

Fachbeitrag

Nur ein Business Case überzeugt das Topmanagement

Agile Methoden einführen – ist das rentabel?

Mit der Einführung agiler Methoden für die Software-Entwicklung versprechen sich Unternehmen oder IT-Abteilungen meist folgende Nutzeffekte: Die Fehlerzahl bei der Entwicklung soll reduziert, Entwicklungszeiten sollen verkürzt und Kundenanforderungen besser erfüllt werden. Diese Ziele sind zweifelsohne erstrebenswert und leuchten unmittelbar allen Beteiligten ein, allerdings vergessen die Verantwortlichen dabei nur allzu oft, zwei wesentliche Fragestellungen zu beantworten, bevor sie den Startschuss für die Einführung agiler Methodik geben:

- Welcher betriebswirtschaftliche Mehrwert wird tatsächlich durch die Einführung Agiler Software-Entwicklung bzw. Agilen Projektmanagements erzeugt?
- Mit welchen Kosten ist diese Umstellung insgesamt verbunden?

Oft wird übersehen, dass die Einführung agiler Vorgehensweisen erhebliche Kosten verursacht. Sollen die Software-Entwickler anstatt im Wasserfallmodell künftig agil arbeiten, so sind hierfür intensive Trainings für die einzelnen Personen, eine Neuorganisation der bisherigen internen Geschäftsprozesse, erhebliche Veränderungen der Kommunikation mit den Kunden sowie Investitionen in Software und Hardware erforderlich. Zudem enthalten die notwendigen Organisationsentwicklungsprozesse insbesondere während der Anlaufzeit ernsthafte Risikofaktoren für die Realisierung der angestrebten Nutzeffekte.

Nur wer Kosten, Nutzen und Risiken der Einführung von Agilem Projektmanagement zuvor genau ermittelt hat, kann dieses anspruchsvolle Veränderungsprojekt zielgerichtet steuern und zum Erfolg führen. Die dazu notwendigen Informationen liefert ein sogenannter Business Case (Schmidt, Projekt Magazin 4/2010).

In diesem Artikel beschreiben wir, was ein Business Case speziell für die Einführung Agiler Software-Entwicklung berücksichtigen sollte. Den Erfahrungshintergrund dafür bildet ein Praxisbeispiel, bei dem wir einen Business Case für das Project Management Office (PMO) eines Technologieunternehmens erstellten. In diesem Unternehmen arbeiten rund 500 Entwickler an ca. 75 aktiven Software-

Autor



Johannes Ritter

Betriebswirt, Business-Case-Experte, Partner der Unternehmensberatung

Solution Matrix

Kontakt:

projektmagazin@solutionmatrix.de



Christine Marburger

Dipl.-Theologin, Senior Consultant bei Solution Matrix

Kontakt: pm@solutionmatrix.de

Mehr Informationen unter:

projektmagazin.de/autoren

ähnliche Artikel

in den Rubriken:

[Idee](#) / [Antrag](#) / [Akquisition](#)

Service-Links



[Projektportfolio- / Programm-Management](#)



[Projektportfoliomanagement](#)



[Multiprojektmanagement / Projektportfolio](#)

Entwicklungsprojekten. Die Aufgabe war, einen validen Business Case für die Einführung von Agilem Projektmanagement zu erstellen.

Agiles Projektmanagement einführen – eine echte Herausforderung

Agiles Projektmanagement in einer Organisationseinheit mit mehr als 500 betroffenen Personen einzuführen, ist ein Veränderungsprojekt, das realistisch betrachtet ungefähr zwei Jahre dauert. Oftmals haben die Initiatoren jedoch zu Beginn keine ausreichende Klarheit darüber, was mit den agilen Methoden genau verbessert bzw. welche Fehler behoben werden sollen. Dadurch entsteht bei den Beteiligten keine ausreichende Verbindlichkeit. Sie betrachten die Einführung nicht als dringend und das Projekt bleibt als halbherziger Versuch stecken. Schlimmstenfalls kehrt die Organisation wieder zum gewohnten Vorgehen zurück, da mit der unvollständig umgesetzten agilen Vorgehensweise negative Erfahrungen gesammelt werden. Um die erforderlichen Veränderungen dauerhaft umzusetzen, muss das Topmanagement die Einführung des Agilen Projektmanagements mit vollem Engagement unterstützen.

Nur ein Business Case kann das Topmanagement von den Vorteilen des Agilen Projektmanagements nachhaltig überzeugen und dadurch die notwendige Unterstützung schaffen. Das verlässliche Wissen z.B. um Kosteneinsparungen und Steigerung der Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit schafft die entsprechende Motivation bei den Entscheidern.

Deshalb müssen zuerst die Business-Ziele vollständig klar sein, die mit der Einführung von Agilem Projektmanagement erreicht werden sollen, bevor ein solches Projekt in Angriff genommen wird. Dies gilt nicht nur für die Organisationsveränderung, sondern insbesondere auch für die finanziellen Ziele, anhand derer sich der Erfolg des Projekts bewerten lässt. Der erste Schritt hierzu besteht darin, eine möglichst genaue Antwort zu finden auf die Frage:

Welche Ziele wollen wir mit der Einführung von Agilem Projektmanagement erreichen?

In unserem Beispielprojekt kam der erste Impuls für die Einführung agiler Methoden vom Leiter der Entwicklungsabteilung. Sein Anliegen war es, die Anzahl der Softwarefehler (Bugs) über den gesamten Entwicklungsverlauf hinweg zu minimieren, da die Freigaben neuer Versionen (Releases) immer länger dauerten. Von diesem Vorschlag konnte er auch den Leiter des PMO überzeugen.

Mit dieser Zielsetzung hatte das Unternehmen schon eine vergleichsweise konkrete Motivation. In anderen Fällen steht lediglich der allgemeine Wunsch "Wir wollen agil arbeiten!" im Mittelpunkt. Wenn der Reiz der neuen Methode die Hauptmotivation ist, dann fällt es den Beteiligten erfahrungsgemäß schwer, die angestrebte Verbesserung unternehmens- und projektbezogen genau zu spezifizieren.

Ein Business Case soll daher betriebswirtschaftliche Kennzahlen liefern, die Kosten, Nutzen und Risiken des Projekts abbilden. Dies ist auch für qualitative Zielwerte möglich. Z.B. kann die Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit durch die Reduktion der Mitarbeiterfluktuation quantifiziert werden.

Für einen Business Case muss die Frage daher lauten:

Wie kann ich den geschäftlichen Nutzen dieses Vorhabens konkret messen?

Die Zielformulierung: "Die Zahl der Bugs im Entwicklungsprozess soll pro Projekt um 100 reduziert werden", enthält zwar eine wichtige quantitative Aussage, ist im Sinne eines Business Cases aber immer noch zu wenig konkret. Dies ist sie erst dann, wenn sie mit einem Eurozeichen versehen werden kann, so dass sie den Entscheidern auch ohne Wissen über Agile Software-Entwicklung einleuchtet. Für einen Business Case, der diese Aufgabe erfüllt, muss man aus der Zielsetzung des Projekts quantifizierbare Kosten- und Nutzen-Vorstellungen herleiten.

