

Kleuker, Stephan; Ebrahim-Pour, Roya

Working Paper

Ein pragmatischer Ansatz zur individuellen Integration von IT-Risikomanagement in Unternehmen

Arbeitspapiere der Nordakademie, No. 2005-01

Provided in Cooperation with:

Nordakademie - Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

Suggested Citation: Kleuker, Stephan; Ebrahim-Pour, Roya (2005) : Ein pragmatischer Ansatz zur individuellen Integration von IT-Risikomanagement in Unternehmen, Arbeitspapiere der Nordakademie, No. 2005-01, Nordakademie - Hochschule der Wirtschaft, Elmshorn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/23367>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



ARBEITSPAPIERE DER NORDAKADEMIE

ISSN 1860-0360

Nr. 2005-01

**Ein pragmatischer Ansatz zur individuellen Integration
von IT-Risikomanagement in Unternehmen**

Stephan Kleuker, Roya Ebrahim-Pour

Mai 2005

Eine elektronische Version dieses Arbeitspapiers ist verfügbar unter:
<http://www.nordakademie.de/index.php?id=ap>

NORDAKADEMIE
HOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT



Köllner Chaussee 11
25337 Elmshorn
<http://www.nordakademie.de>

Ein pragmatischer Ansatz zur individuellen Integration von IT-Risikomanagement in Unternehmen

Stephan Kleuker, Roya Ebrahim-Pour

1	Einleitung.....	2
2	IT-Projekt-Alltag	3
3	Entwicklung des Risikomanagements	4
4	Wirtschaftliche Erfolgsaussichten	11
5	Firmenindividueller Ansatz zur Umsetzung.....	14
6	Ausblick und weitere Forschungsziele	17
7	Literaturverzeichnis	18

Korrespondenzadressen:

Prof. Dr. Stephan Kleuker, NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Köllner
Chaussee 11, 25337 Elmshorn, Tel. 04121-409041, Fax: 04121-409040, Email:
s.kleuker@nordakademie.de

Roya Ebrahim-Pour, NORDAKADEMIE – Hochschule der Wirtschaft, Köllner Chaussee 11,
25337 Elmshorn, Tel. 04121-409072, Fax: 04121-409040, Email: roya.ebrahim-
pour@nordakademie.de

1 Einleitung

In diesem Arbeitspapier werden die aktuellen Ergebnisse des Forschungsprojektes PAuR, Verbesserung der IT-Projektsachstandsverfolgung basieren auf Aufwandschätzungen und Risikomanagement, zusammengetragen. Das Projekt läuft seit 01.01.2004 und endet zum 31.12.2005. Prof. Dr. Stephan Kleuker leitet das Projekt und wird von der Wissenschaftlichen Mitarbeiterin Roya Ebrahim-Pour unterstützt.

IT-Projekte scheitern häufig, weil sie die Qualitätsanforderungen nicht erfüllen, Zeitvorgaben überschreiten oder weit mehr als die geplanten Ressourcen verbrauchen. Die Gründe liegen in der unzureichenden Betrachtung von verschiedenen internen und externen Randbedingungen. Diese Bedingungen werden im Projektalltag aus verschiedenen Anlässen vernachlässigt, übersehen oder ignoriert, obwohl sie den Projektverlauf negativ beeinflussen können. Risikomanagement (RM) beschäftigt sich mit diesen Vernachlässigungen. Beginnend in der Angebotsphase und durchgehend bis zum Projektende werden die unterschiedlichen Problemquellen und ihre Ursachen systematisch erfasst, analysiert und ihre Bearbeitung in die Planung sowie Durchführung aufgenommen.

Risikomanagement findet immer mehr Anerkennung, sowohl in den Unternehmen als auch in der Literatur. Die Frage nach der tatsächlichen Umsetzung von Risikomanagement bleibt trotz der zahlreichen Veröffentlichungen offen. Das Ziel unserer Forschungsarbeit ist es, ein parametrisiertes Prozessmodell zur erfolgreichen Einführung und Umsetzung von RM in Unternehmen zu entwickeln und einen Informationspool zur Verfügung zu stellen, der den Unternehmen die Nutzung des Prozessmodells erleichtert und Hilfestellungen anbietet.

