix von Müller. Sie soll als Orientierungsrahmen für Unternehmen zur Ermittlung der Kosten einer Integration dienen. So ist die Zuordnung der Kostenbestandteile zu den einzelnen Kategorien nicht als unveränderlich hinzunehmen, denn Kosten, die in einem Unternehmen einmalig anfallen (z. B. Schulungskosten), können in einem anderen Unter-

¹³ Nachfolgend wird einheitlich der Begriff „organisatorische Integrationskosten“ verwendet.

nehmen durchaus häufiger innerhalb des Lebenszyklus einer Integrationslösung anfallen. Genauso kann die Zuordnung zu den variablen oder fixen Kosten je nach Unternehmen unterschiedlich ausfallen. Eine exakte Einordnung in die Kategorien technische bzw. organisatorische Integrationskosten ist in einigen Fällen schwierig, da manche Bestandteile der Integrationskosten sowohl eine technische als auch eine nicht-technische Komponente beinhalten (z. B. Wartungskosten enthalten Kosten für den Personaleinsatz zur Durchführung der Wartung und gegebenenfalls Kosten für zu reparierende oder zu ersetzende Komponenten der Integration). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden solche Beispiele in der vorliegenden Matrix nur einmal eingeordnet.

Häufigkeit des Kostenanfalls	Veränderlichkeit der Kosten		
		fix	variabel
	einmalig	technische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Anschaffungskosten Applikationen/Anwendungssysteme • Anschaffungskosten Schnittstellen • Entwicklungskosten Applikationen/Anwendungssysteme • Entwicklungskosten Schnittstellen • Implementierungskosten Applikationen/Anwendungssysteme • Implementierungskosten Schnittstellen • Infrastrukturkosten organisatorische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations- und Abstimmungskosten während Anschaffung, Entwicklung, Implementierung • Kosten für Tests 	technische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Änderungen / Redesigns • Einmalige Lizenzkosten (z.B. für Standardeinsatz) organisatorische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Schulungskosten • Kosten für externe Berater
laufend	technische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Systemverfügbarkeit • Kosten für Systemsicherheit organisatorische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Servicecenterkosten 	technische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Betriebskosten (Strom etc.) • Wartungskosten • Kosten durch Ausfallzeiten • Kommunikationskosten (maschinell) • Kosten für temporäre Lizenzen organisatorische Integrationskosten <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskosten (menschlich) • Kosten für Pflege und Verwaltung (z.B. Dokumentation) • Kontrollkosten 	

Tabelle 4: Kostenmatrix zur Kategorisierung der Integrationskosten

Die Kostenmatrix kann Unternehmen dienen, um die Kosten einer Integration zu ermitteln. Ein Vergleich der Kosten verschiedener Integrationen bzw. Integrationsprojekte ist über die von Schwinn und Winter [ScWi2005] beschriebene Methode in Kapitel 3.2.6 möglich.

4.2 Zusammenhänge zwischen Integrationsintensität, Integrationsflexibilität und Integrationskosten

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Zusammenhänge wird zunächst kurz der Status quo des IIM dargestellt, welcher in Abbildung 4 zu sehen ist.

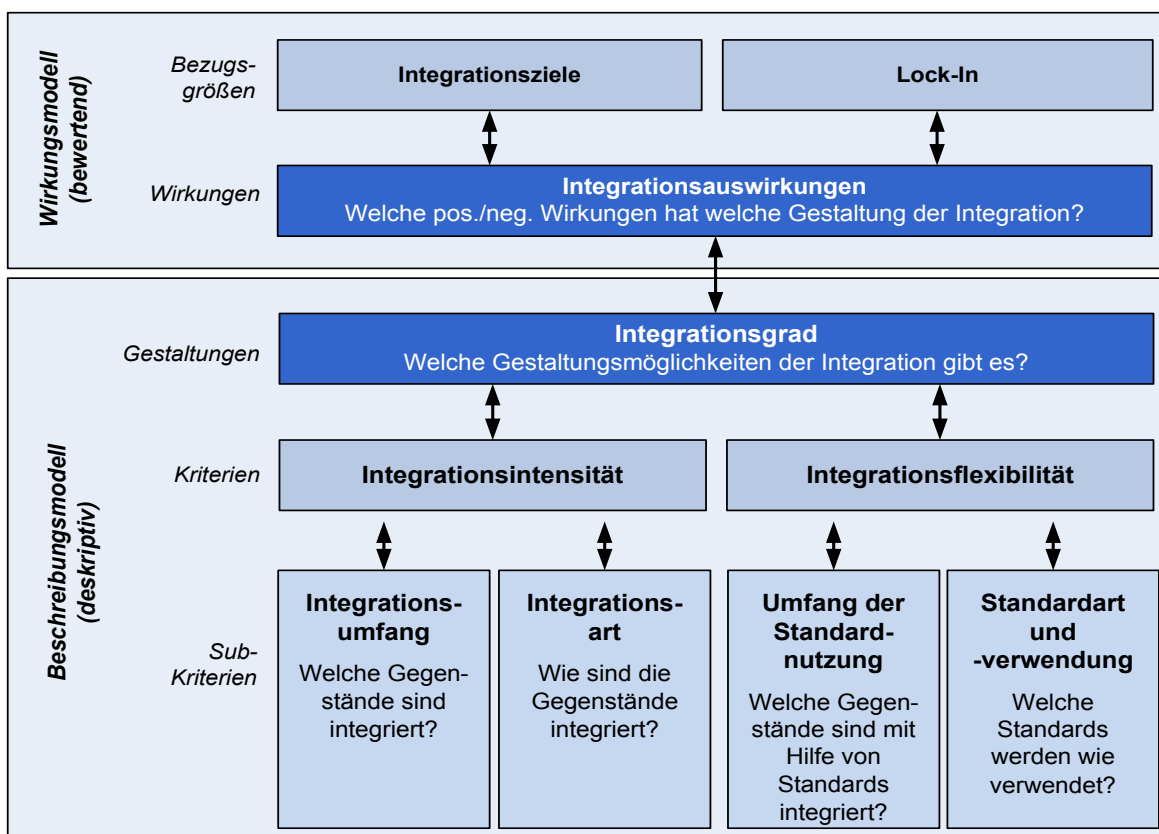


Abbildung 4: Ilmenauer Integrationsmodell Status quo [Fisc2008, 118]