In unserem Beispielprojekt entwickelte ein interdisziplinäres Projektteam die für einen Business Case tauglichen Ziele: "Produktentwicklungskosten senken" und "Umsatz durch Verkürzung der Time-to-Market steigern". Zeit- und Kostenaufwand für die Fehlerbehebung im Entwicklungsprozess beeinflussen diese beiden Ziele erheblich.

Der Business Case dient zwar der Quantifizierung des Nutzens, aber ein interdisziplinäres Team, das in diesem Fall u.a. aus Mitarbeitern der Abteilungen Entwicklung, Qualitätssicherung und Roll-Out bestand, verliert leicht aus den Augen, dass dies tatsächlich monetären Nutzen meint. Die Aussage, dass mit Agilem Projektmanagement 15 Kalendertage Produktentwicklungszeit eingespart werden können, berücksichtigt eine betriebswirtschaftliche Größe und ist deshalb als Nutzenbeschreibung bereits besser geeignet als die Reduktion der Bug-Anzahl. Für die Entscheider ist dies aber immer noch zu wenig greifbar. Stattdessen muss es einen eindeutigen Bezug zur Umsatzsteigerung geben, durch den deutlich wird, ob Kosten und Nutzen dieser Zeitersparnis einen Wechsel auf Agiles Projektmanagement rechtfertigen oder nicht.

Einen Business Case erstellen – Machbarkeitsstudie als Projekt

Für eine strategische Entscheidung mit weit reichenden Konsequenzen, wie es die Einführung Agilen Projektmanagements darstellt, ist die Erstellung eines Business Cases mit einem Vorprojekt gleichzusetzen, bei dem die wirtschaftliche Machbarkeit bzw. Rentabilität des Vorhabens überprüft wird. Für diese Machbarkeitsstudie in Projektform ist ein Lenkungsausschuss auf Entscheider-Ebene und ein Projektteam erforderlich, das den Business Case nach den Vorgaben des Lenkungsausschusses erstellt. Verfügen die Mitarbeiter über die entsprechenden Kenntnisse (vgl. Anhang) und ausreichende Erfahrung, dann können sie den Business Case auch unternehmensintern ohne externe Berater erstellen. Bei der hier vorgestellten Methode ist es zumindest bei den ersten drei Business Cases dringend anzuraten, dass externe Berater die Erstellung begleiten, die Erfahrung mit möglichen Fallstricken und das notwendige Know-how haben. Im Beispielprojekt setzte sich das Team aus Mitarbeitern der Abteilungen Entwicklung, Qualitätssicherung, Roll-Out, PMO und Finanzen/Controlling sowie zwei externen Beratern zusammen.

Die Begleitung durch Berater betrifft alle drei unten beschriebenen Schritte der Erstellung des Business Cases. In unserer Beratungserfahrung hat sich gezeigt, dass bereits die Projektdefinition mit Hilfe der Einfluss-Map ohne Unterstützung von außen entweder zu detailliert oder zu allgemein erfolgt. Dadurch wird entweder der Prozess zu zeitaufwendig und aufgrund der Komplexität auch zu fehleranfällig oder das Finanzmodell wird nicht aussagekräftig genug. Auch ist anfangs nicht leicht zu unterscheiden, welche Zusammenhänge ein konkretes Szenario abbilden kann und bei welchen Fragestellungen ein neues Szenario zu erstellen und zu bewerten ist. Bei der Datenerhebung ergeben sich für das Projektteam viele Fragen, wenn z.B. Experten sich nicht imstande sehen, die geforderten Schätzwerte zu liefern oder ihre Daten nicht so detailliert oder anders zusammengesetzt sind, wie es für das Finanzmodell erforderlich ist. Z.B. kann es sein, dass es Experten aus dem Controlling zu ungenau erscheint,

einen durchschnittlichen Stundensatz für die Entwickler mit einer gewissen Schwankung beim minimalen und maximalen Wert zu benennen, was jedoch für den Business Case völlig ausreichend ist. Erfahrene Berater, die diesen Prozess bereits mehrfach durchlaufen haben, können hier meist einfache Möglichkeiten für die Abschätzungen aufzeigen und so die Experten und das Projektteam effizient bei der Datenerhebung unterstützen.

Die Rolle des Lenkungsausschusses

Der Lenkungsausschuss ist als fördernde Leitinstanz nötig, die einerseits für eine abteilungsübergreifende Projektdefinition sorgt und andererseits die nötige Durchsetzungsfähigkeit bei der Datenerhebung in Experteninterviews mitbringt. Je nach Anzahl der betroffenen Abteilungen kann er aus bis zu vier Entscheidern bestehen. Im Idealfall sind dies der Geschäftsführer, der Finanzvorstand und der IT-Leiter oder deren Vertreter, die ebenfalls Budgetbefugnis haben. In unserem Beispiel war der Leiter des PMO als Sponsor des Projekts ebenfalls mit im Lenkungsausschuss, denn bei der Einführung agiler Entwicklungsmethoden sollte mindestens ein Vertreter des Lenkungsausschusses ein fachliches Interesse an agilen Entwicklungsmethoden haben und gewillt sein, die erforderlichen Veränderungen zu unterstützen und durchzusetzen. Im Rahmen der Business-Case-Erstellung hat der Lenkungsausschuss folgende vier Aufgaben:

Definition von Umfang und Ziel des Projekts

Der Lenkungsausschuss bestimmt, welche Projektdefinition das Projektteam zugrunde legen und welchen Umfang der Business Case haben soll. Dabei legt er den Betrachtungszeitraum und die Zahl der Szenarien fest. Der Lenkungsausschuss gibt den Zielwert für das Projekt vor (z.B. Cashflow) und bestimmt, welche Finanzkennzahlen der Business Case liefern soll. Um die endgültige Projektdefinition mit den zu behandelnden Unsicherheiten und zu berücksichtigenden Abhängigkeiten freigeben zu können, benötigt der Lenkungsausschuss die Unterstützung durch das interdisziplinäre Projektteam, das hierzu eine "Einfluss-Map" (s.u.) anfertigt. Die Einfluss-Map, auf die sich das Team geeinigt hat, muss vom Lenkungsausschuss abgenommen sein, bevor die nächsten Arbeitsschritte erfolgen.

Qualitätskriterien für den Business Case

Die klaren Vorgaben des Lenkungsausschusses an das Projektteam gewährleisten, dass der Business Case nicht nur die formalen Anforderungen erfüllt, sondern den Entscheidern tatsächlich eine verlässliche Entscheidungsgrundlage liefert. Ein verlässlicher Business Case ist immer ergebnisoffen, er kann sowohl zum Ergebnis führen, dass sich das Projekt lohnt als auch, dass es sich nicht lohnt. Außerdem zeichnet sich ein solider Business Case durch Nachvollziehbarkeit und eine statistische Validierung der Endergebnisse aus. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, den Lenkungsausschuss in Grundzügen mit der Business-Case-Methodik vertraut zu machen, damit dieser die Herkunft der Daten und die Berechnung der Ergebnisse nachvollziehen kann. Eine solche Transparenz schafft Vertrauen in die Ergebnisse.