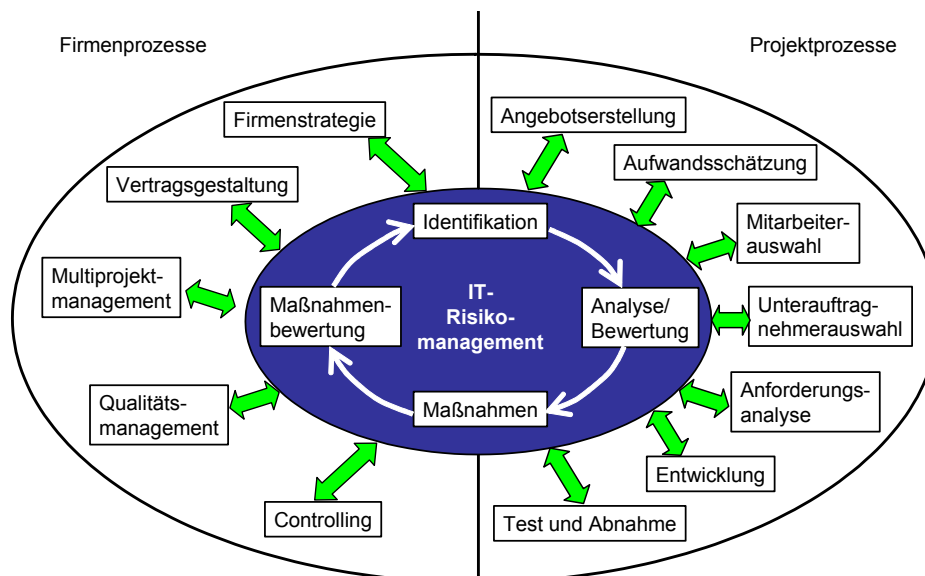


Abbildung 1: Zusammenspiel Projekt-, Firmen- und RM-Prozesse

Die Abbildung 1 stellt den Zusammenhang zwischen RM und verschiedenen Einflussparametern dar. Der zentrale Grund für die Schwierigkeit bei der Einführung eines RM-Prozesses für IT-Projekte ist, dass Firmenprozesse aus dem Umfeld eines Projekts und die Prozesse im Projekt individuell in Firmen gestaltet sind. Diese Individualität macht die Einbettung eines neuen Prozesses schwierig. Die in der Abbildung genannten Prozesse stellen dabei nicht nur Quellen für Risiken dar, sie können auch von einem funktionierenden RM-Prozess profitieren.

Im Rahmen der praktischen Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen wurden Erkenntnisse über die Einführung eines RM-Prozesses für IT-Projekte gewonnen, die hier zusammengefasst werden. Im Kapitel 2 werden einige Szenarien aus dem IT-Projekt-Alltag vorgestellt, die exemplarisch die vorhandenen Probleme zeigen. Der Stand der Wissenschaft im Bereich Risikomanagement und seine Historie ist der Gegenstand von Kapitel 3. Im Kapitel 4 werden die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten des Risikomanagements diskutiert. Kapitel 5 dient der Vorstellung eines firmenindividuellen Ansatzes zum Einsatz und zur Umsetzung des Risikomanagements. Im Ausblick im Kapitel 6 werden dem weitere Forschungsmöglichkeiten aufgezeigt.

2 IT-Projekt-Alltag

IT-Projekte scheitern aus den unterschiedlichsten Gründen. Exemplarisch seien hier leicht abstrahierte Beispiele aus der Praxis genannt. Ein kleines Unternehmen pflegt und erweitert die Finanzbuchhaltungssoftware bei einem großen Kunden, mit dem über längere Zeit erfolgreich zusammengearbeitet wurde. „Plötzlich“ scheitert die Abnahme einer weiteren von der Firma beim kleineren Unternehmen bestellten Komponente. Was war passiert? Beim großen Kunden hatte eine Umstrukturierung stattgefunden und das Unterauftragnehmer-Management mit dem für das kleine Unternehmen zuständigen Mitarbeiter wechselte. Diese Person konnte deutlich machen, dass gewisse Anforderungen von der Komponente aus seiner Sicht nicht erfüllt wurden. Das Problem lag darin, dass die zum Vertrag gehörende Aufgabenbeschreibung ungenaue Formulierungen enthielt, was bisher unproblematisch war, da es einen intensiven Kontakt zwischen den Vertragspartnern während der Entwicklung gab. Dieser Kontakt fand in dieser Form bei der neuen Entwicklung nicht statt. Das kleine Unternehmen hatte es versäumt, das Risiko des neuen Ansprechpartners zu erkennen und den Kommunikationsweg zu erneuern sowie die Vertragsgestaltung zu überarbeiten.