Das Ilmenauer Integrationsmodell ist ein Modell zur Bestimmung des Integrationsgrads von IS. Abbildung 4 zeigt das IIM bestehend aus zwei Teilmodellen, einem Beschreibungs- und einem Wirkungsmodell. Das Beschreibungsmodell dient der Beschreibung des Integrationsgrads, welcher durch Integrationsintensität und -flexibilität bestimmt wird [Fisc2008]. Mit Hilfe des Wirkungsmodells kann diskutiert werden, welche positiven und negativen Wirkungen unterschiedliche Integrationsgrade zur Folge haben. Der Integrationsgrad wird mit Hilfe der Kriterien Integrationsintensität und Integrationsflexibilität bestimmt. Die Integrationsintensität definiert die Stärke einer Integration zwischen IS und wird in die Sub-Kriterien Integrationsumfang und Integrationsart untergliedert. Mit Hilfe des Integrationsumfangs wird beschrieben, wie viele und welche Elemente von Informationssystemen (Integrationsgegenstände) integriert sind [FiSt2007, 11; Fisc2008, 120]. Die Integrationsart gibt an, wie die Integrationsgegenstände zwischen zwei Akteuren integriert

sind [FiSt2007, 13; Fisc2008, 131]. Zur Differenzierung der Integrationsarten eignen sich verschiedene Kriterien, beispielsweise die Verteilung der an der Integration beteiligten Elemente (zentral oder dezentral) oder der Automatisierungsgrad der Integration (vollautomatisiert oder teilautomatisiert). Die Integrationsflexibilität drückt aus, in welchem Maße die Integration in einem anderen Kontext (z. B. Integration mit anderem Unternehmen) eingesetzt werden kann [FiSt2007, 15], d. h. die Integrationsflexibilität entspricht der Wiederverwendbarkeit gesamter Integrationen oder Komponenten von Integrationen. Sie wird bestimmt durch die Sub-Kriterien Umfang der Standardnutzung sowie Art der Standardnutzung und -verwendung. Der Umfang der Standardnutzung beschreibt, welche Integrationsgegenstände mit Hilfe von Standards integriert werden. Die Standardart und -verwendung gibt an, welche Standards wie verwendet werden. Mögliche Kriterien hierfür sind die Verbreitung des Standards (hohe oder geringe Verbreitung), die Kompatibilität von Standards zu anderen Versionen des gleichen Standards sowie zu anderen Standards (kompatibel oder nicht kompatibel) oder die Konformität der Standardverwendung (Einhaltung aller Vorgaben der Spezifikation oder (teilweise) Abweichung).

Um das Modell um die Integrationskosten zu erweitern, ist es sinnvoll zu untersuchen, welche Zusammenhänge zwischen den Komponenten des Modells und den Integrationskosten bestehen. In dieser Arbeit werden die Zusammenhänge zwischen Integrationsintensität, Integrationsflexibilität und Integrationskosten beschrieben. Mögliche Zusammenhänge zwischen den Komponenten des Wirkungsmodells und den Integrationskosten werden nicht thematisiert.

