



Universität Augsburg
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl
Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,
Informations- & Finanzmanagement

UNIA
Universität
Augsburg
University

Diskussionspapier

IT-Multisourcingsentscheidungen mit Methoden des Portfoliomanagements

von

Hanna-Vera Müller

appears in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (2013)

Müller, Hanna-Vera

IT-Multisourcingentscheidungen mit Methoden des Portfoliomanagements

Kurztitel: IT-Multisourcing-Entscheidungen

Abstract: Immer mehr Unternehmen erweitern ihre IT-Sourcingstrategien von Singlesourcing zu Multisourcing, um mit Hilfe einer optimierten Kombination von Anbietern ihre Unternehmensziele besser zu erreichen. Dieser Beitrag überträgt existierende Methoden aus dem Finanzmanagement auf die IT-Multisourcing-Problestellung, um sich der Frage anzunähern, welche Sourcinganbieter zur Durchführung eines IT-Projekts herangezogen werden sollen. Somit ergänzt das Vorgehen das bestehende IT-Projektmanagement um einen quantitativen Aspekt, der zusätzlich zur qualitativen Analyse herangezogen werden kann.

Stichwörter: Multisourcing, Outsourcing, Outsourcinganbieter, IT-Projektmanagement, IT-Portfoliomanagement, Investitionsplanung

Inhaltsübersicht

- 1 IT-Sourcing vor dem Hintergrund einer wertorientierten Unternehmensführung
- 2 IT-Sourcingentscheidungen im Projektumfeld
- 3 Anforderungen an eine Bewertungsmethode für IT-Sourcingentscheidungen
- 4 Unterstützung von IT-Sourcingentscheidungen mit Methoden des Portfoliomanagements
- 5 Hilfestellungen für den Einsatz in der Praxis
- 6 Anwendungsbeispiel
- 7 Literaturempfehlungen

1 IT-Sourcing vor dem Hintergrund einer wertorientierten Unternehmensführung

IT-Outsourcing wird definiert als die Auslagerung von Tätigkeiten der IT-Abteilung an einen externen Dienstleister, der diese gegen Bezahlung durchführt. Viele Unternehmen verfolgen IT-Outsourcingstrategien, um Kosten und/oder Risiken ihrer Geschäftsprozesse zu mindern. Der erhöhte Konkurrenzdruck erfordert in vielen Branchen eine strenge Kostenkontrolle. Somit wuchs der Markt für Sourcingdienstleistungen in der Vergangenheit erheblich an und wird aller Voraussicht nach auch in Zukunft die bisherigen Wachstumsraten übertreffen. Treiber dieser Entwicklung sind unter anderem IT-Sourcinganbieter, die sich spezialisieren und dadurch immer wettbewerbsfähiger werden [Lacity et al. 2009]. Dies ermöglicht vielen Firmen noch profitablere Sourcingverträge abzuschließen, da sich die Anbieter als Experten in ihrem Gebiet beweisen.

Allerdings fällt es vielen Unternehmen schwer Sourcingprojekte zielgerichtet, im Sinne der wertorientierten Unternehmensführung, umzusetzen, da Projektbewertungsprozesse nicht immer definiert und dokumentiert sind. Vor diesem Hintergrund scheint es nützlich, den Unternehmen ein Vorgehen an die Hand zu geben, mit dessen Hilfe IT-Sourcingentscheidungen - am Gesamtziel Unternehmenswertsteigerung ausgerichtet - unterstützt werden können.

