

## Wertorientierte Gestaltung des IT-Projektportfolios

Viele IT-Projekte erreichen heutzutage die geplanten Sach- und Formalziele nicht. Grund ist häufig eine Fehlallokation von Ressourcen, da die IT-Projektportfolios unzureichend bewertet wurden. Der Beitrag stellt relevante Bewertungskriterien und Gestaltungsdimensionen im IT-Projektportfoliomanagement vor.

In diesem Beitrag erfahren Sie,

- welche Kriterien bei der Bewertung eines IT-Projektportfolios zu berücksichtigen sind,
- mit Hilfe welcher Gestaltungsdimensionen der Wertbeitrag eines IT-Projektportfolios bei dessen Planung beeinflusst werden kann.

**Autoren: Steffen Zimmermann, Bernd Heinrich**

### Einleitung

In einem globalen, weitreichend vernetzten und von einer Vielzahl komplexer Entscheidungssituationen geprägten Markt- und Wettbewerbsumfeld stellt eine effiziente, informationstechnische Realisierung und Unterstützung von Geschäftsprozessen einen kritischen Erfolgsfaktor für Unternehmen dar. Dies hat u. a. zur Folge, dass Unternehmen heute enorme Summen von weltweit über 2,4 Billionen US\$ pro Jahr in Informationstechnik (IT) investieren [17]. Jedoch scheitern bis zu 20 Prozent aller IT-Projekte und weitere 50 Prozent erreichen ihre Ziele innerhalb der geplanten Zeit und des geplanten Budgets nicht [36]. Ein wesentlicher Grund dafür liegt in der Fehlallokation der verfügbaren Gesamtressourcen aufgrund fehlender oder unzureichender Ansätze zur Planung, Bewertung und Selektion von IT-Projekten im Rahmen des IT-Projektportfoliomanagements.

Vor diesem Hintergrund werden im vorliegenden Beitrag zum einen die relevanten Kriterien zur Bewertung eines IT-Projektportfolios diskutiert und zum anderen Gestaltungsdimensionen erläutert, die den Wertbeitrag des IT-Projektportfolios beeinflussen. Damit soll der Beitrag eine Hilfestellung für Wissenschaftler und Praktiker geben, welche Aspekte bei der Entwicklung und Implementierung von Ansätzen zum wertorientierten IT-Projektportfoliomanagement zu berücksichtigen sind. Dazu werden zunächst aus den grundsätzlichen Prinzipien der IT-Governance Anforderungen an die Bewertung eines IT-Projektportfolios abgeleitet, um anschließend die in der Praxis eingesetzten und in der Wissenschaft vorgeschlagenen Ansätze mit diesen Anforderungen abzugleichen. Darauf aufbauend werden relevante Gestaltungsdimensionen bei der Planung des IT-Projektportfolios diskutiert, anhand derer sich der Wertbeitrag einzelner IT-Projekte und somit des gesamten IT-Projektportfolios beeinflussen lässt. Abschließend wird ein Ausblick auf weiteren Bedarf für die praktische Operationalisierung der Gestaltungsdimensionen als auch für zukünftige Forschungsarbeiten gegeben.

### Bewertung eines IT-Projektportfolios

Eine korrekte Bewertung von IT-Projekten anhand ökonomischer Kriterien ist Voraussetzung für die Selektion der effizienten IT-Projekte im Rahmen des IT-Projektportfoliomanagements im Unternehmen. Grundsätzlich versteht man unter IT-Projektportfoliomanagement die Koordination und Allokation der insgesamt zur Verfügung stehenden IT-Investitionen (v. a. IT-Projekte) wie z. B. Investitionen in IT-Infrastruktur, Anwendungssysteme und IT-Services, um die Unternehmensziele unter der Nebenbedingung einer gegebenen Ressourcenverfügbarkeit bestmöglich zu erreichen [23]. Diese Aufgabe ist

Teil des Informationsmanagements im Unternehmen, das u. a. sicherzustellen hat, dass sämtliche Aufgaben gemäß den Prinzipien der IT-Governance gestaltet werden [25]. IT-Governance ist dabei definiert als „structure of relationships and processes to direct and control the enterprise in order to achieve the enterprise’s goals by adding value while balancing risk versus return over IT and its processes” [20]. Somit sind im Rahmen des IT-Projektportfoliomanagements Ansätze zur korrekten Bewertung einzelner IT-Projekte und deren Aggregat (IT-Projektportfolio) erforderlich, die den Prinzipien der IT-Governance genügen. Im Folgenden werden Anforderungen an das IT-Projektportfoliomanagement gestellt, worauf im Anschluss untersucht wird, ob die in der Praxis eingesetzten und die in der Wissenschaft vorgeschlagenen Bewertungsansätze diesen Anforderungen genügen.