Gewährleistung der Ressourcenverfügbarkeit

Um einen Business Case zu erstellen, sind Schätzwerte für bestimmte Einflussfaktoren erforderlich. Anhand der Einfluss-Map werden unternehmenseigene Experten benannt, die von Mitgliedern des Projektteams in Interviews von etwa 45 bis 60 Minuten zu diesen Schätzungen befragt werden. Mitarbeiter mit den entsprechenden Kompe-

tenzen haben diese Zeit jedoch nicht einfach in ihren Terminkalendern frei, zumal die Datenerhebung konzentriert und innerhalb eines kurzen Zeitraums erfolgen soll. Der Lenkungsausschuss unterstützt das Projektteam mit seiner Autorität dabei, die Zusagen für solche Interviews zu bekommen.

Abnahme des Business Cases und Entscheidung über weiteres Vorgehen

Zum Abschluss präsentiert das Projektteam den Business Case dem Lenkungsausschuss, so dass dieser anhand der dort gezeigten Zahlen und der darauf fußenden Handlungsempfehlung seine Entscheidung für oder gegen die Einführung agiler Software-Entwicklung fällen kann.

In drei Schritten zum Business Case

Der Weg zum Business Case lässt sich in drei Arbeitsschritte gliedern:

1. Das Projektteam definiert abteilungsübergreifend das Projekt mithilfe einer Einfluss-Map.
2. Die in der Map dargestellten Einflussfaktoren übersetzt ein Mitarbeiter des Teams in die Struktur des Finanzmodells. Anschließend führt das Projektteam Interviews mit Experten aus dem eigenen Unternehmen, um das Finanzmodell mit Daten (Intervallschätzungen) zu füllen.
3. Im letzten Schritt validiert ein Projektteammitglied die quantifizierten Endergebnisse durch eine Risiko- und Sensitivitätsanalyse.

Die Einfluss-Map

Um zu einer gemeinsamen Projektdefinition zu gelangen und diese zu visualisieren, erstellt das Team zunächst eine "Einfluss-Map", d.h. eine Art Ursache-Wirkungsdiagramm (vgl. Bild 1). Die Einfluss-Map erfasst alle wesentlichen Parameter, die den Zielwert bzw. die Zielgrößen beeinflussen. Pfeile visualisieren die Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen diesen Parametern. Die Zielgrößen befinden sich ganz rechts im Diagramm, sie werden mit Sechsecken symbolisiert. Die Einflussparameter sind in Ovalen dargestellt, von ihnen führen Pfeile entweder direkt zu den Zielgrößen oder zu anderen Einflussparametern. Dabei gilt als strenge Regel, dass keine Zirkelschlüsse entstehen dürfen, da ansonsten die Erstellung des Finanzmodells nicht mehr möglich ist. Eine ausführliche Darstellung der Einfluss-Map finden Sie in Ritter und Röttgers: "Kalkulieren Sie noch oder profitieren Sie schon?" (Ritter, 2009).

Üblicherweise sammelt das Team in einem offenen Brainstorming während eines halbtägigen Workshops zunächst mögliche Einflussparameter, um einen ersten Entwurf der Einfluss-Map zu erstellen. In unserem Beispiel wurde die endgültige Einfluss-Map mit allen interdisziplinären Diskussionen iterativ über zehn Kalendertage hinweg erstellt. Bild 1 zeigt die so erhaltene Einfluss-Map in vereinfachter Form.

Eine Einfluss-Map gilt immer gleichzeitig für alle zu bewertenden Szenarien, in diesem Fall "Ist-Zustand vor der Einführung" sowie "Erwarteter Zustand nach der Einführung agiler Software-Entwicklung". Die Struktur des Finanzmodells ist für beide Szenarien identisch, was für den Vergleich eine wesentliche Voraussetzung ist. In beiden Szenarien ist z.B. "Kosten für Hardware" eine Unsicherheit, die Höhe der Kosten wird aber für jedes Szenario unterschiedlich sein. Es gibt auch Szenarien, in denen sich nicht nur die Datenwerte, sondern auch die Anzahl relevanter Unsicherheiten unter-

scheiden. In diesem Fall zeigt die Einfluss-Map das Szenario mit den meisten Parametern an. Wenn dann bei einem Szenario bestimmte Zellen des Finanzmodells nicht benötigt werden, bleiben diese ganz einfach leer.

Die Einfluss-Map zeigt, welche Parameter für den Zielwert – in Bild 1 sind "Kosten für die Produktentwicklung" und "Umsatz durch Time to Market" die Zielwerte – verantwortlich sind. Für die ermittelten Ausgangsparameter (in Bild 1 ganz links) erhebt das Projektteam dann in Experteninterviews die erforderlichen Daten. Diese sind meist mit großer Unsicherheit belegt, was die Bewertung eines Projekts gerade so schwierig macht. Die Daten müssen deshalb in einer geeigneten Form erhoben werden (s.u.), so dass sie später statistisch validiert werden können und damit die notwendige Verlässlichkeit bieten. Die Daten auf der linken Seite der Einfluss-Map dienen als Berechnungsgrundlage für die weiteren, abhängigen Parameter, auf die jeweils mindestens ein Pfeil zeigt. Im Beispielpro-

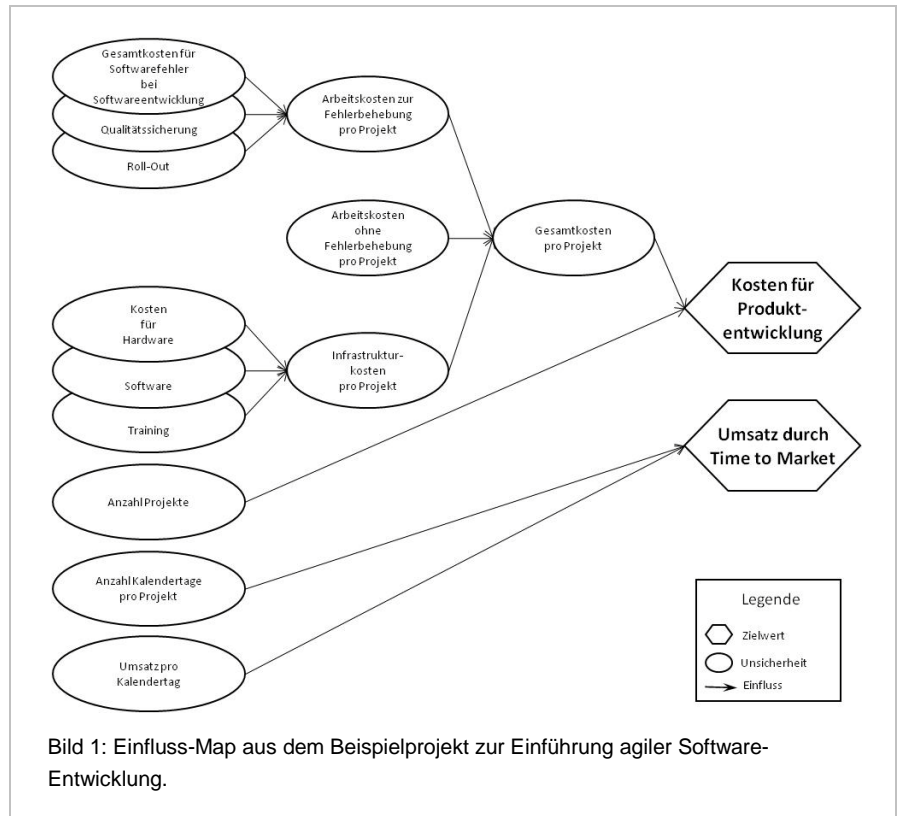


Bild 1: Einfluss-Map aus dem Beispielprojekt zur Einführung agiler Software-Entwicklung.