Im deutschsprachigen Raum wird die Auslagerung von Tätigkeiten der IT-Abteilung an externe Dienstleister seit den 1960er Jahren wissenschaftlich diskutiert. Der Begriff ‚Datenverarbeitung außer Haus‘ wurde von Heinrich [1965] geprägt. Der erste große IT-Outsourcing-Megadeal im Jahre 1989 von Eastman Kodak gilt als Impulsgeber für den heute immer noch anhaltenden Trend. Da Outsourcing-Megadeals mit hohen Abhängigkeiten von einem einzelnen Anbieter verbunden waren, entwickelte sich über die Zeit das so genannte selektive Outsourcing kleinerer Leistungspakete. Vor diesem Hintergrund wurde der Begriff „Rightsourcing“ geprägt, der ein gewissenhaftes Risikomanagement mit Betrachtung der Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Sourcinganbietern beschreibt. Zum Beispiel evaluiert die Firma Grand Metropolitan aus der Lebensmittelindustrie nicht nur die spezifischen Funktionalitäten, die zu einem Sourcinganbieter ausgelagert werden, sondern auch die Anbieter selbst. Dies führt zu einer Strategie, die neben selektivem Sourcing auch das Sourcing mit verschiedenen Anbietern, das so genannte Multisourcing, beinhaltet. Dadurch wird die Abhängigkeit von einem Anbieter reduziert, der Kunde erhält somit mehr Verhandlungsmacht gegenüber den verschiedenen Sourcinganbietern. Kostenvorteile können verstärkt ausgenutzt werden und durch die Spezialisierung und Professionalisierung der Projektpartner erhöht sich deren Leistungsfähigkeit. Allerdings muss der dadurch erhöhte Kommunikations- und Koordinationsaufwand ebenfalls berücksichtigt werden. Da mehrere Sourcinganbieter Konkurrenten und Teamkollegen zur gleichen Zeit sein können, sind diese abhängig von der jeweiligen Leistung des anderen. Diese Komplexität, die unter anderem durch die hohe Spezialisierung, technische Vielschichtigkeit und bestehende Abhängigkeiten entsteht, stellt den Entscheider vor ein nur schwer durchschaubares Entscheidungsproblem. Um solche Probleme transparent zu machen und Entscheidungen zu unterstützen, die dem Ziel der wertorientierten Unternehmensführung gerecht werden, sind mathematische Modelle hilfreich, die diese Abhängigkeiten kalkulierbar machen, Risiken bewerten und finanzielle Kennzahlen in eine Entscheidungsgrundlage integrieren.

2 IT-Sourcingentscheidungen im Projektumfeld

Besonders bei IT-Projekten erfolgt die Leistungserbringung häufig durch mehrere externe Anbieter. Zum einen unterstützt der Projektcharakter die Auslagerbarkeit, da es sich bei Projekten um einmalige, innovative, zeitlich begrenzte Vorhaben mit einem definierten Ziel handelt. Zum anderen erfordert der Projektgegenstand Informationstechnologie, der sich meist durch Innovationskraft, hohe Komplexität und Risikoexposition auszeichnet, Know-how das in vielen Unternehmen intern nicht immer hinreichend vorhanden ist. Die Spezialisierung einzelner Sourcinganbieter ist in diesem Zusammenhang besonders nützlich. Abbildung 1 veranschaulicht vereinfacht die Problemstellung der Sourcingentscheidung im IT-Projektumfeld.