## **Anforderungen an die Bewertung von IT-Projektportfolios**

Wertorientierung ist eines der Prinzipien der IT-Governance. Dieser Begriff hat sich heute auch bereits als Leitbegriff moderner Unternehmensführung weitgehend durchgesetzt. Das oberste Ziel unternehmerischen Handelns wird dabei in der Steigerung des Unternehmenswertes gesehen. Deshalb kann man von einer wertorientierten Unternehmensführung erst dann sprechen, wenn alle Geschäftstätigkeiten eines Unternehmens konsequent darauf ausgerichtet sind, seinen Marktwert nachhaltig zu steigern [32]. Somit lässt sich folgende erste Anforderung an die Bewertung eines IT-Projektportfolios stellen:

*(A1) Die Zielerreichung von IT-Projekten wird durch deren Beitrag zur Steigerung des Unternehmenswertes gemessen (Wertbeitrag).*

Diese Anforderung findet sich auch bei Kaplan [22] wieder, der IT-Projektportfoliomanagement definiert als „methods for governing IT investments across the organization, and managing them *for value*“. Um den Wertbeitrag eines IT-Projektes zu ermitteln, ist eine ökonomische Größe erforderlich, die primär dessen monetären Wert zum Ausdruck bringt. Eine solche Größe kann entweder auf buchhalterischen Größen oder auf Zahlungsstromgrößen basieren (z. B. Kapitalwerte). Da sich zum Zeitpunkt der Planung der spätere, tatsächlich realisierte Wertbeitrag eines IT-Projektes jedoch nicht unter Sicherheit bestimmen lässt, sind darüber hinaus auch Risiken, die mit IT-Projekten einhergehen, korrekt zu messen und bei der Bewertung adäquat zu berücksichtigen. Deshalb wird Risikomanagement als weiteres Prinzip der IT-Governance genannt.

Zahlreiche Studien verdeutlichen, dass die Vernachlässigung von Risiken in der Regel zu einer Fehlallokation von Personal-, Sach- und Finanzressourcen führt [28]. Der Risikobegriff wird dabei jedoch sehr uneinheitlich verwendet. In der Praxis wird Risiko meist als Gefahr oder Wagnis interpretiert. Dagegen versteht die moderne Betriebswirtschaftslehre *Risiko* häufig als die richtungsunabhängige Abweichung vom *erwarteten Wertbeitrag* [15]. Somit ist Risiko per se nicht nur als negative, sondern auch als positive Abweichung (im Sinne einer Chance) zu sehen. Die Bewertung dieses Risikos hängt dabei von der Risikoeinstellung des Entscheiders ab, d. h., *wie viel* Risiko er beispielsweise bei der Durchführung eines Projektes (im Vergleich zu anderen Projekten) in Kauf nehmen will. Damit lässt sich eine zweite Anforderung an die Bewertung eines IT-Projektportfolios formulieren:

*(A2) Bei der Ermittlung des Wertbeitrags von IT-Projekten muss das Risiko gemäß der Risikoeinstellung des Entscheiders berücksichtigt werden.*

Allerdings ist es nicht ausreichend den Wertbeitrag einzelner IT-Projekte unabhängig von anderen geplanten und laufenden IT-Projekten zu bestimmen. Vielmehr können sich sowohl gleichzeitig durchgeführte als auch aufeinander aufbauende IT-Projekte gegenseitig wertmäßig beeinflussen. Die Vernachlässigung solcher Abhängigkeiten bei der Ermittlung des Wertbeitrags von IT-Projekten kann zu einer falschen Selektion von IT-Projekten im Rahmen des IT-Projektportfoliomanagements führen [27] und

wird als einer der Hauptgründe für Budgetüberschreitungen genannt [5]. Solche Abhängigkeiten lassen sich grundsätzlich in intra- und intertemporale Abhängigkeiten unterscheiden:

- *Intratemporale Abhängigkeiten* treten auf, wenn IT-Projekte gleichzeitig durchgeführt werden. Wird beispielsweise ein Mitarbeiter, der in mehreren Projekten gleichzeitig arbeitet, längere Zeit krank, so beeinflusst dies den Wertbeitrag aller betroffenen Projekte.
- *Intertemporale Abhängigkeiten* können dagegen auftreten, wenn das Ergebnis eines Basisprojektes Voraussetzung für die Durchführung eines Folgeprojektes ist. Ist beispielsweise ein neu zu implementierendes CRM-System (Basisprojekt) Voraussetzung für die Realisierung einer Beratungsapplikation (Folgeprojekt), so kann die Umsetzungsqualität des CRM-Systems den Wertbeitrag der Beratungsapplikation stark beeinflussen. Somit lässt sich eine dritte Anforderung an die Bewertung von IT-Projektportfolios stellen:

*(A3) Bei der Ermittlung des Wertbeitrags von IT-Projekten innerhalb eines IT-Projektportfolios müssen intra- und intertemporale Abhängigkeiten berücksichtigt werden.*

Zusammenfassend lässt sich im Rahmen eines IT-Projektportfoliomanagements fordern, den Wertbeitrag von IT-Projekten (A1) unter Berücksichtigung sowohl von Risiken (A2) als auch von inter- und intratemporalen Abhängigkeiten zu ermitteln (A3).

Nachdem nun die aus den Prinzipien der IT-Governance abgeleiteten wesentlichen Anforderungen an ein wertorientiertes IT-Projektportfoliomanagement gestellt wurden, werden im Folgenden zunächst die in der Praxis eingesetzten und anschließend die von der Wissenschaft vorgeschlagenen IT-Projektportfoliomanagement-Ansätze auf die Umsetzung der Anforderungen überprüft.