jekt war das ursprüngliche Ziel, Bugs durch die Einführung agiler Software-Entwicklungsmethoden zu reduzieren. Das Projektteam schlüsselte dazu die Arbeitskosten zur Fehlerbehebung entsprechend den Entwicklungsstadien "Software-Entwicklung", "Qualitätssicherung" und "Roll-Out" auf. Die getrennte Betrachtung nach den Entwicklungsstadien war notwendig, um später sinnvoll priorisieren zu können, in welchem der drei Bereiche agile Entwicklungsmethoden als erstes eingeführt werden sollten. Wie die späteren Daten zeigten, fielen die größten Kosten im Bereich "Software-Entwicklung" an. Dort wurde später auch mit der Einführung der agilen Methodik begonnen.

Eine weitere Untergliederung z.B. in "Kosten für Fehlerlokalisierung" oder "Kosten für Fehlerbehebung", wie zunächst in der Phase des Brainstormings angedacht, hätte die spätere Datenerhebung unnötig erschwert. Das Team fasste diese Kosten deshalb im Parameter "Gesamtkosten für Softwarefehler bei Software-Entwicklung" zusammen.

Beim Erstellen der Einfluss-Map muss das Team abschätzen, welcher Detaillierungsgrad für den Business Case erwünscht ist und welcher daraus folgende Arbeitsaufwand für die Datenerhebung und Modellierung realistisch ist. Hier muss das für das Finanzmodell zuständige Projektteammitglied den jeweiligen Einfluss auf die Komplexität des Finanzmodells bewerten. Erfahrene Berater können ebenfalls meist schnell einschätzen, welcher Detaillierungsgrad sinnvoll ist.

Auch die Infrastrukturkosten beeinflussen den Zielwert "Produktentwicklungskosten", da bei der agilen Software-Entwicklung die Testläufe bereits während der Entwicklung durchgeführt werden. Die Beschaffung neuer Hard- und Software gehört deshalb mit zum Projektumfang. In unserem Beispiel ging es um die Entwicklung von Programmen für Endanwender, die auf allen aktuellen Betriebssystemen (Windows XP bis Windows 7, MAC OS X sowie Linux) und mit allen in Verwendung befindlichen Webbrowsern lauffähig sein mussten. Da zudem ungefähr 75 Projekte parallel liefen, musste eine entsprechend hohe Anzahl von Rechnern vorhanden sein, um die von der agilen Vorgehensweise geforderten Testläufe durchführen zu können. Neben der Hardware fielen auch Lizenzkosten für Software an. Diese betrafen zum einen die Ausstattung der Testcomputer pro Projekt. Zum anderen waren Software-Systeme zur Testautomatisierung und zur Versionskontrolle notwendig. Auch wenn dies ein Beispiel mit vergleichsweise hohem Testaufwand darstellt, dürfen die Software- und Hardwareinvestitionen auch in weniger testintensiven Umgebungen nicht vernachlässigt werden.

Tabelle 1 zeigt am Beispiel eines Projekts mit 13 Mitarbeitern die geschätzte Dauer und die geschätzten Kosten für Hardware, Software und Training bei agiler Software-Entwicklung.

Unsicherheit	Minimaler Wert	Wahrscheinlichster Wert	Maximaler Wert
Software	8.500 €	9.400 €	10.200 €
Hardware	2.000 €	2.400 €	2.700 €
Training und Coaching	1.200 €	1.500 €	1.900 €
Projektdauer in Kalendertagen	113	114	115

Tabelle 1: Infrastrukturkosten im Beispiel bei der Einführung agiler Software-Entwicklung.

Produkteinführungszeit reduzieren

Der zweite Zielwert, den die Einfluss-Map erfasst, ist die Umsatzsteigerung durch eine verkürzte Time to Market. Um den Nutzen agiler Methoden zu ermitteln, muss die Produkteinführungszeit in Kalendertagen pro Projekt sowohl im Ist-Zustand als auch nach der Einführung Agiler Software-Entwicklung ermittelt bzw. geschätzt werden. Für den Ist-Zustand konnte im Beispiel die Dauer eines repräsentativen Projekts aufgrund vorliegender Daten mit 129 Kalendertagen direkt ermittelt werden. Schwieriger hingegen war die Abschätzung der Zeitersparnis. Dies einzuschätzen war Aufgabe eines erfahrenen Programmierers im Unternehmen, der bereits mit Agiler Entwicklung gearbeitet hatte und daher sowohl die nötige fachliche Erfahrung als auch die Kenntnis der unternehmensspezifischen Herausforderungen hatte. Wenn dieses Know-how nicht im Unternehmen zu finden ist, muss man externe Experten für Agile Software-Entwicklung zu Rate ziehen.

Für die abschließende Quantifizierung im Rahmen eines aussagekräftigen Business Cases ist jedoch der Bezug zum Umsatz ausschlaggebend. Als Umsatz pro Produkt wurden 10.000 € am Tag ermittelt, so dass bei dem wahrscheinlichsten Wert für die Verkürzung der Time to Market von 15 Kalendertagen mit 150.000 € Umsatzsteigerung pro Projekt, bei 75 Projekten mit 11,25 Mio. € Umsatzsteigerung bezogen auf ein halbes Jahr zu rechnen ist. Bei einem Jahresumsatz des Unternehmens von 300 Mio. € bedeutet das eine Umsatzsteigerung von 7,5%.

Das Finanzmodell

Nachdem die Einfluss-Map vom Lenkungsausschuss bestätigt ist, dient sie als Vorlage für das Finanzmodell, das die Parameter und die Einflussbeziehungen von der Einfluss-Map übernimmt.

Das Finanzmodell ist mindestens ein Excel-Arbeitsblatt mit entsprechender Struktur, die den Ist-Zustand sowie den Zustand nach Einführung agiler Softwareentwicklung für einen Zeitraum von mindestens drei Jahren abbildet und damit vergleichen kann. Grob gesagt, setzt sich das Finanzmodell aus den einzelnen Parametern auf der Einfluss-Map ("y-Achse") und den Spalten zu den einzelnen Projektjahren ("x-Achse") jeweils für alle Szenarien zusammen. Letztere sind gegliedert in minimalen, wahrscheinlichsten und maximalen Wert. Die Struktur ergibt sich aus der Anordnung der Parameter.