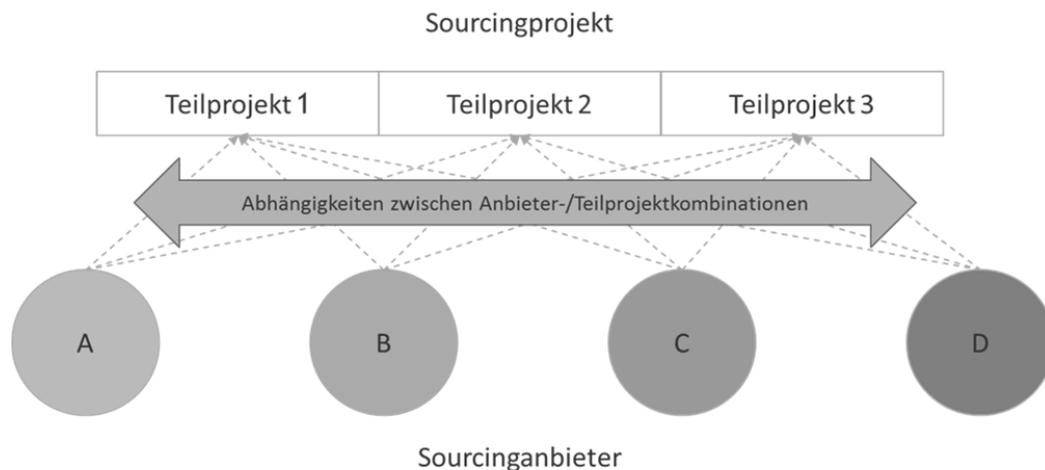


Abb. 1: Vereinfachte Darstellung einer Sourcingentscheidung

Die Implementierung einer quantitativen Bewertungsmethode für Multisourcing-Entscheidungen hat sich in der Praxis jedoch noch nicht etabliert. Meist wird lediglich anhand der Kosten entschieden, ohne die Risiken und vor allem die Abhängigkeiten zwischen Anbietern und Teilprojekten quantitativ mit in das Kalkül einzubeziehen. Ein Grund hierfür ist, dass die monetäre Bewertung zukünftiger, unsicherer und voneinander abhängiger Zahlungsströme vielschichtig ist. Daher erfordert deren Abschätzung entsprechendes Know-how und eine hohe Bereitschaft zur objektiven Beurteilung der Projekteigenschaften. Darüber hinaus basiert ein Großteil der Zahlungsströme auf schwer messbaren Faktoren wie beispielsweise Synergien oder Arbeitserleichterungen. Zudem sind Risiken und deren Auswirkungen meist nur schwer zu beurteilen. In der Literatur gibt es ebenfalls mehrere kostenfokussierte Verfahren zur Bewertung von Sourcingentscheidungen, meist jedoch ohne eine umfassende Betrachtung von Risiken und Abhängigkeiten. Einen Überblick über bestehende Ansätze geben Dibbern et al. [2004]. Ein ökonomisch fundiertes Modell zur Bewertung von Multisourcing-Entscheidungen unter Berücksichtigung von Kosten, Risiken und Abhängigkeiten wurde von Fridgen und Mueller [2011] entwickelt. Aufgrund der hohen Komplexität ist dieser allerdings nur schwer in der Praxis umsetzbar. Daher soll nun die Anwendbarkeit der Methode verbessert und Hilfestellungen für deren Einsatz im Unternehmensumfeld geleistet werden. Um die Schwierigkeit einer Sourcingentscheidung abzumildern und dennoch eine ökonomisch fundierte Entscheidung unterstützen zu können, werden - angelehnt an bestehende Portfoliomanagementmethoden - Anforderungen an eine Methode zur Bewertung von IT-Sourcingentscheidungen abgeleitet.

3 Anforderungen an eine Bewertungsmethode für IT-Sourcingentscheidungen

Berücksichtigung von Risiko

IT-Sourcingvorhaben unterliegen bestimmten Risiken, die sich nach Verhoef [2005] in Budgetüberschreitungen, Zeitverzögerungen und der Nichterfüllung von fachlichen Anforderungen auswirken. Daneben bestehen Projektrisiken, die sich aus dem Überschreiten von gesetzlichen, vertraglichen oder sozialen Normen ergeben. Die beschriebenen Effekte führen zu möglichen Schwankungen der Zahlungsströme, die entweder positiv oder negativ ausfallen können. Diese sollten in die Bewertung von Entscheidungsalternativen mit einfließen.

Berücksichtigung von Abhängigkeiten

Da die verschiedenen Teilprojekte auf den gleichen Pool an Ressourcen (Mitarbeiter und deren Kompetenzen, Infrastruktur, Budget etc.) zugreifen, entstehen Abhängigkeiten struktureller oder organisatorischer Art. Strukturelle Abhängigkeiten treten auf, wenn verschiedene Teilprojekte auf dieselben Prozesse, Anwendungssysteme oder Infrastruktur zugreifen, d.h. die Beschaffenheit von Systemen hat Auswirkungen auf den Projektverlauf. Wenn zum Beispiel in mehreren Teilprojekten Anwendungen entwickelt werden, die auf derselben Systemsoftware laufen, welche sich als fehleranfällig oder schlecht dokumentiert herausstellt, so kann dies die entsprechenden Teilprojekte gleichermaßen negativ beeinflussen. Organisatorische Abhängigkeiten entstehen durch Konkurrenz um dieselben Ressourcen, d.h. die Art der Durchführung hat Auswirkungen auf den Projektverlauf. Wenn zum Beispiel besondere Projektmanagementkompetenzen in mehr als einem Teilprojekt verlangt werden, kann das negative Auswirkungen mit sich bringen, falls die Anforderungen der Projekte die Kapazitäten übersteigen. Die genannten Abhängigkeiten zwischen Teilprojekten müssen in eine integrierte Bewertung von IT-Sourcingsentscheidungen miteinbezogen werden. [Zimmermann 2008]

Monetäre Bewertung

Um Entscheidungsunterstützung bezüglich des Sourcing eines Projekts bzw. dessen Teilprojekten zu ermöglichen, muss der Beitrag jedes (Teil-)Projekts zum Unternehmenswert gemessen werden. Das bedeutet, dass Einzahlungen, Auszahlungen, Risiken und Abhängigkeiten geschätzt und quantitativ abgebildet werden müssen, um damit die Vergleichbarkeit von Teilprojekten in Abhängigkeit vom Anbieter sowie die Aggregation von mehreren Teilprojekten zu ermöglichen.

Praktische Umsetzbarkeit der Bewertungsmethode

Die Methode muss zudem praktisch anwendbar sein, d.h. es sollte Nutzerfreundlichkeit sichergestellt werden und sie sollte mit vertretbarem Aufwand angewandt werden können, um im dynamischen Managementumfeld Entscheidungsunterstützung zu leisten. Nur wenn der Ansatz auch entsprechend in der Praxis Berücksichtigung finden kann, ist dessen Entwicklung aus Unternehmenssicht vertretbar. Zum Beispiel sollten im besten Falle schon während der Vertragsverhandlungen verschiedene Szenarien abgebildet und bewertet werden können, um die optimale Allokation von Sourcingpartnern zu identifizieren.