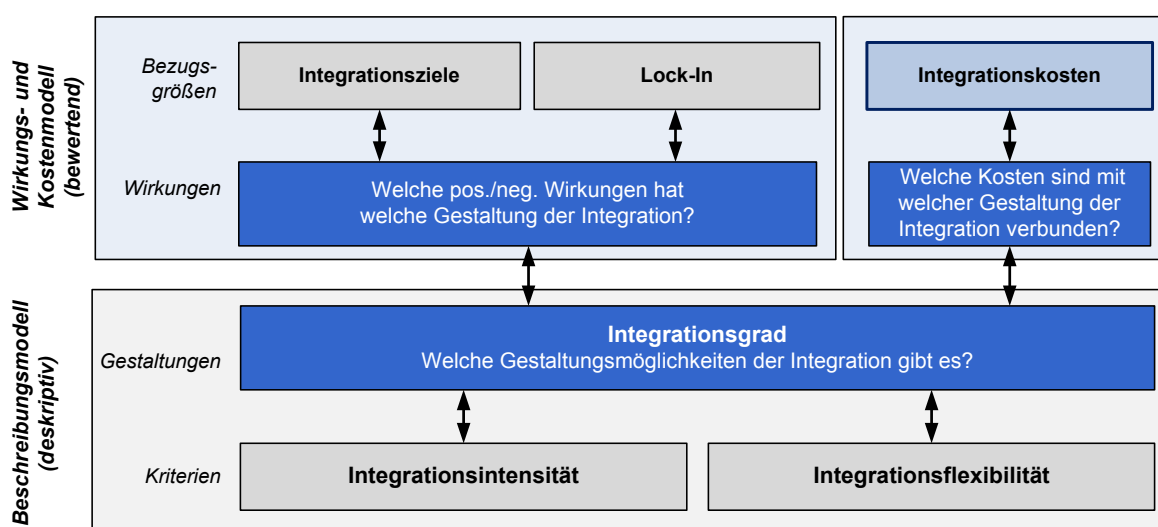


Abbildung 5: Erweitertes Ilmenauer Integrationsmodell

Die Integrationskosten werden im Ilmenauer Integrationsmodell in einem gesonderten Kostenmodell positioniert, da Kosten weder als Gestaltungsmöglichkeit einer Integration (Beschreibungsmodell) definiert werden können noch eine eindeutig positive oder negative Auswirkung (Wirkungsmodell) der Integration – wie die Integrationsziele bzw. der Lock-In – darstellen. Als Basis zur Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Integrationskosten und den Komponenten des Beschreibungsmodells dienen die in Kapitel 3.2.4 beschriebenen Ergebnisse der Literaturrecherche im Zusammenhang mit den Einflussfaktoren auf Integrationskosten. Um die Zusammenhänge zwischen Integrationsintensität und Integrationskosten zu ermitteln, werden die Einflüsse von Integrationsumfang und Integrationsart auf die Integrationskosten untersucht. In den ausgewerteten Arbeiten wird zum einen der Einfluss der Anzahl zu integrierender Akteure - im unternehmensweiten Kontext die zu integrierenden Unternehmensbereiche bzw. Betriebe und im unternehmensübergreifenden Kontext die zu integrierenden Partner(unternehmen) - auf die Integrationskosten diskutiert. Zum anderen wird der Einfluss der Anzahl zu integrierender Elemente auf den Ebenen Infrastruktur, Daten, Funktionen, etc. thematisiert. In beiden Fällen führen steigende Anzahlen grundsätzlich zu höheren Integrationskosten. Da eine Mehrzahl zu integrierender Akteure in der Regel mit einer Mehrzahl zu integrierender Elemente einhergeht, besteht hier ein direkter Zusammenhang zwischen den Verläufen der Integrationskosten in den beiden Fällen. Bezüglich der Integrationsart zeigt die Auswertung der Literaturrecherche, dass eine Verbindung im Vergleich zur Vereinigung zu geringeren Integrationskosten führt. Den Ausführungen von Ferstl und Sinz zufolge (vgl. Kapitel 2.4) ist keine eindeutige Aussage darüber möglich, ob eine teil- oder vollautomatisierte Verbindung zu höheren Integrationskosten führt. Da für eine vollautomatisierte Integration vor allem Kosten während der Aufgabenplanung (einmalige Kosten) entstehen, ist gerade zu Beginn eines Integrationsprojekts mit hohen Kosten zu rechnen. Die laufenden Kosten während der Aufgabendurchführung sind durch die Automatisierung geringer als bei der teilautomatisierten Lösung. Bei einer teilautomatisierten Verbindung ist stets menschliches Eingreifen notwendig, so muss beispielsweise die Synchronisierung von Datenbeständen durch einen Mitarbeiter veranlasst werden [Fisc2008, 136]. Durch den höheren Personaleinsatz und die höhere Fehleranfälligkeit im Vergleich zur vollautomatisierten Lösung ist mit höheren Kommunikationskosten während der Aufgabendurchführung (laufende Kosten) zu rechnen als bei einer vollautomatisierten Integration. Zusammengefasst kann man sagen, dass mit steigender In-

tegrationsintensität – allein durch den zunehmenden Integrationsumfang – die Integrationskosten steigen und umgekehrt.

Den Auswertungen in Kapitel 3.2.4 zufolge sinken Integrationskosten mit zunehmender Flexibilität, d. h. wenn die gesamte Integration oder Komponenten von Integrationen in einem anderen Kontext wiederverwendet werden können. Höhere Kosten bei der Entwicklung von wiederverwendbaren Komponenten sollen – den Ergebnissen der Literaturrecherche zufolge – an diesem langfristig betrachteten Verlauf nichts ändern (vgl. Kapitel 3.2.4). Beachtet werden muss an dieser Stelle der Bezug zu einem längeren Zeitraum sowie die Prämisse der tatsächlichen Wiederverwendung der Komponenten. Möchte man die Kosten zu Beginn eines Integrationsprojekts bestimmen, bzw. wenn nur ein einziges Projekt existiert, sind für flexiblere Integrationslösungen höhere Integrationskosten zu erwarten. Zudem werden sie auch im Zeitverlauf nicht sinken, wenn für den Zweck der Wiederverwendbarkeit entwickelte Komponenten nicht wiederverwendet werden.

Die Integrationsflexibilität im IIM ist definiert durch den Umfang der Standardnutzung sowie Standardart und -verwendung. Über den Zusammenhang zwischen Umfang der Standardnutzung und Integrationskosten gibt es in der Literatur keine expliziten Aussagen. Jedoch lassen sich für die in der Literatur diskutierte Entwicklung wiederverwendbarer Komponenten (vgl. Kapitel 3.2.4) Parallelen zu den mit der Einführung/Verwendung eines Standards verbundenen Aufwendungen ziehen. So ist der Einsatz von Standards in der Regel mit einmaligen Kosten, z. B. Schulungskosten für Mitarbeiter oder Kosten für die Anpassung von Informationssystemen an die Vorgaben des Standards, verbunden. Je mehr Standards verwendet werden, desto höher sind die mit der Implementierung der Standards verbundenen Aufwendungen, was dazu führt, dass die Integrationskosten mit zunehmendem Umfang der Standardnutzung steigen. Nicht detailliert diskutiert wird in der Literatur zudem der Zusammenhang zwischen Standardart und -verwendung sowie den Integrationskosten. Über die Bestimmung der Art der Standards ist es möglich, Standards zu kategorisieren. Fischer verwendet die Kriterien Verbreitung eines Standards sowie die Kompatibilität mit anderen Standards bzw. anderen Versionen des gleichen Standards [Fisc2008, 151 ff]. Ein Standard kann eine hohe bzw. niedrige Verbreitung aufweisen und kompatibel bzw. nicht kompatibel sein. Die Art der Standardverwendung gibt an, ob sich ein Anwender exakt an die Spezifikationen des Standards hält oder ob (teilweise) Abweichungen von den Vorgaben vorliegen. Je nachdem spricht man von einer konformen bzw. nicht konfor-