### **Existierende Ansätze zur Bewertung von IT-Projektportfolios**

Wertorientiertes IT-Projektportfoliomanagement findet heute in der Praxis nur bedingt statt und wird teilweise sogar als „terra incognita“ [40] bezeichnet. In vielen Unternehmen werden lediglich qualitative Ansätze oder sehr einfache quantitative Verfahren, wie z. B. Nutzwertanalysen, zur Bewertung von IT-Projekten eingesetzt. Diese Situation untermauert auch eine von Tomschick [38] durchgeführte Befragung, in der die Methoden der führenden Anbieter von IT-Projektportfoliomanagement-Software analysiert werden. Zwar bieten alle untersuchten Softwarelösungen eine Ermittlung des erwarteten Wertbeitrags einzelner IT-Projekte und die Bewertung von Einzelrisiken an. Letztere werden aber weitestgehend nur in qualitativer Form oder durch Nutzwertanalysen erhoben. Eine Verwendung von Risikomaßen zur Quantifizierung der Risiken findet in der Regel nicht statt. Allen dort analysierten Softwarelösungen ist außerdem gemein, dass sie intra- und intertemporalen Abhängigkeiten überhaupt nicht berücksichtigen. Daraus wird ersichtlich, dass Unternehmen und Softwareanbieter zwar versuchen, den Wertbeitrag einzelner IT-Projekte zu messen (A1); eine Quantifizierung der Projektrisiken (A2) und die Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen IT-Projekten (A3) findet dabei aber nicht statt.

In der wissenschaftlichen Literatur lassen sich ebenfalls eine Reihe von qualitativen oder rein auf Nutzwertanalysen basierende Ansätze zum IT-Projektportfoliomanagement finden (vgl. beispielsweise [21], [31]). Gleichzeitig existieren aber auch einzelne Ansätze zum wertorientierten IT-Projektportfoliomanagement. Ein Vertreter davon ist Verhoef [40], der Methoden zur Ermittlung des Wertbeitrags von IT-Projekten vorschlägt. Dabei werden Discounted-Cash-Flow-Verfahren auf die Bewertung von IT-Projekten übertragen, bei denen der Wertbeitrag als Kapitalwert quantifiziert und das Risiko in der Regel im Kalkulationszins („weighted average cost of IT“) berücksichtigt wird. Abhängigkeiten werden in dem Ansatz jedoch nicht berücksichtigt (A3).

Basierend auf den wissenschaftlichen Arbeiten zu Abhängigkeiten zwischen Forschungs- und Entwicklungs (F&E)-Projekten (vgl. [14], [18], [42]), adressieren Santhanam und Kyparisis [34] und Lee und Kim [27] intratemporale Abhängigkeiten zwischen IT-Projekten. Diese Autoren berücksichtigen jedoch kein Risiko bei der Ermittlung des Wertbeitrags von IT-Projektportfolios und somit lediglich Abhängigkeiten unter Sicherheit (z. B. deterministische „(dis)economies of scale“). Jedoch existieren realistischere auch stochastische Abhängigkeiten zwischen IT-Projekten (Risikodiversifikations- und Risikoakkumulationseffekte), die das Risiko des IT-Projektportfolios beeinflussen. Auf solche stochastischen Abhängigkeiten weisen beispielsweise Butler et al. [4] oder Wehrmann et al. [41] hin, die auf die *Modern Portfolio Theory* (MPT) von Markowitz [30] zurückgreifen, um IT-Projekte im Portfolio zu bewerten. Zur Abbildung stochastischer, intratemporaler Abhängigkeiten werden dabei Korrelationen zwischen den Wertbeiträgen der Projekte verwendet. Die Anwendung der MPT bei IT-Projektportfolios ist aber durchaus auch kritisch zu hinterfragen, da einige ihrer Annahmen nicht ohne weiteres auf die Bewertung von IT-Projektportfolios übertragbar sind. So sind beispielsweise IT-Projekte nicht *beliebig teilbar* und nicht jederzeit *liquidierbar*. Letzteres ist auch das Hauptargument für die These von Verhoef [40], dass sich MPT nicht zur Selektion von IT-Projekten verwenden lässt. Er begründet dies damit, dass IT-Projekte illiquide werden, sobald man beginnt, sie in Softwarefunktionalität zu überführen. Diese pauschale These, dass MPT grundsätzlich nicht zur Selektion von IT-Projekten genutzt werden kann, ist jedoch nicht haltbar. So lockern beispielsweise Wehrmann et al. [41] die Annahme der *beliebigen Teilbarkeit* und demonstrieren die Anwendbarkeit für die Selektion von IT-Projekten zu einem neuen Projektportfolio (das beispielsweise auf Jahresbasis in einem Unternehmen geplant wird und ein Portfolio mit laufenden Projekten erweitert). Zimmermann et al. [45] explizieren sämtliche Annahmen der MPT und leiten Modellierungsanforderungen für die Übertragbarkeit von MPT auf Projektallokationsentscheidungen ab. Trotzdem erfüllen die bisher diskutierten Ansätze die Anforderung (A3) nur teilweise, da lediglich intratemporale Abhängigkeiten berücksichtigt werden.