4 Unterstützung von IT-Sourcingsentscheidungen mit Methoden des Portfoliomanagements

Um die Auslagerung eines (Teil-)Projekts zu bewerten, muss der Entscheider verschiedene zur Verfügung stehende Anbieter identifizieren und deren jeweilige Charakteristika evaluieren. Eine bewertungsunabhängige Größe zur Messung des Beitrags zum Unternehmenswert eines IT-Projekts im Allgemeinen und damit auch eines IT-Sourcingprojekts im Speziellen ist der Discounted Cash-Flow (DCF). Dabei werden zukünftige Einzahlungen abzüglich der Auszahlungen pro Periode betrachtet und auf den Zeitpunkt der Entscheidung abgezinst. Da weder Cash-Flows noch die DCFs mit Sicherheit bestimmt werden können, also risikobehaftet sind und nach oben sowie nach unten abweichen können, werden letztere als normalverteilte Zufallsvariablen angenommen [Wehrmann et al. 2006]. Deren Erwartungswert beschreibt die Größe, die der DCF im Mittel annehmen wird und wird durch den Parameter μ abgebildet. Je größer die mit einem (Teil-)Projekt verbundene Unsicherheit desto größer ist die Abweichung vom erwarteten DCF, mit der gerechnet werden muss. Zur Messung dieser Abweichung wird ein Streuungsmaß herangezogen, d.h. als Maßgröße für das Risiko der als normalverteilt

angesehenen Cash-Flows wird die Standardabweichung verwendet, die durch den Parameter σ dargestellt wird.

Um nun aus mehreren Anbietern die optimale Allokation auswählen zu können, erfolgt die aggregierte Betrachtung aller möglichen Anbieter-/Teilprojektkombinationen mit Hilfe eines in der Kapitalmarkttheorie gängigen Verfahrens, das im Folgenden vorgestellt wird.

Die Theorie zur Portfolioselektion wurde 1952 von Harry M. Markowitz entwickelt. Sie enthält ein formales Entscheidungsmodell, mit dessen Hilfe ermittelt werden kann, welche Wertpapiere zu welchen Anteilen in ein Portfolio aufgenommen werden sollen und welchen Einfluss Diversifikationseffekte auf die Entscheidung haben. Die Kombination von mehreren risikobehafteten Vermögensgegenständen in einem Portfolio kann dazu führen, dass das Risiko im Portfolio bei gleichem Ertrag geringer ist als die kumulierten Risiken der einzelnen Elemente. Diesen Effekt nennt man Risikostreuung oder Diversifikation. Ziel der Portfolioselektion ist es, die Zusammensetzung von Anlagen zu bestimmen, die eine effiziente Rendite-/Risikokombination bilden. [Markowitz 1952] Auch in anderen Disziplinen gibt es Verfahren, die den Diversifikationseffekt entsprechend berücksichtigen. Beispiele hierfür sind das Management von Produkt- und/oder Kundenportfolios. Auch zwischen Teilprojekten mit unterschiedlichem Sourcing können Risikodiversifikationseffekte realisiert werden. Lässt zum Beispiel ein Entscheider ein IT-Projekt von einem einzigen Anbieter durchführen, ist er von diesem zu 100% abhängig. Wenn der Anbieter nun Leistungen in schlechter Qualität oder verzögert liefert, was zu höheren Auszahlungen führt, ist das gesamte Projekt betroffen. Wird jedoch das Projekt von mehreren Anbietern durchgeführt, sind, auch wenn bei einem der Anbieter höhere Auszahlungen anfallen, die anderen Teilprojekte nicht betroffen. Die Vergabe der Teilprojekte an mehrere Anbieter birgt also die Chance, dass sich das finanzielle Risiko des Gesamtprojekts reduziert. Verfügbarkeitsrisiken, also Ausfälle von Teilprojekten, werden hierbei jedoch nicht betrachtet. Der Effekt der Risikoreduktion wird durch den gegenläufigen Effekt des höheren Koordinationsaufwands bei mehreren Anbietern verringert. Auf die Modellierung dieses Sachverhalts wird an dieser Stelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. In Fridgen und Mueller [2011] ist diese Erweiterung dargestellt.