men Standardverwendung. Ein Zusammenhang zwischen Integrationskosten und der Verbreitung eines Standards ist nicht nachweisbar. In der Literatur finden sich hierzu keine Angaben. Zudem ist keine logische Begründung dafür möglich, dass der Einsatz eines weit bzw. kaum verbreiteten Standards mit hohen bzw. niedrigen Kosten verbunden ist. Für eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen der Kompatibilität eines Standards zu anderen Versionen des gleichen Standards bzw. mit anderen Standards und den Integrationskosten konnten ebenfalls keine Anhaltspunkte in der Literatur gefunden werden. Grundsätzlich sollte es in Bezug auf die Integrationskosten egal sein, ob ein Standard kompatibel zu anderen Versionen des gleichen Standards sowie zu anderen Standards ist oder nicht. Wichtig wird dieser Faktor jedoch, wenn der Standard als Ergänzung zu bereits bestehenden kompatiblen Standards eingeführt wird oder später selbst Ausgangsbasis für die Einführung weiterer kompatibler Standards ist. Hier ist von einer Senkung der Integrationskosten aufgrund der Kompatibilität auszugehen. Bei geringer Kompatibilität ist von zusätzlichen Kosten durch notwendige Anpassungen auszugehen. Wie schon für die Verbreitung und die Kompatibilität existiert auch keine Aussage über den Zusammenhang von Konformität und Integrationskosten. Es ist somit nicht eindeutig belegbar, inwiefern die exakte Einhaltung bzw. eine Abweichung von den Spezifikationen eines Standards die Integrationskosten beeinflusst. Ein Einfluss der Konformität auf die Integrationskosten scheint aber insofern möglich, als die Integrationskosten zum Zeitpunkt der Einführung eines Standards besonders hoch sein dürften, da die exakte Einhaltung aller Vorgaben des Standards mit hohen Aufwendungen verbunden ist. Im Vergleich dürften bei einer Lösung mit größeren Abweichungen von den Vorgaben zum Zeitpunkt der Einführung geringere Kosten anfallen. Im Gegenzug ist von höheren Kommunikationskosten während des Betriebs der Integrationslösung mit vielen Abweichungen auszugehen, da die Vorgaben des Standards als „einheitliche Sprache“ nicht umgesetzt wurden. Die Betriebskosten für die konforme Lösung sollten vergleichsweise niedrig ausfallen. Nicht klar ist jedoch, ob die Kosten der Einführung der konformen Lösung oder die Betriebskosten der nicht konformen höher sind.

Guggenberger [Gugg2010] betrachtet Flexibilität im Zusammenhang mit der Integration von IS aus einem anderen Blickwinkel als Fischer [Fisc2008]. Im Gegensatz zu Fischer sieht sie in der Harmonisierung von Geschäftsprozessen, welche durch Standardisierung erreicht werden kann, eine Flexibilitätseinschränkung. Gemeint ist hiermit, dass, wenn man sich für eine Standardisierungsmethode entschieden hat, ein Wechsel zu einer anderen Standardisierungsmethode bzw. ein Herauslösen schwieriger ist, als wenn keine Standards

verwendet werden. Durch die getätigten Investitionen in die Integration und die damit entstehende Bindung an diese Lösung kommt es zu sogenannten Lock-In-Effekten [ShVa1999; Stel2000]. In diesem Zusammenhang spricht Guggenberger von Inflexibilitätskosten, die aus der Flexibilitätseinschränkung infolge der Standardisierung der IT-Systeme oder der Harmonisierung der Geschäftsprozesse resultieren [Gugg2010, 88]. Statt Inflexibilitätskosten kann man hier auch den Begriff Opportunitätskosten verwenden (vgl. Kapitel 2.3).

Zur Veranschaulichung verschiedener Ausmaße der Integrationskosten werden diese in Abhängigkeit von der Integrationsintensität und der Integrationsflexibilität in Abbildung 6 grafisch dargestellt.

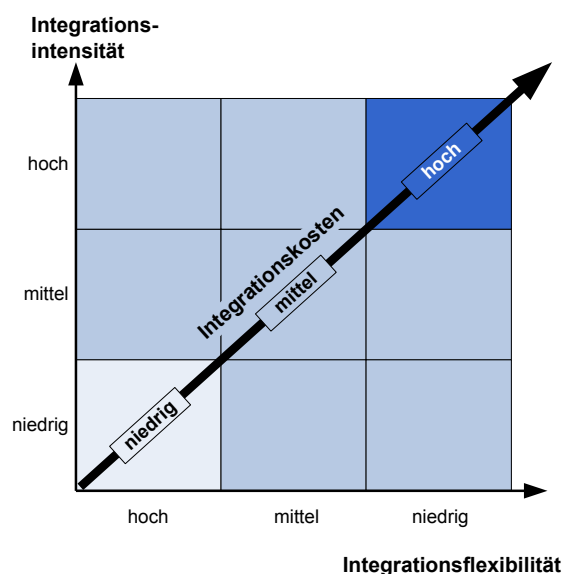


Abbildung 6: Einfluss von Integrationsintensität und Integrationsflexibilität auf die Integrationskosten

Die Integrationskosten sind am höchsten, wenn eine hohe Integrationsintensität und eine niedrige Integrationsflexibilität vorliegen.