Eine einfache Skizze zeigt diese Struktur des Finanzmodells (Bild 2). Die grün markierten Felder zeigen an, dass dieser Parameter bereits mithilfe der Simulationssoftware als Annahme definiert wurde und später in der Risiko- und Sensitivitätsanalyse das gesamte Intervall zwischen minimalem und maximalem Wert berücksichtigt wird.

Einführung von Agile Development													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Einführung von Agile Development	Ist-Zustand 2012			Ist-Zustand 2013			Agile Development 2012					
2		min. Wert	wahrscheinlichster Wert	max. Wert	min. Wert	wahrscheinlichster Wert	max. Wert			min. Wert	wahrscheinlichster Wert	max. Wert	
20
21	Kosten für Hardware	4.250 €	4.880 €	5.350 €	4.670 €	4.880 €	5.350 €			8.500 €	9.400 €	10.200 €	
22	Kosten für Software	1.200 €	1.400 €	1.620 €	1.200 €	1.400 €	1.620 €			2.000 €	2.400 €	2.700 €	
23	Kosten für Training	- €	- €	- €	- €	- €	- €			1.200 €	1.500 €	1.900 €	
24													
25	Infrastrukturkosten pro Projekt		6.280 €			6.280 €					13.300 €		
26													
27	...												
28													

Bild 2: Ausschnitt der Struktur des Finanzmodells in Microsoft Excel.

Die in den Befragungen ermittelten Rohdaten (s.u.) werden in der Excel-Tabelle als Ausgangsparameter eingegeben. Alle anderen Parameter werden daraus durch Formeln (s.u.) errechnet. Auf einem Tabellenblatt werden alle Berechnungen durchgeführt wie z.B. die Summe der Projektkosten pro betrachtetem Jahr. Aus diesen Ergebnissen lassen sich die gewünschten Kennzahlen wie z.B. der Kapitalwert (Net Present Value / NPV) zu zwei unterschiedlichen Zinssätzen, nämlich 15% und 30% berechnen. Auf einem weiteren Tabellenblatt wird die Differenz der Szenarien gebildet und somit die tatsächliche Einsparung durch die Einführung von Agiler Software-Entwicklung quantifiziert. Die Grafiken der Risiko- und Sensitivitätsanalyse werden in den folgenden Tabellenblättern eingebettet.

Das Finanzmodell erstellen und bearbeiten

Mitglieder des Projektteams, die ein solides Verständnis von der Systematik der Einfluss-Map besitzen, erstellen das Finanzmodell. Um dieses korrekt zu strukturieren und um die Berechnungen der Finanzkennzahlen und die Risiko- und Sensitivitätsanalyse durchführen zu können, sind eine Reihe von Qualifikationen notwendig.

Zur Erstellung des Finanzmodells sind betriebswirtschaftliche Kenntnisse in Bilanzierung und Rechnungswesen, statistische Kenntnisse sowie ein versierter Umgang mit Microsoft Excel (Specialist und Expert) und Simulationssoftware (s.u.) gefragt. Für die Berechnung der Finanzkennzahlen wie Kapitalbarwert, ROI oder Deckungsbeitrag ist Wissen in Finanzmathematik erforderlich. Die Risiko- und Sensitivitätsanalyse wird zwar von der Simulationssoftware erstellt, aber die korrekte Wahl der Verteilungsfunktion und die Interpretation der Ergebnisse setzt statistisches Grundwissen voraus.

Kenntnis der Struktur des Finanzmodells, Eingabe der Daten, Berechnung der Finanzkennzahlen und Vorbereitung des Finanzmodells für die Risiko- und Sensitivitätsanalyse sollten in der Verantwortung einer oder zweier Personen liegen, da ansonsten das Fehlerpotenzial steigt. Das Finanzmodell muss eine klare Systematik haben, die eine Person einmal vollständig durchdacht haben muss. Diese hat daher den besten Überblick und garantiert z.B. eine korrekte Erhebung der Daten, indem sie auf die genaue Form der Daten gemäß der Struktur des Finanzmodells besteht. Bei komplexen Projekten können u.U. dennoch Änderungen in Formelbezügen notwendig werden, um neue Datenformate der Struktur anzupassen.

Bereits bei der Übergabe an eine zweite Person können Anpassungsnotwendigkeiten und Eingaben übersehen werden. Mehr als zwei Personen benötigen auf jeden Fall ohne klare Absprachen. Es lässt sich festhalten: je mehr Schnittstellen es gibt, umso größer ist das Fehlerpotenzial.

Erhebung der Daten

Um zu den für den Business Case unbedingt erforderlichen Daten zu kommen, empfiehlt sich die im folgenden beschriebene Vorgehensweise.

Bei der Präsentation der Einfluss-Map vor dem Lenkungsausschuss sollten für alle Ausgangsparameter gleichzeitig diejenigen unternehmensinternen Experten namentlich benannt werden, welche die für den Business Case benötigten Daten am besten liefern können. Der Lenkungsausschuss sollte diese Auswahl explizit genehmigen und dadurch die Wichtigkeit dieser Aufgabe deutlich machen, damit die Expertenbefragungen möglichst zügig durchgeführt werden – sinnvoll ist ein Zeitraum von ca. zwei Wochen.

In unserem Beispielprojekt waren die vom Lenkungsausschuss benannten Experten ein Mitarbeiter aus dem Controlling zur Abschätzung der Infrastrukturkosten, ein Mitarbeiter der Personalabteilung, ein Projektleiter und der Leiter Qualitätssicherung zu den Arbeitskosten. Der für das Finanzmodell verantwortliche Mitarbeiter des Projektteams führte die Interviews durch, wobei ihn immer ein weiteres Teammitglied begleitete, um ihn bei den Fragestellungen zu unterstützen und mit zu protokollieren. Ein Experteninterview beansprucht etwa 30-45 Minuten.

Bei der Befragung müssen die Interviewer einerseits darauf achten, dass die Daten genau in der Form erhoben werden, die für das Finanzmodell notwendig ist und dass andererseits die Daten verlässlich sind. Fast nie liegen die Daten in der geforderten Form vor, d.h. die Experten müssen von der ihnen vertrauten Datengrundlage abstrahieren. Wenn z.B. die "Gesamtkosten für Softwarefehler bei der Qualitätssicherung" gesucht sind, müssen die Interviewer als erstes die Frage im Sinne des Business Cases präzisieren. Für dieses Beispiel würde die korrekte Frage lauten: "Wie viele Personentage braucht man bei der derzeitigen Entwicklungsweise für das Finden und Beheben der Softwarefehler im Rahmen der Qualitätssicherung und zwar jeweils in den Jahren n, n+1 und n+2?"

Bitte nennen sie einen minimalen, einen wahrscheinlichsten und einen maximalen Wert, den sie mit 80%iger Sicherheit vertreten können." Genau so wird die Frage natürlich nicht gestellt, aber die Interviewer müssen den Experten deutlich machen, welche Daten sie genau von ihnen brauchen und warum sie auf diese Weise erfragt werden.