Um nun das optimale Anbieterportfolio zu bestimmen, werden alle möglichen Anbieter-/Teilprojektkombinationen durch eine Schätzung bestimmt und die jeweilige Kombination von erwartetem Teilprojekt-DCF und zugehörigem Risiko als Punktwolke in Abbildung 2 veranschaulicht. Der obere Rand der Punktwolke wird als effizienter Rand bezeichnet. Auf ihm liegen alle Portfoliokombinationen, die von keiner anderen Kombination dominiert werden. D.h. es gibt kein Portfolio, das entweder bei gleichem Risiko einen höheren Erwartungswert oder bei gleichem Erwartungswert ein geringeres Risiko besitzt. Die Steigung des effizienten Randes bildet ab, dass für effiziente Portfolios ein höherer Erwartungswert der DCFs auch mit einem höheren Risiko verbunden ist. Da allerdings aufgrund der Diversifikationseffekte das Verbundrisiko im Portfolio üblicherweise geringer ist als die Summe der Einzelrisiken, verläuft er konkav.

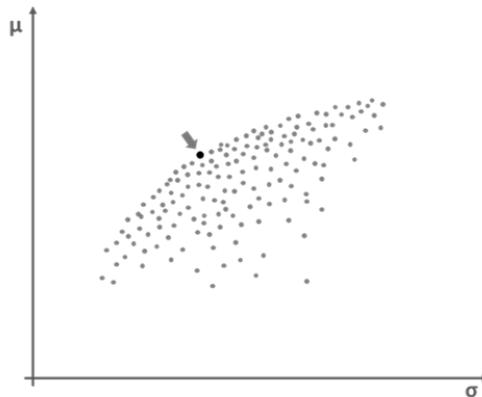


Abb. 2: Identifikation des optimalen Projektwerts aus allen möglichen Teilprojekt-/Anbieterkombinationen

Aus der Menge der effizienten Teilprojekt-/Anbieterkombinationen kann mit Hilfe einer Bewertungsfunktion das optimale Portfolio bestimmt werden [Wehrmann & Zimmermann 2005]. Dazu wird vom Portfolioerwartungswert der normalverteilten DCFs eine Risikoprämie abgezogen, die sich aus der Portfoliovarianz σ^2 multipliziert mit der individuellen Risikoeinstellung α des Entscheidungsträgers ergibt. Die Portfoliovarianz wird aus der Summe der Standardabweichungen der DCFs der jeweiligen relevanten Teilprojekt-Anbieterkombinationen, die jeweils miteinander sowie mit dem entsprechenden Korrelationskoeffizienten multipliziert werden, gebildet. Ist der Entscheider risikoneutral, nimmt die Risikoeinstellung α den Wert null an und das Risiko beeinflusst die Entscheidung nicht. Bei einem risikoaversen Entscheider nimmt α einen Wert größer null an. Die Risikoeinstellung des Entscheiders, in diesem Falle des gesamten Unternehmens, sollte von der Geschäftsleitung festgelegt werden. Die Bildung einer solchen Bewertungsfunktion entspricht dem entscheidungstheoretisch fundierten Vorgehen [vgl. Bamberg et al. 2006], das wegen seiner Interpretierbarkeit und analytisch flexiblen Verwendbarkeit im betriebswirtschaftlichen Kontext häufig angewandt wird. Die Bewertungsfunktion hat für jedes Teilprojekt-/Anbieterportfolio folgende Struktur: $\Phi = \mu - \frac{1}{2}\alpha\sigma^2$. Für zwei und mehr Anbieter mit einer Zuordnung zu beliebig vielen Teilprojekten kann ein Vektor für die Indikation der Portfoliozusammensetzung in die Zielfunktion eingesetzt werden. Eine mögliche Lösung solcher Probleme ist in Fridgen und Mueller [2011] zu finden.

5 Hilfestellungen für den Einsatz in der Praxis

Das oben beschriebene Vorgehen zeigt, dass mit Hilfe von Portfoliomanagementmethoden aus dem Bereich der Kapitalmarkttheorie die Beantwortung der Frage nach der optimalen Sourcingentscheidung unterstützt werden kann. Obwohl die zugrundeliegende Methodik in der Wissenschaft im Bereich des IT-Portfoliomanagements bereits etabliert ist und auch bereits in der Praxis angewandt wird, bestehen bezüglich der Schätzung von Parametern wie Erwartungswert, Standardabweichung, Korrelationen und Risikoaversion merklich Vorbehalte. Da die Bestimmung dieser Parameter allerdings für die Anwendung der Bewertungsmethode von großer Bedeutung ist, werden im Folgenden konkrete Maßnahmen dargestellt, die deren Bestimmung deutlich vereinfachen.