Die nachfolgenden Abbildungen 7 und 8 enthalten eine detailliertere Darstellung der Wirkungen von Integrationsintensität und -flexibilität auf die Integrationskosten, da im Vergleich zu Abbildung 6 auch die Subkriterien Integrationsumfang, Integrationsart, Umfang der Standardnutzung sowie Standardart und -verwendung berücksichtigt werden. Zudem wurde eine Gliederung der Integrationskosten in einmalige und laufende Kosten (vgl. Kapitel 4.1) vorgenommen, da die Literaturrecherche ergeben hat, dass bei den beiden Kostenkategorien die Einflussfaktoren unterschiedlich wirken.

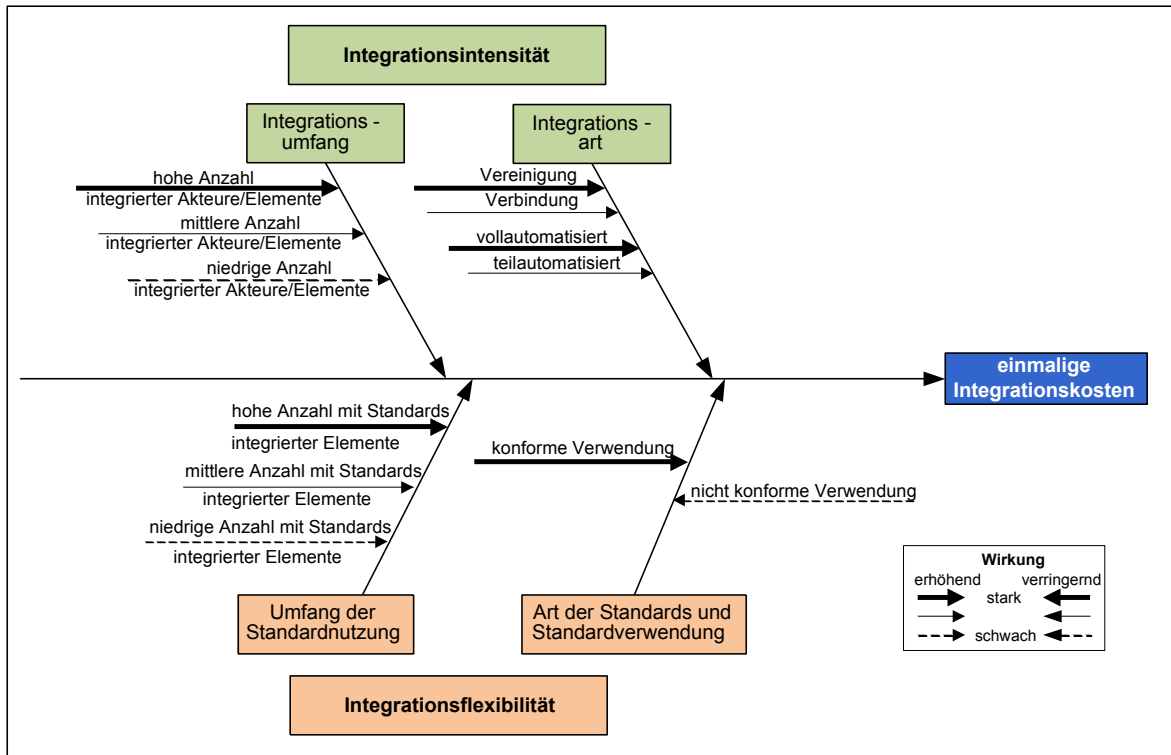


Abbildung 7: Ursache-Wirkungs-Diagramm für einmalige Integrationskosten

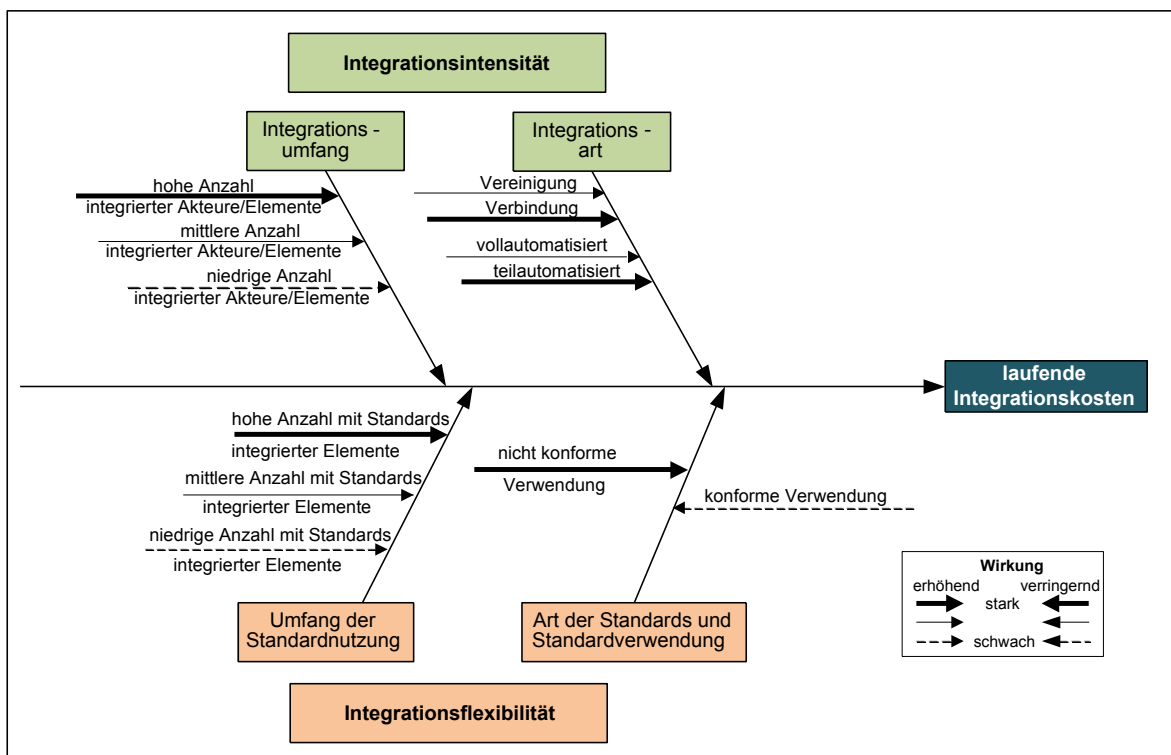


Abbildung 8: Ursache-Wirkungs-Diagramm für laufende Integrationskosten

Sowohl für die einmaligen als auch für die laufenden Integrationskosten kann festgehalten werden, dass die Integrationskosten mit zunehmendem Integrationsumfang steigen. Betrachtet man die Integrationsart, so ist bei einer Vereinigung von hohen einmaligen und vergleichsweise geringen laufenden Kosten auszugehen, da die Implementierung der Integrationslösung relativ aufwändig ist, aber beispielsweise Kommunikationskosten eher gering sind. Bei einer Verbindung ist im Gegensatz dazu von niedrigen einmaligen Kosten und höheren Kosten zur Laufzeit der Integration auszugehen. Grund dafür ist, dass die Implementierung der Verbindung im Vergleich zur Vereinigung mit niedrigen Kosten verbunden ist. Die höheren laufenden Kosten sind beispielsweise durch den höheren Personaleinsatz im Vergleich zur Vereinigung zu rechtfertigen. Liegt eine Verbindung vor, so muss zwischen einer teil- und einer vollautomatisierten Verbindung unterschieden werden. Wie in diesem Kapitel bereits beschrieben (vgl. S. 31), ist bei einer vollautomatisierten Integration von höheren einmaligen Kosten auszugehen als bei der teilautomatisierten Integration. Die laufenden Integrationskosten sind wiederum bei der teilautomatisierten Integrationslösung höher. Wie beim Einfluss des Integrationsumfangs ist auch beim Einfluss des Umfangs der Standardnutzung nicht von einem Unterschied zwischen einmaligen und laufenden Kosten auszugehen. Halten sich die Anwender exakt an die Vorgaben des Standards, so fallen vergleichsweise hohe einmalige Kosten an (z. B. Kosten für die Anpassung von Informationssystemen an die Vorgaben der Standards). Ein nicht konformer Einsatz der Standards wirkt sich dementsprechend verringernd auf die einmaligen Integrationskosten aus. Im Gegenzug sind die laufenden Kosten bei nicht konformem Standardeinsatz tendenziell höher als bei Konformität, da während der Laufzeit häufiger Anpassungen vorgenommen werden müssen. Konformität verringert die laufenden Kosten, da keine Anpassungen der Informationssysteme an die Vorgaben des Standards mehr notwendig sind.