Dagegen weisen intertemporale Abhängigkeiten zumeist den Charakter von Realoptionen auf, da ein Unternehmen beispielsweise nach Abschluss eines Basisprojekts das Recht, aber nicht die Pflicht hat, darauf aufbauende Folgeprojekte durchzuführen. Da in der Finanztheorie etablierte Modelle zur Bewertung von Finanzoptionen existieren – wie z. B. das Black-Scholes-Modell [3] oder das Binomialmodell [9] – liegt es nahe, diese dahingehend zu prüfen, ob sie zur Bewertung von intertemporalen Abhängigkeiten genutzt werden können. Dos Santos [12] gilt als Pionier bei der Übertragung und Anwendung von Optionsbewertungsmodellen auf IT-Projekte. Er nutzt das aus der Finanzoptionstheorie bekannte Margrabe-Modell [29], das eine Erweiterung des Black-Scholes-Modells darstellt, zur Bewertung einer intertemporalen Abhängigkeit („*software growth option*“) zwischen einer Basisinvestition in SAP R/3 und einer darauf aufbauenden Investition in ein Folgeprojekt zum elektronischen Datenaustausch (EDI). Taudes et al. [37] bewerten in ihrer Fallstudie wiederum eine intertemporale Abhängigkeit („*strategic growth option*“) zwischen einer Basisinvestition in SAP/R3 und optionalen Folgeinvestitionen. Auch Bardhan et al. [1] nutzen in ihrer Fallstudie das BSM zur Bewertung von intertemporalen Abhängigkeiten („*project interdependencies*“) zwischen 31 IT-Projekten aus dem IT-Projektportfolio eines US-amerikanischen Energieerzeugers. Das Black-Scholes-Modell und das Binomialmodell beruhen jedoch auf einer risikoneutralen (präferenzfreien) Bewertung der Option, wobei sämtliche Risiken durch die Bildung eines Duplikationsportfolios – bestehend aus dem zugrundeliegenden Vermögensgegenstand und der Option darauf – dupliziert und damit abgesichert werden. Viele Realinvestitionen wie z. B. IT-Projekte sind zwar zum Teil durch duplizierbare Risiken (Marktrisiken) gekennzeichnet, einen bedeutenden Teil des Gesamtrisikos machen aber häufig nicht duplizierbare Risiken (projektspezifische Risiken, wie zum Beispiel Änderungen der Anforderungsbasis oder Implementierungsfehler) aus. Dieses Problem wird beispielsweise von Smith und Nau [35] und von Copeland und Antikarov [8] aufgegriffen, die das Binomialmodell um ein entscheidungstheoretisches Kalkül erweitern, wodurch die projektspezifischen Risiken korrekt berücksichtigt werden können. Eine ähnliche Erweiterung schlagen Diepold et al. [11]

für das Black-Scholes-Modell vor. Jedoch erfüllen auch diese Ansätze Anforderung (A3) nur teilweise, da intratemporale Abhängigkeiten gänzlich vernachlässigt werden.

Somit kann festgehalten werden, dass derzeit sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft Bewertungsansätze existieren, die zwar einzelne Anforderungen an die Bewertung von IT-Projektportfolios erfüllen, jedoch existiert kein Bewertungsansatz, der die Anforderungen (A1) bis (A3) integriert erfüllt.

## Wertorientierte Gestaltung des IT-Projektportfolios

Die bisher diskutierten Bewertungsansätze unterstellen, dass der erwartete Wertbeitrag und das Risiko der einzelnen IT-Projekte gegebene, nicht beeinflussbare Größen darstellen. Beide Größen sind jedoch nicht exogen gegeben (im Gegensatz zu Rendite und Risiko von Wertpapieren). Vielmehr können die Zielgrößen und somit der Wertbeitrag im Rahmen des Planungsprozesses von IT-Projekten beeinflusst werden. Somit ist es nicht nur Aufgabe des IT-Projektportfoliomanagements, die richtigen Projekte basierend auf einem gegebenen Wertbeitrag auszuwählen, sondern jedes IT-Projekt besitzt Freiheitsgrade in der Planung, die man zur Steigerung des Wertbeitrags nutzen kann. Insofern existieren mehrere Gestaltungsdimensionen zur Beeinflussung des Wertbeitrags, die während des Planungsprozesses von IT-Projekten herangezogen werden sollten:

### (1) Temporal Flexibility

Häufig werden Investitionen in IT anhand der Kapitalwertmethode bewertet (vgl. z. B. [41]). Dadurch werden aber Gestaltungsspielräume während der Laufzeit eines IT-Projektes nicht berücksichtigt. Ein Ansatz, um solche *Temporal Flexibilities* zu berücksichtigen, ist der Realloptionsansatz. Dadurch kann das Recht bewertet werden, während der Laufzeit Veränderungen am Projekt vorzunehmen (vgl. z. B. [39]). Zwei Typen von Realloptionen lassen sich bei IT-Projekten unterscheiden: *Operating Options* und *Strategic Growth Options* [2].