Um die Unsicherheit der Zahlungsströme in einem IT-Sourcingprojekt zu berücksichtigen, werden Erwartungswert und Standardabweichung der Cash-Flows erhoben, indem eine Schätzung der

Parameter durchgeführt wird. Um das zusätzliche Risiko der Fehleinschätzung möglichst gering zu halten, kann hier ein vereinfachendes intervallbasiertes Verfahren angewandt werden. Dabei soll der Schätzer, in der Regel ein Projektmitarbeiter, ein symmetrisches Intervall angeben, innerhalb dessen der DCF des jeweiligen Teilprojekts mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% liegen wird (siehe Abbildung 3), d.h. die Wahrscheinlichkeit für eine Überschreitung bzw. Unterschreitung der oberen bzw. unteren Intervallgrenze liegt bei jeweils 10%. Indem der Entscheider das Intervall des geschätzten Werts mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit angibt, kann daraus mathematisch (unter der Annahme, dass die Projektwerte normalverteilt sind) der Erwartungswert und die Standardabweichung des entsprechenden Werts ermittelt werden. Zum Beispiel gibt der Schätzer an, dass sich die Auszahlungen für die Oberflächengestaltung durch einen bestimmten Anbieter mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% im Intervall [170;190] bewegt. Dieses Verfahren, das eine nachvollziehbare und einfache Bewertung der Teilprojekte ermöglicht, findet auch im Bereich der Behavioral Economics Anwendung.

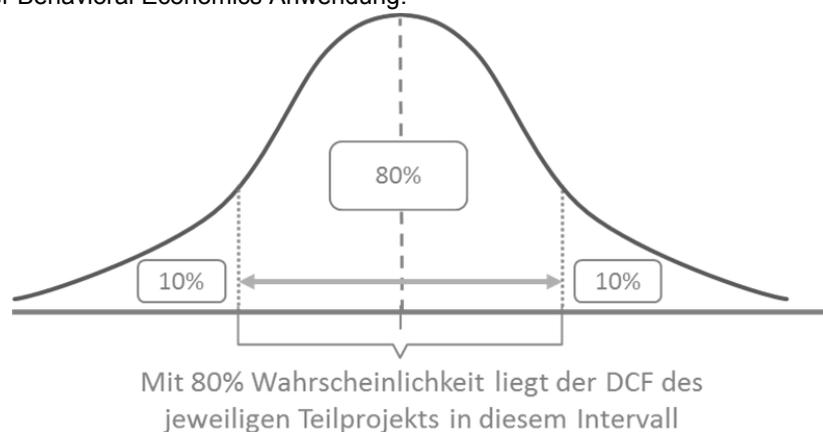


Abb. 3: Intervallschätzung zur Bestimmung von Erwartungswert und Standardabweichung

Die Identifikation der Korrelationskoeffizienten zwischen je zwei Teilprojekten und Anbietern ist ebenfalls eine komplexe Aufgabe, da eine hohe Anzahl von Parametern geschätzt werden muss und Projektmitarbeiter den Zusammenhang der Werte nur sehr schwer nachvollziehen können. Folgendes vereinfachende Verfahren kann in der Praxis deshalb zur Anwendung gebracht werden: Es wird ein Standardwert definiert, der besagt, dass alle Teilprojekte und Anbieter positiv korreliert sind. Diese Vorbelegung ist nachvollziehbar, da alle Teilprojekte demselben Sourcingprojekt zugehörig sind und vom selben Unternehmen ausgelagert werden. Im Falle einer Abweichung muss lediglich für die entsprechenden Kombinationen von Teilprojekten und Anbietern diese Voreinstellung angepasst werden. Für den Entscheider kann diese Anpassung erleichtert werden, indem er eine von fünf Optionen in natürlicher Sprache auswählen kann und somit keine numerischen Werte für die Korrelationen eingeben muss.

Darüber hinaus ist für Praktiker das Konzept der Risikoaversion meist eher abstrakt. Mit Hilfe eines Fragebogens kann die Erhebung des Risikoaversionsparameters vereinfacht werden. Ein mögliches Verfahren zur Bestimmung der Risikoaversion ist strukturell verwandt mit dem oben beschriebenen intervallbasierten Ansatz der Behavioral Finance. Die Umfrage richtet sich an die Unternehmensführung, da der Risikoaversionsparameter für das gesamte Unternehmen bestimmt werden soll. Es werden der Unternehmensleitung in verschiedenen Szenarien mehrere Investitionsalternativen mit verschiedenen Ertrags- und Risikopositionen zur Auswahl vorgelegt. Anhand der jeweiligen Entscheidung kann für jedes Szenario rechnerisch der zugehörige Wert der

Risikoaversion bestimmt werden. Der Mittelwert aus allen errechneten Werten gilt dann als Risikoaversionsparameter des Unternehmens.