5 Schlussbemerkung

In diesem Beitrag wurde eine Erweiterung des Ilmenauer Integrationsmodells um Integrationskosten vorgenommen. Zunächst wurde – ausgehend von den Ergebnissen einer umfangreichen Literaturanalyse – eine Kostenmatrix erstellt, in welcher die möglichen Bestandteile der Kosten einer IS-Integration systematisch erfasst werden. Die Kostenmatrix kann Unternehmen bei der Erfassung von Kosten für IS-Integrationen unterstützen. Eine detaillierte Gliederung der Kosten war notwendig, da in der Literatur keine eindeutige De-

definition der Integrationskosten existiert. Durch Analyse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Integrationsintensität, -flexibilität und -kosten konnte anschließend das Ilmenauer Integrationsmodell um ein Kostenmodell ergänzt werden.

Wie bereits erwähnt, wurde in der Arbeit nur auf die Zusammenhänge zwischen den Komponenten des Beschreibungsmodells und den Integrationskosten eingegangen. Die Beziehungen zwischen den Komponenten des Wirkungsmodells – Integrationsziele und Lock-In – und den Kosten einer IS-Integration wurden aus Komplexitätsgründen nicht berücksichtigt. Zudem wurden in der ausgewerteten Literatur nur sehr wenige Hinweise auf das Zusammenwirken von Integrationszielen, Lock-In und Integrationskosten gefunden. Ein wesentlicher Schwerpunkt für künftige Arbeiten besteht somit in der nochmaligen Erweiterung oder Anpassung des IIM unter Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen Integrationskosten und den Bestandteilen des Wirkungsmodells.

Zur praktischen Fundierung des entwickelten Hilfsmittels ist eine Evaluation sinnvoll. So wären die Ergebnisse einer Bestimmung von Integrationskosten durch Unternehmen verschiedener Branchen mit Hilfe der entwickelten Kostenmatrix hilfreich, um die Matrix gegebenenfalls anzupassen und zu erweitern. Auch die beschriebenen Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge sollten mit Hilfe einer empirischen Untersuchung überprüft werden, um in dieser Arbeit getroffene Aussagen zu konkretisieren. So ist es beispielsweise aktuell nicht möglich zu sagen, ob die einmaligen Kosten einer vollautomatisierten Lösung höher, niedriger oder gleich den laufenden Kosten dieser Integrationsart sind.