*Operating Options* erlauben es, die Konfigurationsparameter eines Projektes flexibel zu verändern. Typische Ausprägungen dieses Typs sind Abbruchoptionen, Kapazitätsänderungsoptionen oder Erweiterungsoptionen. Da solche Änderungen am Projekt während der Laufzeit nur dann vorgenommen werden, wenn sich das Projektmanagement davon zusätzliche Einzahlungen bzw. geringere Auszahlungen verspricht, führen solche Realloptionen zwangsläufig zu einer Erhöhung des Wertbeitrags von IT-Projekten. Jedoch existieren diese Realloptionen nicht per se. Vielmehr gilt es, diese aktiv vom Projektmanagement in IT-Projekten zu analysieren, zu planen und zu implementieren [2].

Im Gegensatz zu den *Operating Options* eröffnen *Strategic Growth Options* neue, zusätzliche Investitionsalternativen. Dieser zweite Typ an Realloptionen wurde bereits weiter oben unter dem Begriff der *intertemporalen Abhängigkeit* diskutiert. Da auch *Strategic Growth Options* aktiv geplant und in IT-Projekten implementiert werden können, sind *intertemporale Abhängigkeiten* eine Ausprägung der Gestaltungsdimension *Temporal Flexibility*.

### (2) Sourcing Flexibility

Eine zweite Gestaltungsdimension bezieht sich auf die Möglichkeit, IT-Projekte von einem externen IT-Dienstleister durchführen zu lassen (*Outsourcing* [19]) oder diese an einem anderen Standort, beispielsweise in einem Niedriglohnland, durchzuführen (*Offshoring* [16]). Eine Kombination aus *Outsourcing* und *Offshoring* wird in der Literatur auch als *Offshore Outsourcing* bezeichnet [6]. Das Hauptziel von Sourcing-Entscheidungen ist die Realisation von Kostensenkungspotenzialen [26]. Dazu ist eine detaillierte Analyse der Projektkosten erforderlich. Neben geringeren Produktionskosten bei IT-Dienstleistern

(beispielsweise aufgrund deren Spezialisierung auf die Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten) und/oder geringeren Lohnkosten an Offshore-Standorten gehen Sourcing-Entscheidungen in der Regel jedoch mit zusätzlichen Transaktionskosten einher (*Extra Offshore Costs* [6], [10]). Beispiele für *Extra Offshore Costs* können Vertragskosten, Reisekosten, Schulungskosten etc. sein. Studien belegen, dass derartige Transaktionskosten beim *Offshore Outsourcing* die Produktionskosten um bis zu 50 Prozent erhöhen können [6]. Sourcing-Entscheidungen können neben den Kosten aber auch das Risiko beeinflussen, da zusätzliche Risikoeinflussfaktoren wie z. B. kulturelle Unterschiede, Sicherheitsprobleme, Wechselkursschwankungen, Korruption, Wissensverlust etc. [24] auftreten können. Somit wird deutlich, dass bereits bei der Planung von IT-Projekten effiziente Sourcing-Entscheidungen zu treffen sind, um den Wertbeitrag von IT-Projekten positiv zu beeinflussen.

### (3) IT Service Flexibility

In den letzten Jahren setzten sich serviceorientierte Architekturen (SOA) als vorrangiges IT-Architekturparadigma in Unternehmen immer mehr durch. Insofern ist aktuell der Gegenstand vieler IT-Projekte die Entwicklung von IT-Services. Vor deren Entwicklung sind diese jedoch effizient zu designen, was insbesondere die Wahl einer geeigneten Granularität der IT-Services betrifft. Folgenden gegenläufigen Effekt gilt es hierbei zu berücksichtigen (vgl. [13]): Je *grobgranularer* IT-Services gestaltet werden (d.h. je mehr Funktionalität innerhalb eines IT-Service realisiert wird), desto geringer ist in der Regel deren Wiederverwendungs- und das damit einhergehende Kostensenkungspotenzial. Darüber hinaus erfordern *grobgranulare* IT-Services oftmals eine Anpassung und damit die Entwicklung unterschiedlicher Versionen dieser IT-Services, wenn sie für unterschiedliche Bereiche eingesetzt werden. Dadurch werden Funktionalitäten redundant vorgehalten, was wiederum bei einem nachfolgenden Änderungsbedarf zu erhöhten Entwicklungs- und Anpassungskosten führt. Mit der Entwicklung *feingranularer* IT-Services lassen sich diese Probleme zwar in der Regel vermeiden, jedoch ist der Kompositionsaufwand und die daraus resultierenden Kosten bei *feingranularen* IT-Services höher als bei *grobgranularen*. Aus diesem gegenläufigen Effekt wird ersichtlich, dass das Design von IT-Services den Wertbeitrag eines IT-Projekts stark beeinflussen kann und dass es deshalb wichtige Aufgabe des IT-Projektportfoliomanagements ist, ein effizientes Servicedesign zu befördern.