6 Anwendungsbeispiel

Wir betrachten ein Industrieunternehmen, das ein Projekt zur Entwicklung einer Mobile App mit zwei Teilprojekten, Gestaltung der Oberfläche mit technischer Umsetzung der Funktionalität als Teilprojekt 1 und Anbindung an Backend Systeme über eine Gatewayverbindung als Teilprojekt 2, an bis zu zwei Sourcinganbieter auslagern möchte. Aufgrund der Unerfahrenheit des Unternehmens mit der Entwicklung von Mobile Apps und der hohen Komplexität der Anbindung an das bestehende System besteht die Gefahr, dass die Auszahlungen für das Projekt die initiale Schätzung übertreffen könnten. Wenn nun beide Teilprojekte von einem Anbieter durchgeführt werden, ist die Gefahr hoch, dass beide Teilprojekte von Fehlern oder Verzögerungen, die höhere Auszahlungen bedingen, betroffen sind. Wenn nun aber die Teilprojekte von jeweils unterschiedlichen Anbietern durchgeführt werden, besteht die Möglichkeit, dass das jeweils andere Teilprojekt mit geringerer Wahrscheinlichkeit betroffen ist. Daher bietet die Aufteilung der Teilprojekte auf zwei Anbieter die Möglichkeit, das finanzielle Risiko des Gesamtprojekts zu verringern. (Ein Totalausfall eines der beiden Teilprojekte, der zum Scheitern des Gesamtprojekts führen würde, wird dabei nicht betrachtet.) Es ergeben sich also vier mögliche Szenarien der Durchführung: Ein Anbieter führt beide Teilprojekte durch (A;A), (B;B) oder ein Anbieter führt Teilprojekt 1 und der andere Anbieter führt Teilprojekt 2 durch (A;B), (B;A).

Zunächst wird vom Projektleiter des Industrieunternehmens das Intervall geschätzt, in dem sich der DCF (in TEUR) pro Teilprojekt und Anbieter mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% bewegt. Grundlage seiner Schätzungen sind sowohl Informationen aus ersten Gesprächen mit beiden Serviceanbietern als auch Erfahrungswerte. Dabei betrachtet er sowohl erwartete Einzahlungen als auch Auszahlungen und gibt ein Intervall für den DCF pro Teilprojekt und Anbieter an (Tabelle 1, Zeile 3). Hieraus können die Erwartungswerte und Standardabweichungen für die jeweiligen Teilprojekte pro Anbieter errechnet werden (Tabelle 1, Zeile 4 und 5). Die vorliegenden Daten entstammen einem aktuellen Projekt eines führenden Industrieunternehmens der Baubranche. Zur Anonymisierung wurden die Daten transformiert.

Anbieter	A		B	
	1	2	1	2
Intervallschätzung der DCFs	170 - 190	105 - 120	175 - 180	110 - 135
Erwartungswert der DCFs	180,00	112,50	177,50	122,50
Risiko der DCFs	7,81	5,86	1,95	9,77

Tab. 1: Intervallschätzung, Erwartungswerte und Standardabweichungen pro Teilprojekt

Um die individuelle Risikoeinstellung des Unternehmens zu berücksichtigen, wird bei der Unternehmensleitung der Risikoaversionsparameter über einen Fragebogen abgefragt. Im vorliegenden Beispiel ist die Risikoeinstellung des Unternehmens $\alpha=1$. Um die Verbundeffekte der Risiken darstellen zu können, werden die Korrelationen zwischen den Anbieter-/Teilprojektkombinationen abgefragt. Werden mehrere Teilprojekte vom selben Anbieter durchgeführt, ist in der Regel der Korrelationskoeffizient zwischen ihnen größer. Bei einer Durchführung der Teilprojekte von mehreren Anbietern ist der Korrelationskoeffizient, der den Risikodiversifikationseffekt abbildet, im Normalfall geringer. Daher wird von einer positiven Korrelation (0,8) zwischen unterschiedlichen Anbietern und Teilprojekten und von einer perfekt positiven Korrelation (1) bei gleichen Anbietern für mehrere Teilprojekte als Standardwert

ausgegangen. Anpassungen der vorgelegten Korrelationen sind im vorliegenden Beispiel nicht notwendig.

Mit Hilfe der oben beschriebenen Bewertungsfunktion können nun die Sourcingalternativen evaluiert werden. Daraus ergeben sich die in Tabelle 2 aggregierten Projektwerte für die jeweiligen Szenarien. Es ist zu sehen, dass das Szenario (B;A) den höchsten Zielfunktionswert aufweist. Das bedeutet, dass die Multisourcingstrategie mit Anbieter B für Teilprojekt 1 (Oberfläche mit Funktionalität) und Anbieter A für Teilprojekt 2 (Anbindung Backend Systeme) optimal ist. Das betrachtete Industrieunternehmen maximiert durch die Auswahl dieser Strategie seinen Unternehmenswert. Somit ergänzt dieses Vorgehen das Projektmanagement um einen quantitativen Aspekt und leistet Entscheidungsunterstützung bei der Identifikation einer optimalen Sourcingstrategie für IT-Projekte.