Literaturverzeichnis

- [BCPe2011] Busse von Colbe, W.; Crasselt, N.; Pellens, P. (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens: Handbuch der Bilanzierung und Prüfung, der Erlös-, Finanz-, Investitions- und Kostenrechnung. 5. Auflage, Oldenbourg, München, 2011.
- [BDHe2011] Buhl, H.U.; Dorsch, C.; Henneberger, M.: Multiple-Sourcing-Strategien bei Finanzdienstleistern – Eine Analyse zum Einfluss der Integrationskosten am Beispiel der Wertpapierabwicklung. In: Die Unternehmung 65 (2011) 4, S. 334-351.
- [BrMa1999a] Brunnermeier, S.B.; Martin, S.A.: Interoperability Cost Analysis of the U.S. Automotive Supply Chain – Final Report. North Carolina, 1999. https://www.rti.org/pubs/US_Automotive.pdf, Abruf: 2014-04-02.
- [BrMa1999b] Brunnermeier, S.B.; Martin, S.A.: 99-1 Planning Report. Interoperability Cost Analysis of the U.S. Automotive Supply Chain – Final Report. Diane Publishing, o.O., 1999.
- [BuSt2006] Buxmann, P.; Steinmetz, R.: Interoperabilität und IT-Integration. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 48 (2006) 3, S. 153.
- [FeSioJ] Ferstl, O.K.; Sinz, E.J.: Automatisierbarkeit von IS-Aufgaben. In: Kurbel, K.; Becker, J.; Gronau, N.; Sinz, E.J.; Suhl, L.:(Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. o.O., o.J. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/is-management/Systementwicklung/Hauptaktivitaten-der-Systementwicklung/Problemanalyse-/Automatisierbarkeit-von-IS-Aufgaben>, Abruf: 2012-11-05.
- [Fisc2008] Fischer, D.: Unternehmensübergreifende Integration von Informationssystemen: Bestimmung des Integrationsgrades auf elektronischen Marktplätzen. Gabler, Wiesbaden, 2008.
- [FiSt2007] Fischer, D.; Stelzer, D.: Ilmenauer Integrationsmodell für Informationssysteme – Ein Modell zur Bestimmung des Grades der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen. In: Bankhofer, U.; Gmilkowsky, P.; Nissen, V.; Stelzer, D. (Hrsg.): Ilmenauer Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Ilmenau, 2007.

- [GabroJ] Gabriel, R.: Anwendungssystem. In: Kurbel, K.; Becker, J.; Gronau, N.; Sinz, E.J.; Suhl, L.:(Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. o. O., o.J. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/is-management/Systementwicklung/Hauptaktivitaeten-der-Systementwicklung/Problemanalyse-/Automatisierbarkeit-von-IS-Aufgaben>, Abruf am 05.11.2012
- [GronoJ] Gronau, N.: Wirtschaftlichkeit von Informationssystemen. In: Kurbel, K.; Becker, J.; Gronau, N.; Sinz, E.J.; Suhl, L.:(Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. o.O., o.J. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Information-/Wirtschaftlichkeit-von-Informationssystemen-/index.html/>, Abruf: 2012-11-05.
- [Gugg2010] Guggenberger, J.M.: Aufbau und Ablauf einer IT-Integration: Phasenmodell und Vorgehenskonzept unter Berücksichtigung spezifischer rechtlicher Aspekte. Gabler, Wiesbaden, 2010.
- [GWKi1992] Goodhue, D.L.; Wybo, M.D.; Kirsch, L.J.: The Impact of Data Integration on the Costs and Benefits of Information Systems. In: MIS Quarterly 16 (1992) 3, S. 293-311.
- [HaKe2003] Hahn, A.; Kern, E-M.: Dynamische Prozesskonfiguration in virtuellen Engineering-Netzwerken. In: Gronau, N.; Benger, A. (Hrsg.): Reihe Wirtschaftsinformatik: Technische und organisatorische Gestaltungsoptionen. JXTA Workshop – Potenziale, Konzepte, Anwendungen. Berlin, 2003, S. 19-32.
- [Hutz2009] Hutzschenreuther, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2009.
- [Joss2011] Jossé, G.: Basiswissen Kostenrechnung: Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kostenmanagement. 6. Auflage, Deutscher Taschenbuch Verlag, o.O., 2011.
- [Kaib2002] Kaib, M.: Enterprise Application Integration: Grundlagen, Integrationsprodukte, Anwendungsbeispiele. Wiesbaden, 2002.

- [KaWa2009] Kampmann, R.; Walter, J.: Mikroökonomie: Markt, Wirtschaftsordnung, Wettbewerb. Oldenbourg, 2009.
- [LieboJ] Liebig, A.: Die Kostengliederung. o.O., o.J. <http://www.kostenrechnung-info.de/kostengliederung.html>, Abruf: 2014-04-25.
- [Lint2003] Linthicum, D.S.: Enterprise application integration. 5. Auflage, Addison-Wesley, Upper Saddle River, 2003.
- [MBFi1991] Mertens, P.; Back-Hock, A.; Fiedler, R.: Einfluß der computergestützten Informations- und Wissensverarbeitung auf das Controlling. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 61 (1991) Ergänzungsheft 3, S. 37-59.
- [MicroJ] Microsoft (Hrsg.): IT-Kostenstrukturanalyse für kleine Unternehmen. o.O., o.J. <http://download.microsoft.com/download/d/b/1/db109474-0784-46cf-8769-7d7e9f57ffce/IT-Kostenstrukturanalyse-fuer-kleine-Unternehmen.xls>, Abruf: 2014-04-25.
- [MüHe2006] Müller, A.M.; Hess, T.: Integration von Anwendungssystemen: eine netzeffekttheoretische Analyse des Nutzens. In: Controlling & Management 50 (2006) 2, S. 108-116.
- [Mühl1994] Mühlenkamp, H.: Kosten-Nutzen-Analyse. Oldenbourg, München und Wien, 1994.
- [Müll2005] Müller, A.M.: Wirtschaftlichkeit der Integration – Eine ökonomische Analyse der Standardisierung betrieblicher Anwendungssysteme. Wiesbaden, 2005.
- [PBSt2005] Peters, S.; Brühl, R.; Stelling, J.N.: Betriebswirtschaftslehre: Einführung. 12. Auflage, Oldenbourg, München und Wien, 2005.
- [PiRu2013] Pindyck, R.S.; Rubinfeld, D. L.: Mikroökonomie. 8. Auflage, Pearson, 2013.
- [PIRe2006] Plinke, W.; Rese, M.: Industrielle Kostenrechnung. 7. Auflage, Springer, Berlin, 2006.
- [RMBr2002] Ruh, W.A.; Maginnis, F.X.; Brown, W.J.: Enterprise application integration: a Wiley tech brief. New York, 2002.
- [Sche1990] Scheer, A.W.: EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen für ein effizientes Informationsmanagement. Springer, Berlin u.a., 1990.