Zusammenfassend ist zu betonen, dass eine effiziente Gestaltung von IT-Projekten im Rahmen der drei genannten Gestaltungsdimensionen deren Wertbeitrag und damit den Wertbeitrag des gesamten IT-Projektportfolios stark beeinflussen kann. In der Praxis können darüber hinaus weitere Gestaltungsdimensionen existieren, die bei der Planung von IT-Projekten ebenfalls zu berücksichtigen sind. Die genannten Gestaltungsdimensionen werden jedoch in der Literatur als besonders relevant erachtet. Für jede von ihnen haben sich in der Wirtschaftsinformatik eigene Forschungsbereiche entwickelt, in denen die Gestaltungsdimensionen und ihre Auswirkungen auf den Wertbeitrag intensiv, aber isoliert voneinander diskutiert werden. Eine integrierte Betrachtung (vgl. Abb. 1) der in Abschnitt 2 geforderten Bewertungskriterien und der genannten Gestaltungsdimensionen existiert jedoch bis heute nur vereinzelt.

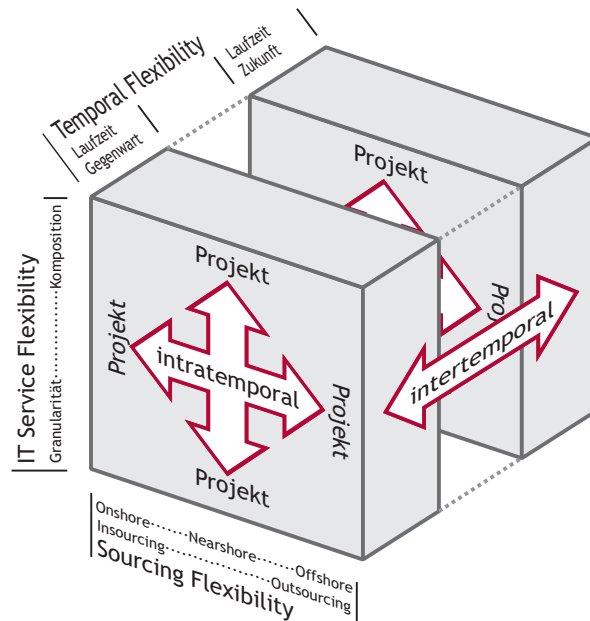


Abb. 1: Bewertungskriterien und Gestaltungsdimensionen im IT-Projektportfoliomanagement

Durch eine geeignete Umsetzung des in Abbildung 1 dargestellten integrierten Rahmenkonzepts lassen sich die IT-Projekte mit ihren konkreten Ausprägungen bezüglich der Gestaltungsdimensionen bewerten und somit deren Wertbeitrag ermitteln. Zum anderen bergen die Gestaltungsdimensionen Optimierungspotenzial. Einem optimalen IT-Projektportfolio liegen spezifische Ausprägungen der Gestaltungsdimensionen zugrunde. Aus diesen optimalen Ausprägungen lassen sich Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der in dem IT-Projektportfolio enthaltenen IT-Projekte ableiten. So ist durch eine geeignete Modellierung der Gestaltungsspielräume beispielsweise in der Dimension *Temporal Flexibility* letztlich eine sinnvolle Planung von Meilensteinen während der Laufzeit eines IT-Projektes möglich. Dementsprechend können wertbeitragsoptimale Zeitpunkte für potenzielle Änderungen der Projektkonfiguration definiert werden, an denen die Meilensteine und die Zeitpunkte für einen Plan-/Ist-Abgleich auszurichten sind. Des Weiteren lassen sich in der Dimension *Sourcing Flexibility* beispielsweise Empfehlungen für die optimale Aufteilung der Softwareentwicklungsleistungen eines IT-Projekts auf verschiedene Standorte ableiten [44]. In der Dimension *IT-Service Flexibility* sind beispielsweise gleichzeitig Aussagen darüber möglich, wie fein- oder grobgranular IT-Services entwickelt werden sollten. Eine integrierte Betrachtung der drei Gestaltungsdimensionen ist beispielsweise bei der Fragestellung erforderlich, ob die in einem Projekt zu entwickelnden IT-Services intern realisiert werden sollen (*Make*) oder ob deren Entwicklung an einen IT-Dienstleister vergeben werden sollte (*Buy*). Grundsätzlich können IT-Services aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften (*lose Kopplung, standardisierte Schnittstellen*) leichter anderen Unternehmen angeboten werden als traditionelle, monolithische IT-Applikationen. Wenn ein Unternehmen also entscheidet, einen IT-Service intern zu entwickeln (*Make*), hat es demnach zusätzlich die Option (*Strategic Growth Option*), den IT-Service am Markt anzubieten (*Sell*). Diese beispielhafte *Make-and-Sell or Buy*-Problemstellung verdeutlicht, dass eine integrierte Betrachtung der drei Gestaltungsdimensionen *Temporal Flexibility*, *Sourcing Flexibility* und *IT-Service Flexibility* bei der Bewertung von IT-Projekten sinnvoll ist.

## Ausblick

In einem nächsten Schritt gilt es das vorgestellte, integrierte Rahmenkonzept theoretisch weiter zu fundieren, aber auch zu operationalisieren und für die Praxis damit anwendbar zu machen. Dazu sind konkrete Bewertungsansätze zu entwickeln, die zum einen die Anforderungen an die Bewertung eines IT-

Projektportfolios erfüllen, zum anderen aber auch die Integration der genannten Gestaltungsspielräume ermöglichen.