Szenario	(A;A)	(B;B)	(A;B)	(B;A)
Projektwert	199,04	231,34	163,26	261,77

Tab. 2: Ermittelte Projektwerte der Sourcingalternativen

Das vorgestellte Modell unterliegt jedoch gewissen Annahmen, die die Allgemeingültigkeit der abgeleiteten Aussagen einschränken. Zum einen wird von normalverteilten DCFs ausgegangen, um die Zahlungsströme der Teilprojekte mathematisch sauber zu einem Portfoliowert aggregieren zu können. Zum anderen wird eine beliebige Teilbarkeit von IT-Projekten unterstellt, die so in der Realität nur begrenzt umsetzbar ist. Darüber hinaus sind die Eigenschaften der jeweiligen Sourcinganbieter nur über die Schätzung der risikobehafteten DCFs abgebildet, wobei eine Quantifizierung der jeweiligen Nutzenkomponenten in der Praxis vermutlich schwierig bleiben wird. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden Transaktionskosten nicht berücksichtigt. Das Fallbeispiel veranschaulicht die Problemstellung mit zwei Teilprojekten und Anbietern, ist jedoch beliebig erweiterbar. Obwohl das Modell die Realität nur in eingeschränkter Weise abbildet, bietet es eine Ausgangsbasis für Unternehmen ihre Multisourcingstrategien zu bewerten und zu verbessern. Dabei beinhaltet es einen theoretisch fundierten ökonomischen Ansatz, der eine praxisorientierte Weiterentwicklung der Entscheidungsunterstützung bei IT-Multisourcingentscheidungen ermöglicht.

7 Literaturempfehlungen

[Bamberg et al. 2006] *Bamberg, G.; Dorfleitner, G.; Krapp, M.*: Unternehmensbewertung unter Unsicherheit: Zur entscheidungstheoretischen Fundierung der Risikoanalyse. *Z. Betriebswirt.* 76 (2006), 3, S. 287-307.

[Dibbern et al. 2004] *Dibbern, J.; Goles, T.; Hirschheim, R.; Jayatilaka, B.*: Information systems outsourcing: a survey and analysis of the literature. *ACM SIGMIS Database* (35), 4, S. 6-102.

[Fridgen & Mueller 2011] *Fridgen, G.; Mueller, H. V.*: An Approach for Portfolio Selection in Multi-Vendor IT Outsourcing. In: *Proceedings of the 32nd International Conference on Information Systems, Shanghai, China, December 2011.*

[Heinrich 1965] *Heinrich, L. J.*: Datenverarbeitung außer Haus mit Hilfe der Computertechnik - Zeiterscheinung oder Notwendigkeit. *Der Betrieb* 51 (1965), 52, S. 1865-1868.

[Lacity et al. 2009] *Lacity, M. C.; Khan, S. A.; Willcocks, L. P.*: A review of the IT outsourcing literature: Insights for practice. *The Journal of Strategic Information Systems* 18 (2009), 3, S. 130-146.

[Markowitz 1952] *Markowitz, H. M.*: Portfolio Selection. *Journal of Finance* 7 (1952), 1, S. 77-91.

[Overby 2005] *Overby, S.*: Outsourcing - and Backsourcing - at JPMorgan Chase, www.cio.com/article/10524/Outsourcing_and_Back sourcing_at_JPMorgan_Chase; Zugriff am 01.02.2013.

[Verhoef 2005] *Verhoef, C.*: Quantifying the value of IT-investments. *Science of Computer Programming* 56 (2005), 3, S. 315-342.

[Wehrmann et al. 2006] *Wehrmann, A.; Heinrich, B.; Seifert, F.*: Quantitatives IT-Portfoliomanagement. *Wirtschaftsinformatik* 48 (2006), 4, S. 234-245.

[Wehrmann & Zimmermann 2005] *Wehrmann, A.; Zimmermann, S.*: Integrierte Ex-ante-Rendite-/ Risikobewertung von IT-Investitionen. *Wirtschaftsinformatik* 47 (2005), 4, S. 247-257.

[Zimmermann 2008] *Zimmermann, S.*: IT-Portfoliomanagement - Ein Konzept zur Bewertung und Gestaltung von IT. *Informatik-Spektrum* 31 (2008), 5, S. 460-468.