Vermutlich wird der Controller sagen, "Gesamtkosten für Softwarefehler bei der Qualitätssicherung" sei zu speziell: "Wir haben nur Daten zu den gesamten Personentagen pro Projekt." Hier ist es die Aufgabe der Interviewer, den Experten von der bisherigen eigenen Systematik in die neue fremde Systematik zu helfen. Durch geschicktes Nachfragen, durch Plausibilitätsüberlegungen oder durch die Erklärung der Anforderungen des Finanzmodells kann man die Befragten bei ihren Prognosen und Abschätzungen unterstützen. Im Beispiel kamen wir über die Frage: "Welchen Prozentsatz würden Sie der Qualitätssicherung ungefähr zurechnen?" zum Ziel. Es hilft daher auch, das Finanzmodell für alle Beteiligten vor Augen zu haben, um schnell und genau zum Ziel zu kommen.

Beim Beispiel "Gesamtkosten Softwarefehler bei der Qualitätssicherung" wird z.B. der Qualitätssicherung ein bestimmter Prozentsatz an den gesamten Personentagen pro Projekt zugeordnet. Es geht um eine neue Zusammenschau bestehender Daten und nicht darum, bisher unbekannte Daten zu erfinden. Um diese Daten auch im Nachhinein als belastbar bezeichnen zu können, empfiehlt es sich, im Finanzmodell Kommentare zum Experten, zum Vorgehen und zu möglichen Quellen zu notieren. Zugrundeliegende Annahmen wie ein Satz von 250 € pro Personentag und 15% Arbeitsaufwand für Qualitätssicherung vom gesamten Projektaufwand sollten dokumentiert sein, um eine nachvollziehbare Herleitung der eingetragenen Zahlen zu gewährleisten.

Die Unsicherheit der Daten ist eine unvermeidbare Eigenschaft eines Business Cases, der immer in die Zukunft prognostiziert. Es geht darum, diese Unsicherheit methodisch so gut wie möglich aufzufangen und nicht darum, das Ergebnis punktgenau vorauszusagen. Dieses Vorgehen erscheint gerade für diejenigen, die mit exakten Wissenschaften zu tun haben, fragwürdig und sorgt bei der Datenerhebung für Unmut. Die Befragten können die Datenerhebung für zu grob und erzwungen halten, wenn die Interviewer auf dem neuen Datenformat bestehen, das der Business Case erfordert. Meist ist es eine Frage der richtigen Übersetzung und Abstraktion, die Daten in der gewünschten Form zu erheben.

Dass die Daten gerade durch die Intervallschätzung qualitativ hochwertig sind, liegt an der Risiko- und Sensitivitätsanalyse, die den Business Case abschließt. Ohne die statistische Auswertung der Intervalle würde der Business Case tatsächlich keine verlässlichen Ergebnisse liefern. Es würde lediglich auf Grundlage des wahrscheinlichsten Wertes gerechnet, der aber als nur scheinbar exakter Wert mit Sicherheit nicht eintreffen wird. Dies entspräche der Erhebung von Punktschätzungen anstelle von Intervallschätzungen, wodurch keine ausreichende Verlässlichkeit erreicht wird, da sie das Risiko nicht ausreichend abbilden. Ein einfaches Beispiel verdeutlicht die Gefahr von Punktschätzungen: Auch wenn die Durchschnittstiefe eines Gewässers nur einen Meter beträgt, kann es dennoch Stellen geben, an denen Nichtschwimmer ertrinken können. Für eine Beurteilung möglicher Gefahren reicht eine Punktschätzung eben nicht aus.

Ein solider Business Case zeichnet sich dadurch aus, dass das Finanzmodell der festgelegten Projektdefinition streng folgt, dadurch zwei Szenarien vergleichbar macht und die Endergebnisse statistisch validiert. Diese Struktur gibt die Datenformate vor. Würde hingegen die aktuell vorliegende Form der Daten das Finanzmodell bestimmen, wäre die Vergleichbarkeit der Szenarien nicht nachvollziehbar zu gewährleisten.

Die Form der Daten spiegelt die Bedingung wider, dass Projektbewertungen immer von einem Maß an Unsicherheit gekennzeichnet sind. Deswegen werden keine Punktschätzungen erhoben, die mit Sicherheit falsch sind, sondern Intervallschätzungen, welche die Experten mit 80%iger Konfidenz vertreten können.

Auf die obige Beispielfrage könnte für das Szenario "Agile Software-Entwicklung" die Antwort z.B. lauten: "Im Jahr n+1 fallen für Fehlersuche und -behebung bei der Qualitätssicherung pro Projekt mit 80%iger Wahrscheinlichkeit minimal 0,75, am wahrscheinlichsten 1,75 und maximal 3,3 Personentage an."

Diese Aussagen zu den Kosten werden dann im jeweiligen Jahr bei minimalem, wahrscheinlichstem und maximalem Wert eingegeben. Für alle Parameter werden für jedes Jahr und jedes Szenario auf diese Weise Daten erhoben (Bild 3). Dabei können sich Vereinfachungen ergeben, wenn z.B. nicht absolute Werte über die Jahre genannt werden, sondern Relationen wie z.B. eine Jahreswachstumsrate der Projektkosten hinzugefügt wird.

	Ist-Zustand									Agile Development								
	2012			2013			2014			2012			2013			2014		
	min	w	max	min	w	max	min	w	max	min	w	max	min	w	max	min	w	max
PT für Fehlerbehebung QS	1	2	4	1,2	2,4	4,8	1,3	2,6	5,3	1,1	2,2	4,4	0,75	1,75	3,3	0,75	1,75	3,3

Bild 3 : Ausschnitt aus der Struktur des Finanzmodells, Werte für die Unsicherheit: "Personentage für Fehlersuche und -behebung in Qualitätssicherung für ein Projekt". Dabei bedeuten: min: minimaler Wert, w: wahrscheinlichster Wert, max: maximaler Wert.

Eingabe und Bearbeitung der Daten

Nachdem alle Daten in die Excel-Tabellen eingegeben worden sind, berechnet das Finanzmodell in Excel aufgrund der eingegebenen Struktur die Endergebnisse der "Produktionsentwicklungskosten" und des "Umsatz durch Time to Market". Auf Basis dieser Zahlen werden nun auch die gewünschten Finanzkennzahlen wie Return on Investment (ROI), Kapitalwert (NPV), Amortisationsdauer oder interner Zinsfuß (IRR) berechnet. Zur genaueren Berechnung des diskontierten Cashflows, ROI, NPV, internem Zinsfuß und Amortisationsdauer finden Sie weitere Informationen in: "So schreiben Sie einen Business Case, Teil 3: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen" (Schmidt, Ritter, Projekt Magazin 6/2010).

Als wahrscheinlichste Werte für die Kosten aller Entwicklungsprojekte ergaben sich im Beispielprojekt für das Wasserfallmodell im ersten Jahr 37,28 Mio. €, beim Szenario "Agile Software-Entwicklung" 32,94 Mio. €. Die gesamte Kosteneinsparung über drei Jahre bezogen auf alle Entwicklungsprojekte hatte einen wahrscheinlichsten Wert von 13 Mio. €. Dabei ist die mögliche Umsatzsteigerung durch die frühere Produkteinführung nicht berücksichtigt. Als Grundlage für die Entscheidung konzentrierte sich der Lenkungsausschuss auf diesen Zielwert.