Ein bisher hier nicht diskutierter Grundsatz der IT-Governance ist das IT-Business-Alignment, womit die Ausrichtung der IT an der Geschäftsstrategie gemeint ist. Die Umsetzung dieses Grundsatzes im IT-Projektportfoliomanagement hängt von der Managementphilosophie des Unternehmens ab. Die Maximierung des Unternehmenswerts ist das Hauptziel der meisten Unternehmen. In diesem Fall wird der Grundsatz des IT-Business-Alignment auch bereits implizit durch die Erfüllung von Anforderung (A1) mit adressiert. Jedoch werden in vielen Unternehmen darüber hinaus auch qualitative strategische Ziele verfolgt. In diesem Fall sind neben dem Wertbeitrag weitere qualitative Zielgrößen bei der Bewertung von IT-Projekten zu berücksichtigen. Hier sollte eine Kombination eines wertorientierten Ansatzes mit beispielsweise Nutzwertanalysen, Balanced Scorecards für IT [28] oder Analytical Hierarchy Procedures [33] ermöglicht werden, die qualitative Aspekte auf nicht monetäre Art und Weise quantifizieren. Dies führt zu sogenannten hybriden Ansätzen, anhand derer die Planung, Bewertung und Selektion von IT-Projekten basierend auf deren Wertbeitrag und qualitativer Kriterien bewerkstelligt wird. Cooper et al. [7] postulieren, dass solche hybriden Ansätze zu besseren Resultaten bei der Planung, Bewertung und Selektion von IT-Projekten führen als rein wertorientierte oder rein qualitative Ansätze. Ein solcher hybrider Ansatz wird beispielsweise in [43] vorgeschlagen, wobei neben dem Wertbeitrag auch die Unterstützung qualitativer Ziele (Strategic Fit) durch IT-Projekte berücksichtigt wird.

## Literatur

- [1] Bardhan, I.; Bagchi, S.; Sougstad, R.: Prioritizing a Portfolio of Information Technology Investment Projects. In: *Journal of Management Information Systems*, 21 (2), S. 33-60, 2004
- [2] Benaroch, M.: Managing Information Technology Investment Risk: A Real Options Perspective. In: *Journal of Management Information Systems*, 19 (2), S. 43-84, 2002
- [3] Black, F.; Scholes, M.: The Pricing of Options and Corporate Liabilities. In: *Journal of Political Economy*, 81 (3), S. 637-659, 1973
- [4] Butler, S.; Chalasani, P.; Jha, S.; Raz, O.; Shaw, M.: The Potential of Portfolio Analysis in Guiding Software Decisions. In: *Proceedings of the 1<sup>st</sup> Workshop on Economics-Driven Software Engineering Research*, 1999
- [5] CA Inc.: Over budget IT projects costing UK Plc £256m\* per year. <http://www.ca.com/gb/press/Release.aspx?CID=155480> (Abruf: 28.11.2008), 2007
- [6] Carmel, E.; Tjia, P.: *Offshoring Information Technology – Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce*. Cambridge: University Press, 2005
- [7] Cooper, R. G.; Edgett, S. J.; Kleinschmidt, E. J.: Best practices for managing R&D portfolios. In: *Research Technology Management*, 41 (2), 1998
- [8] Copeland, T.; Antikarov, V.: *Real Options: A practitioner's guide*. New York: Texere, 2003
- [9] Cox, J. C.; Ross, S. A.; Rubinstein, M.: Option Pricing: A Simplified Approach. In: *Journal of Financial Economics*, 7 (10), S. 229-264, 1979
- [10] Dibbern, J.; Winkler, J.; Heinzl, A.: Explaining Variations in Client Extra Costs between Software Projects Offshored to India. In: *MIS Quarterly*, 32 (2), S. 333-366, 2008