Im zweiten Fall führt ein mittelgroßes Unternehmen eine größere Anzahl von IT-Projekten für externe Kunden aus, wobei das Unternehmen in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen ist und es mit dem Wachstum zu immer größeren Verzögerungen bei der Fertigstellung der IT-Projekte kam. Das Problem war, dass in der Anfangszeit der Firma Arbeiten „auf Zuruf“ verteilt werden konnten, da jeder wusste, woran der andere arbeitete und welche Aufgaben als nächstes anstanden. Mit der wachsenden Zahl von Mitarbeitern wurde es beibehalten, dass Mitarbeiter in mehreren Projekten gleichzeitig arbeiten, wobei es durch Mitarbeiter mit

besonderem Know-how, die kurzfristig benötigt wurden, zu immer mehr Verzögerungen in den IT-Projekten kam. Das Problem ist, dass das Unternehmen keinen Einstieg in ein Multiprojektmanagement gefunden hat, in dem Mitarbeiter Projektaufgaben zugeordnet werden, es deutlich wird, welche Personalressourcen kritisch werden können, Ausbildungspläne an den Bedürfnissen ausgerichtet werden und in kritischen Situationen es Projektprioritäten gibt.

Als drittes Beispiel sei ein gut strukturiertes Großunternehmen genannt, das eine eigene IT-Abteilung hat, die auch Software für die individuellen Firmenwünsche entwickelt. Alle Projekte, wie auch das hier betrachtete IT-Großprojekt, melden die aktuellen Projektdaten, wie viele Ressourcen verbraucht wurden und wie hoch der Fertigstellungsgrad ist, an das Controlling des Unternehmens. Der Controlling-Bereich hat unter anderem die Aufgabe, frühzeitig zu erkennen, wann Projekte die gewünschten Bahnen verlassen, so dass Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Für das erwähnte Großprojekt waren die Controlling-Daten lange Zeit im „grünen Bereich“ und änderten sich „relativ schlagartig“ in den sehr kritischen Bereich, da zwar viele Ressourcen verbraucht wurden, aber „plötzlich“ der Fertigstellungsgrad bei vielen Komponenten stagnierte und teilweise sogar zurück ging. Das Problem war, dass das Projekt die Software eines kleinen Unternehmens zur Entwicklung einsetzte, dieses kleine Unternehmen aber Insolvenz anmelden musste und so das Großprojekt nicht mehr mit dringend benötigten Anpassungen der Entwicklungsumgebung versorgt wurde. Die Probleme des kleinen Unternehmens waren frühzeitig bekannt, allerdings existierten keine Berichtswege, auf denen diese Information formal in die Leitungsebene getragen werden konnte. Die zentralen Probleme in diesem Beispiel sind, dass die Risikolage nicht Teil der Controlling-Informationen ist und dass die Projektmitarbeiter sich stark auf ihre Einzelaufgaben konzentrieren und nicht bereit sind, Projektrisiken über nicht festgeschriebene Kommunikationswege weiter zu leiten.

Bei allen drei geschilderten Fällen wäre durch die frühzeitige Erkennung der potenziellen Probleme, also der Risiken und dem schnellen Ergreifen von Maßnahmen, die die Eintrittswahrscheinlichkeit der Risiken vermindern, dem *pro-aktiven Risikomanagement*, ein Scheitern der Projekte vermeidbar gewesen.