Risiko- und Sensitivitätsanalyse

Um eine solide Entscheidungsgrundlage zu haben, genügt es nicht, wenn das Finanzmodell lediglich die Zielwerte aus den wahrscheinlichsten Werten der Eingangsparameter ermittelt. Dies wäre nur ein grober Richtwert mit völlig unbekannter Zuverlässigkeit. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden die 13 Mio. € Einsparung erreicht? Die

errechneten Zielwerte benötigen eine statistische Validierung, d.h. eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens. Diese Anforderung bestimmt bereits den Prozess der Datenerhebung: Damit man diese Aussage treffen kann, hat man alle Datensätze in Form von Intervallschätzungen erhoben, die später mithilfe einer Simulationssoftware mit Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschrieben werden können. Weitere Angaben zur Durchführung einer Risiko- und Sensitivitätsanalyse finden Sie in: "So schreiben Sie einen Business Case, Teil 4: Sensitivität, Risiko, Empfehlungen" (Schmidt, Ritter, Projekt Magazin 7/2010)

Der Aufwand für die Durchführung der Sensitivitätsanalyse mit Hilfe einer dafür geeigneten Software ist abhängig von der Größe und Komplexität des Finanzmodells. Simulationssoftware auf dem Markt sind Add-Ons für Microsoft Excel wie Oracle Crystal Ball, Palisade @Risk und AnalyCorp Insight. Jeder für die Sensitivitätsanalyse benötigte Datensatz muss als Annahme definiert werden (Bild 4), d.h. der Anwender wählt für ihn die geeignete Wahrscheinlichkeitsverteilung und gibt ihm für die spätere Auswertung einen eindeutigen Namen. Analog definiert der Anwender die Prognosen.

Danach ist es nur der Klick auf den "Simulationsknopf" und man erhält eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion als Ergebnis der Risikoanalyse. Bei der Simulation fließen alle Werte innerhalb des Intervalls in das Endergebnis ein, für das 100.000 mögliche Kombinationen durchgerechnet werden. Für den in Bild 3 dargestellten Parameter wählt die Monte-Carlo-Simulation in einem der 100.000 Versuche einen Wert zwischen 0,75 und 3,3 aus, der dann mit ebenfalls zufällig gewählten Werten der anderen Parameter anhand des Finanzmodells ein mögliches Ergebnis bildet. Auf diese

Weise entsteht die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, die im Gegensatz zu einem punktuellen Endergebnis dessen Bandbreite angibt und so eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens eines Werts erlaubt. Die in Bild 5 dargestellte Simulation des Beispielprojekts zeigt, dass das Endergebnis zwischen 12,14 und 13,86 Mio. € schwanken kann. Mit 80%iger Wahrscheinlichkeit wird jedoch ein Wert zwischen 12,61 und 13,40 Mio. € erreicht.

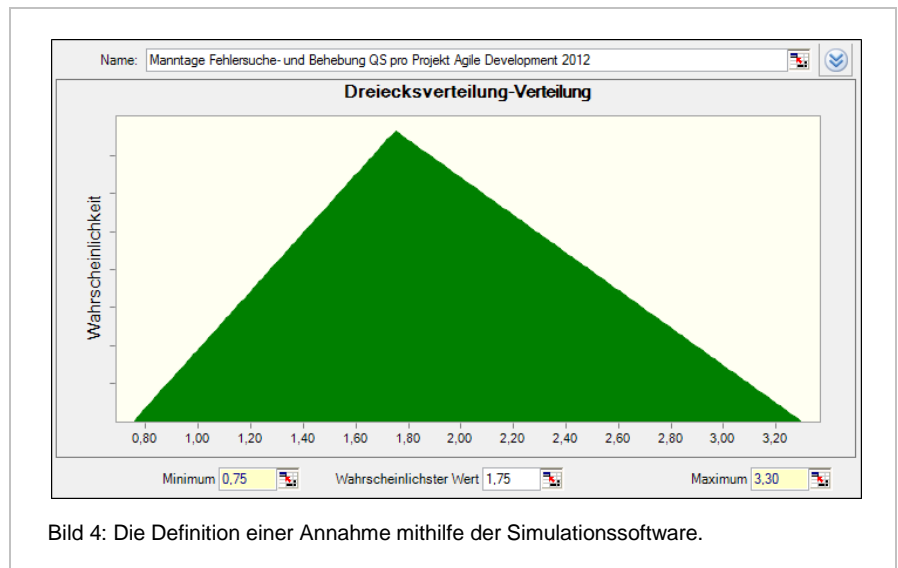


Bild 4: Die Definition einer Annahme mithilfe der Simulationssoftware.

Mit der Risikoanalyse und einer ergänzenden Quantifizierung der wichtigsten Risikofaktoren in der Sensitivitätsanalyse, steht die Business-Case-Analyse auf so sicheren Füßen, wie es eine zukünftige Abschätzung eben sein kann. Der Lenkungsausschuss hat damit verlässliche Daten für die Abschätzung des Nutzens, dem die Einführung Agiler Software-Entwicklung im Unternehmen bringt. Auch das Projektteam hat damit verlässliche Daten für die Priorisierung der Umsetzung und ein effektives Risikomanagement. Wenn das Wissen zur Business-Case-Erstellung

erfolgreich im Unternehmen verankert ist, können die Daten nach gegebener Zeit mit vergleichsweise wenig Aufwand überprüft und aktualisiert werden, um noch genauer steuern zu können.

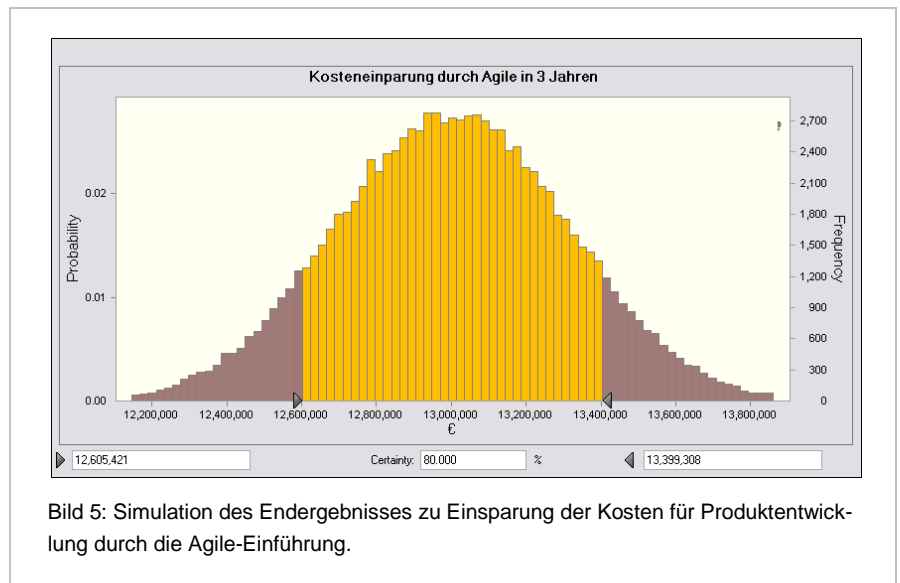


Bild 5: Simulation des Endergebnisses zu Einsparung der Kosten für Produktentwicklung durch die Agile-Einführung.