- [11] Diepold, D.; Ullrich, C.; Wehrmann, A.; Zimmermann, S.: A Real Options Approach for Valuating Intertemporal Interdependencies within a Value-Based IT Portfolio Management – A Risk/Cost Perspective. In: Proceedings of the 17<sup>th</sup> European Conference on Information Systems (ECIS), S. 1600-1612, 2009
- [12] Dos Santos, B. L.: Justifying investments in new information technologies. In: Journal of Management Information Systems, 7 (4), S. 71-90, 1991
- [13] Erl, T.: Service-Oriented Architecture – A Field Guide to Integrating XML and Web Services. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004
- [14] Fox, E. G.; Baker, N.R.; Bryant, J. L.: Economic Models for R & D Project Selection in the Presence of Project Interactions. In: Management Science, 30 (7), S. 890-902, 1984
- [15] Franke, G.; Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt. Berlin: Springer, 2004
- [16] Gannon, B.; Wilson, D.: IS Offshoring: A proposed Maturity Model of Offshore IS Suppliers. In: Proceedings of the 15<sup>th</sup> European Conference on Information Systems (ECIS), S. 950-960, 2007
- [17] Gartner: Gartner Says Industry Vertical Market IT Spending Will Grow 4.1 Percent in 2010. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1371313> (Abruf: 21.02.2011), 2010
- [18] Gear, T. E.; Cowie, G. C.: Modeling Project Interdependencies in Research and Development. In: Decision Sciences, 11 (4), S. 738-748, 1980
- [19] Hirschheim, R.; Lacity, M.: The Myths and Realities of Information Technology Insourcing. In: Communication of the ACM, 43 (2), S. 99-107, 2000
- [20] IT-Governance Institute: IT-Governance Global Status Report. <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/ITGI-Global-Status-Report-2008.pdf> (Abruf: 21.02.2011), 2008
- [21] Jeffery, M.; Leliveld, I.: Best Practice in IT Portfolio Management. In: MIT Sloan Management Review, 45 (3), S. 41-49, 2004
- [22] Kaplan, J.: Strategic IT Portfolio Management – Governing Enterprise Transformation. New York: Pittiglio Rabin Tood & McGrath, 2005
- [23] Kargl, H.: IV-Strategie. In: Dobschütz, L.; Barth, M.; Jäger-Goy, H.; Kütz, M.; Möller, H., (Hrsg.): IV-Controlling, Konzepte – Umsetzungen – Erfahrungen. Wiesbaden: Gabler, 2000
- [24] Kliem, R.: Managing the Risks of Offshore IT Development Projects. In: Information Systems Management, 21 (3), S. 22-27, 2004
- [25] Krcmar, H.: Informationsmanagement. Berlin: Springer, 2005
- [26] Lacity, M. C.; Khan, S. A.; Willcocks, L. P.: A review of the IT outsourcing literature: Insights for Practice. In: Journal of Strategic Information Systems, 18 (3), S. 130-146, 2009
- [27] Lee, J. W., Kim, S. H.: An Integrated Approach for Interdependent Information Systems Project Selection. In: International Journal of Project Management, 19 (2), S. 111-118, 2001

- [28] Maizlish, B.; Handler, R.: IT Portfolio Management: Unlocking the Business Value of Technology. Hoboken: Wiley, 2005
- [29] Margrabe, W.: The Value of an Option to Exchange One Asset for Another. In: The Journal of Finance, 33 (1), S. 177-186, 1978
- [30] Markowitz, H.: Portfolio Selection. The Journal of Finance, 7 (1), S. 77-91, 1952
- [31] McFarlan, W.: Portfolio approach to information systems. In: Harvard Business Review, 59 (5), S. 142-150, 1981
- [32] Rappaport, A.: Creating Shareholder Value. New York: The Free Press, 1986
- [33] Saaty, T. L.; Rogers, P. C.; Pell, R.: Portfolio Selection through Hierarchies. In: Journal of Portfolio Management, 6 (3), S. 16-21, 1980
- [34] Santhanam, R.; Kyparisis, G.: A Decision Model for Interdependent Information System Project Selection. European Journal of Operational Research, 89 (2), S. 380-399, 1996
- [35] Smith, J. E.; Nau, R. F.: Valuing Risky Projects: Option Pricing Theory and Decision Analysis. In: Management Science, 41 (5), S. 795-816, 1995
- [36] Standish Group: Chaos Report 2009. [http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos\\_2009.php](http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos_2009.php) (Abruf: 21.02.2011), 2009
- [37] Taudes, A.; Feurstein, M.; Mild, A.: Options Analysis of Software Platform Decisions: A Case Study. In: MIS Quarterly, 24 (2), S. 227-243, 2000
- [38] Tomschick, O.: Quantifizierung von Projektrisiken und Risikoverbundeffekten im IT-Portfoliomanagement. Diplomarbeit an der Universität Augsburg, 2007
- [39] Trigeorgis, L.: Real options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation, Cambridge: MIT Press, 1996
- [40] Verhoef, C.: Quantitative IT portfolio management. In: Science of Computer Programming, 45, S. 1-96, 2002
- [41] Wehrmann, A., Heinrich, B., Seifert, F.: Quantitatives IT-Portfoliomanagement: Risiken von IT-Investitionen wertorientiert steuern. Die Wirtschaftsinformatik, 48 (4), S. 234-245, 2006
- [42] Weingartner, H.: Capital Budgeting of Interrelated Projects: Survey and Synthesis. Management Science, 12 (7), S. 485-516, 1966
- [43] Zimmermann, S.: Governance im IT-Portfoliomanagement - Ein Ansatz zur Berücksichtigung von Strategic Alignment bei der Bewertung von IT. In: Wirtschaftsinformatik, 50 (5), S. 357-365, 2008
- [44] Zimmermann, S.; Katzmarzik, A.; Kundisch, D.: IT Sourcing Portfolio Management for IT-Services Providers – A Risk/Cost Perspective. In: Proceedings of the 29<sup>th</sup> International Conference on Information Systems (ICIS), 2008
- [45] Zimmermann, S.; Katzmarzik, A.; Kundisch, D.: IT Sourcing Portfolio Management for IT-Services Providers – An Approach to Consider Interdependencies among Software Development Projects. Angenommen. In: Data Base for Advances in Information Systems, 2011