- [ScWi2005] Schwinn, A.; Winter, R.: Entwicklung von Zielen und Messgrößen zur Steuerung der Applikationsintegration. In: Ferstl, O.K.; Sinz, E.J.; Eckert, S.; Isselhorst, T. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety. Physica, Heidelberg, 2005, S. 587-606.
- [ScWi2007] Schwinn, A.; Winter, R.: Success Factors and Performance Indicators for Enterprise Application Integration. In: Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems 2005, Omaha, NE, USA, S. 2179-2189.
- [ShVa1999] Shapiro, C.; Varian, H.R.: Information rules – A strategic guide to network economy. Harvard Business School Press, Boston, 1999.
- [Stad2007] Stadlbauer, F.: Zwischenbetriebliche Anwendungsintegration: IT-Management in Unternehmensnetzwerken. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2007.
- [Stel2000] Stelzer, D.: Digitale Güter und ihre Bedeutung in der Internet-Ökonomie. In: WISU – Das Wirtschaftsstudium. 29 (2000) 6, S. 835-842.
- [Taft2009] Tafti, A.R.: The role of information technology in alliances and mergers. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy (Business Administration) in The University of Michigan 2009. deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/64702/atafti_1.pdf Abruf: 2014-04-25.
- [WeWa2002] Webster, J.; Watson, R.T.: Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. In: MIS Quarterly (2002) 2, S. xiii-xxiii.
- [WiHe2000] Wild, M.; Herges, S.: Total Cost of Ownership (TCO) – Ein Überblick. In: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Hrsg.): Arbeitspapiere WI (2000) 1.
- [Wild2010] Wildmann, L.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Mikroökonomie und Wettbewerbspolitik. Oldenbourg, München, 2010.
- [Wirt2013] o.V.: Wirtschaftslexikon24. o.O., o.J. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/kostenarten/kostenarten.htm>, Abruf: 2014-04-25.

- [WKWI2008] WKWI; GI-FB WI: WI – Mitteilungen der WKWI und des GI-FB. WI-Orientierungslisten. In: Wirtschaftsinformatik 50 (2008) 2, S. 155-163.
- [Zing2004] Zingel, H.: Lehrbuch der Kosten- und Leistungsrechnung: KLR in Theorie und Praxis. Goyang Media, Heppenheim, 2004.

Anhang

Anhang A: Auswirkungen der Integrationskosten

In den untersuchten Quellen finden sich einige Aussagen über mögliche Auswirkungen von Integrationskosten. Tafti betrachtet die Integration von IS im Zusammenhang mit Mergers & Acquisitions (M&A) und vertritt die Meinung, dass Integrationskosten sich negativ auf den Firmenwert nach dem M&A-Geschäft auswirken [Taft2009, 115]. Frühere Investitionen in IT können jedoch die Integrationskosten beeinflussen, da durch aktuelle und gut gepflegte Systeme die durch eine Integration entstehenden Risiken gemindert werden können. Nur bei entsprechenden Voraussetzungen können die für die Integration benötigten Prozesse überhaupt realisiert werden.

Bei Buhl et al. sind die Integrationskosten, insbesondere die einmalig zu entrichtenden technischen Integrationskosten entscheidungsrelevant, wenn über die optimale Anzahl anzubindender Partner – in diesem Fall Transaktionsbanken – zu entscheiden ist [BDHe2011, 337f]. Über den Betrachtungszeitraum, welcher sich diskret in Zeiteinheiten unterteilt, werden die Kosten der Integration $K_I(n) \in \mathbb{R}_{++}$ von Transaktionsbanken (TB), die erwarteten Risikokosten des Ausfalls $K_R(n, w) \in \mathbb{R}_+$ einer oder mehrerer angebundener TB und die Kosten für Ausfallsicherheitsmaßnahmen $K_A(w) \in \mathbb{R}_+$ betrachtet. Es ergeben sich so die für das Modell der Autoren relevanten und zu minimierenden Gesamtkosten $K_G(n, w) \in \mathbb{R}_{++}$ mit $K_G(n, w) = K_I(n) + K_R(n, w) + K_A(w) \rightarrow \text{Min!}$

Es muss ex ante über die optimale Anzahl $n^* \in \mathbb{N}_{++}$ anzubindender Transaktionsbanken entschieden werden, welche die Gesamtkosten minimieren [s. zu vorherigem Absatz BDHe2011, 337f].

Laut Goodhue et al. [GWKi1992, 293] übersteigen die Kosten häufig den Nutzen von Datenintegrationsprojekten, wodurch die Kosten zum Scheitern von Integrationsprojekten beitragen. Die Autoren empfehlen deshalb, gegebenenfalls eine kostengünstigere teilweise Integration der wichtigsten Elemente durchzuführen.

Im Artikel von Brunnermeier und Martin [BrMa1999a, 3-9.], der sich mit der Integration in Supply Chains der Automobilindustrie beschäftigt, findet man die Aussage, dass gerade für KMU die Integrationskosten eine Markteintrittsbarriere darstellen können.