Fazit: Der Business Case holt das Topmanagement ins Boot

Die Einführung Agilen Projektmanagements für die Software-Entwicklung stellt eine grundsätzliche Umstellung dar, die einen tiefen Einschnitt in die Organisation bedeutet. Das Ausmaß an Veränderungen wird deshalb unweigerlich Ablehnung hervorrufen, die mit guten Argumenten, Werben um die Sache und Durchsetzungswillen des Topmanagements auf ein möglichst geringes Maß reduziert werden kann. Ohne das Engagement des Topmanagements wird Agiles Projektmanagement lediglich halbherzig in kleinen Pilotenprojekten betrieben und sie wird höchstens angenehme, aber im Verhältnis für den Aufwand doch zu kleine Ergebnisse bringen.

Ein Business Case in der hier vorgestellten Form erfüllt alle Voraussetzungen, um die Nutzeffekte einer Einführung Agilen Projektmanagements zu quantifizieren und damit von Anfang an effizient zu unterstützen. Da er sowohl die Befürwortung des Gesamtprojekts durch das Topmanagement und die klarere Durchsetzung der Vision von agiler Methodik im Unternehmen gewährleistet, ist dadurch zumindest eine notwendige Bedingung für ihren Erfolg erfüllt.

Literatur

- Röttgers, Frank u. Ritter, Johannes: Kalkulieren Sie noch oder profitieren Sie schon?, Frankfurt 2009
- Schmidt, Marty J. u. Ritter, Johannes: **So schreiben Sie einen Business Case. Teil 1: Formalien und Einstieg**, Projekt Magazin 4/2010
- Schmidt, Marty J. u. Ritter, Johannes: **So schreiben Sie einen Business Case. Teil 2: Annahmen und Methoden**, Projekt Magazin 5/2010

- Schmidt, Marty J. u. Ritter, Johannes: **So schreiben Sie einen Business Case. Teil 3: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen**, Projekt Magazin 6/2010
- Schmidt, Marty J. u. Ritter, Johannes: **So schreiben Sie einen Business Case. Teil 4: Sensitivität, Risiko, Empfehlungen**, Projekt Magazin 07/2010
- Röttgers, Frank u. Ritter, Johannes: **Getting Your Budget Approved**, Frankfurt 2011
- Schmidt, Marty J.: **Business Case Essentials. A Guide to Structure and Content**, 3rd ed., Boston 2009
- Schmidt, Marty J.: **The Business Case Guide**, 2nd edition, Boston 2002
- Mun, Jonathan: **Applied Risk Analysis. Moving Beyond Uncertainty in Business**, Hoboken 2004
- Goodwin, Paul u. Wright, George: **Decision Analysis for Management Judgement**, 3rd ed., Chichester 2004



Weitere Informationen zum Thema **“Business Case“** finden Sie in dem Buch **“Kalkulieren Sie noch oder profitieren Sie schon?“** von Johannes Ritter und Frank Röttgers, erschienen 2009 bei **Solution Matrix**.

Hat Ihnen dieser Artikel gefallen?

Bewerten Sie ihn im Projekt Magazin online und teilen Sie so Ihre Meinung anderen Lesern mit. Wählen Sie dazu den Artikel im Internet unter www.projektmagazin.de/ausgaben/2012 oder klicken Sie **hier**, um direkt zum Artikel zu gelangen.

Anhang: Anforderungen an Projektteam und Projektleiter

Bei der Einführung von agiler Software-Entwicklung steht die Änderung des Arbeitsstils und der Organisation im Vordergrund. Deshalb müssen die Auswirkungen abteilungsübergreifender Prozessveränderungen analysiert werden. Hierfür sind entsprechend umfangreiche Kenntnisse beim Projektteam erforderlich, um eine verlässliche Abschätzung der Kosten abliefern zu können. Das Projektteam muss daher interdisziplinär zusammengesetzt sein und alle betroffenen Abteilungen mit einbeziehen.

Die Mitglieder des Projektteams sollten folgende Anforderungen erfüllen:

- Erfahrung mit interdisziplinärem Arbeiten oder zumindest die Offenheit dafür, sich auf andere Sichtweisen einzulassen.
- Fähigkeit, Verbindungen zwischen technischen und betriebswirtschaftlichen Kriterien zu sehen.
- Ausgeprägte analytische Fähigkeiten für ein gleichmäßiges Abstraktionsniveau, z.B. bei der Auswahl der Unsicherheiten und ihrer genauen Bezeichnung in der Einfluss-Map.
- Der Projektleiter muss darüber hinaus befähigt sein, abteilungsübergreifende Gruppen mit ihren heterogenen Interessen und Sichtweisen ergebnisorientiert zu moderieren. Da interdisziplinäre Teams oft eine hohe Dynamik aufweisen, muss der Projektleiter über eine Autorität verfügen, die von allen Beteiligten anerkannt wird.

Einsatz externer Berater / notwendige Fachkenntnisse für Business Case

Neben den oben angeführten, allgemeinen Anforderungen an die Mitglieder des Projektteams werden noch die in Tabelle 2 aufgeführten fachlichen Qualifikationen benötigt.

Aufgabe	Erforderliche Kompetenz mindestens eines Team-Mitglieds
Finanzmodell erstellen	Microsoft Excel-Spezialist oder Expert-Zertifizierung betriebswirtschaftliche Kenntnisse in Bilanzierung und Rechnungswesen Finanzmathematik zur Berechnung der Finanzkennzahlen (z.B. Kapitalbarwert)
Daten erheben	Gezielte Gesprächsführung. Bei Widerständen und Schwierigkeiten geeignete Lösungswege aufzeigen und zugleich auf eindeutige Ergebnisse bestehen können. Fähigkeit, ergebnisoffene, nicht beeinflussende Fragen zu formulieren.
Risiko- und Sensitivitätsanalyse durchführen	Die Risiko- und Sensitivitätsanalyse wird zwar von der Simulationssoftware erstellt, aber die korrekte Wahl der Verteilungsfunktion und die Interpretation der Ergebnisse setzt statistisches Grundwissen voraus.
Business Cases ohne Unterstützung durch Berater unternehmensintern erstellen	Erfolgreiche Durchführung von mindestens zwei sehr unterschiedlichen Projekten mit allen drei Arbeitsschritten in Begleitung durch Berater, um Detaillierungsgrad und korrekte Form der Ergebnisse einschätzen und Arbeitsaufwand für Finanzmodell und Datenerhebung abschätzen zu können.

Tabelle 2: Erforderliche Kompetenzen, um einen Business Case zu erstellen.