3 Entwicklung des Risikomanagements

„Intuitives RM“ findet bei allen Menschen statt, die sich mit möglichen Folgen ihres Handelns oder Nichthandelns beschäftigen. Jeder, der eine Arbeit plant, denkt meist über „was wäre, wenn folgendes passiert“-Alternativen nach und wie mit diesen umzugehen ist. Findet dieses Nachdenken erst dann statt, wenn ein Problem eingetreten ist, spricht man vom Krisenmanagement, da mit den Ergebnissen des Problems umgegangen werden muss. Im Sprachgebrauch des RM spricht man auch vom „reaktiven RM“. Bei einem systematischeren Vorgehen überlegt man sich bevor Probleme auftreten können, wie man das Eintreten verhindern oder die negativen Folgen des Eintretens verringern kann. Dieses frühzeitige Nachdenken über potenzielle Probleme wird „pro-aktives RM“ genannt.

Die wissentliche Umsetzung dieses intuitiven Ansatzes in der Wirtschaft ist eng mit dem Thema Qualitätsmanagement (QM) verbunden [Bartsch-Beuerlein 00]. Systematisches QM hat in den USA seinen zentralen Anstoß in den Jahren ab 1940 gefunden, in denen die amerikanische Wirtschaft schnell ihre Produktion auf möglichst hochwertige Kriegsgüter umstellen musste. Ausgehend von den Ansätzen, die sich auf eine Qualitätsendkontrolle der Produkte konzentrierte, entwickelte sich in den folgenden Jahren eine Theorie des QM, die als Ergebnis den weit verbreiteten Deming-Zyklus [Deming 82] hervor brachte, der in verschiedensten Steuerungsabläufen eingesetzt werden kann.

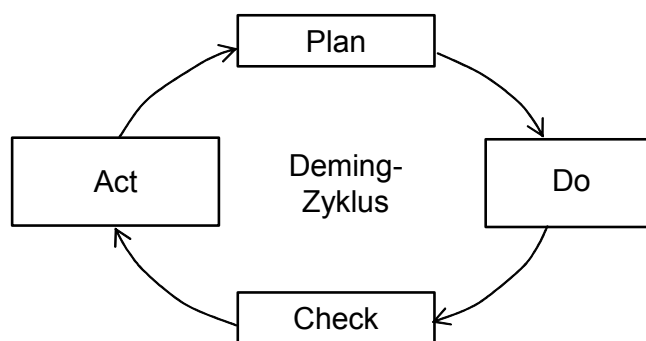


Abbildung 2: Deming-Zyklus

Abbildung 2 zeigt den Ablauf des Deming-Zyklus, der aus folgenden Schritten besteht:

Plan: Die zu erledigende Arbeit ist zu strukturieren und Kriterien für die Zielerreichung sind zu definieren.

Do: Die vorher geplanten Arbeitsschritte werden ausgeführt.

Check: Es wird überprüft, ob die vorher definierten Ziele erreicht wurden bzw. werden und welche Verbesserungsmöglichkeiten sich ableiten lassen.

Act: Die Verbesserungen werden in Erledigung der Arbeit mit übernommen, es wird überprüft, ob sich die gewünschten Verbesserungen einstellen.

Insgesamt handelt es sich hierbei um einen Zyklus, da Erkenntnisse der Act-Phase in die Plan-Phase der folgenden Arbeitsschritte eingehen. Es entsteht so ein Regelungskreislauf, der sich an externe Änderungen anpassen und kontinuierlich optimieren kann.

Ein wesentlicher Schritt in der praktischen Umsetzung bereits theoretisch vorhandener QM-Ansätze war die Erkenntnis, dass eine Endkontrolle von Produkten nicht wesentlich zur Qualität des Herstellungsprozesses beitragen kann. Das reaktive RM, das mit diesem Ansatz verbunden war, wurde durch den Wunsch, Qualität bereits durch den Produktionsprozess garantieren zu können, abgelöst. Dieser sich seit ca. 1980 immer weiter durchsetzende Gedanke ist zentral durch den Prozessbegriff geprägt. Das Ergebnis ist die Erkenntnis, dass Prozesse, die unmittelbar zur Produktion gehören, aber auch Prozesse, die diesen Kernprozess unterstützen, systematisch analysiert und optimiert werden sollen. Dadurch, dass klar definiert ist, wer was wann wo mit welchen Eingangsvoraussetzungen und welchen Hilfsmitteln macht, kann analysiert werden, welche Prozesse wie zu einem möglichst großen Gesamter-

folg beitragen. Diese Ideen haben zu verschiedenen meist sehr allgemein formulierten Prozessmodellen geführt, die häufig mit dem „Best Practice“-Ansatz entstanden sind, bei dem positive Erfahrungen mit unterschiedlichen Prozessansätzen zu einer Prozessempfehlung zusammengetragen wurden. Meist ist in diesen Modellen ein „RM-Prozess“ als ein zentraler Bestandteil der Prozesslandschaft identifiziert worden. Beispiele für solche Prozessmodelle und die Einbettung des RM sind:

ISO 9001:

Die Norm ISO 9001:2000 beschreibt Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem [DIN 04], wobei der Schwerpunkt auf den Anforderungsgruppen liegt: Verantwortung der Leitung, Ressourcenmanagement, Produkt-/Dienstleistungsrealisierung sowie Messung, Analyse und Verbesserung. Die Norm ist weit verbreitet und wird zur Zertifizierung in unterschiedlichsten Branchen benutzt. Die aktuelle Norm ersetzt ihre Vorgängerin von 1994 und betont wesentlich mehr den Prozessgedanken.

RM wird zwar nicht explizit in der Norm genannt, allerdings lässt sich z.B. aus der Forderung nach einer kontinuierlichen Verbesserung implizit die Notwendigkeit für einen integrierten RM-Prozess ableiten. RM wird dabei den Führungs- und Steuerungsprozessen zugeordnet.

CMMI:

Das Capability Maturity Model (CMM) wurde vom Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie Mellon University in Pittsburgh im Auftrag des amerikanischen Verteidigungsministeriums 1986 zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Softwarelieferanten entwickelt.

Das CMM beschreibt den Reifegrad (Maturity Level) von IT-Prozessen in fünf Stufen, angefangen bei einfachen, unstrukturierten Abläufen bis hin zum standardisierten und beständig optimierten Software-Entwicklungsprozess. RM findet sich im CMM auf der Reifegradstufe drei wieder.

Das CMM wird nach und nach durch seinen Nachfolger CMMI [CMMI 02], [Kneuper 02] abgelöst. Hier werden die Reifegrade um Fertigkeiten erweitert, die über die Qualität der Prozesse Auskunft geben sollen.

ISO 15504 (SPICE):

SPICE steht für Software Process Improvement and Capability dEtermination und wurde unter der Koordination des International Committee on Software Engineering Standards Iso/IEC 1998 verabschiedet [Emam et al. 97].

SPICE kennt ebenfalls verschiedene Reifegrade, wobei jeder Reifegradstufe wiederum Prozesse zugeordnet sind. Neben der Prozessexistenz spielt aber auch die Prozessqualität eine große Rolle für die Einstufung nach ISO 15504 [Stienen 99]. Jeder einzelne Prozess wird auf einer Skala von eins bis fünf bewertet. Die Indikatoren für die Prozessqualität sind für alle Prozesse gleich, dabei nutzt SPICE eine Zuordnung aller Prozesse in einen von fünf

Prozessbereichen: Customer-Supplier, Engineering, Support, Management, Organisation. Das Thema Risikomanagement wurde dem Bereich Management zugeordnet.

CobiT:

Die Idee von CobiT, das für Control Objectives for Information and Related Technology steht, ist es, eine Hilfestellung für die Gestaltung der Prozesse zu geben, so dass diese hierdurch den gestellten Anforderungen gerecht werden [Guldentops, De Haes 02]. Das Modell liefert IT-prozessbezogene Kontrollziele, die von den Unternehmen umgesetzt werden sollen, um zuverlässige IT-Prozesse und erfolgreiche IT-Projekte durchführen zu können. Hierbei werden für jeden IT-Prozess sowohl die Geschäftsziele, die durch diesen Prozess unterstützt werden sollen, als auch die Kontrollziele, die für diesen Prozess erreicht werden sollen, definiert.

CobiT entwickelt sich immer weiter zum Leitfaden für die Einführung eines internen Kontrollsystems bzw. wird für die firmeninterne Bewertung eigener Prozesse genutzt. In CobiT werden die Kontrollziele in vier Bereiche unterteilt: Planung & Organisation, Beschaffung & Implementation, Betrieb & Unterstützung, Überwachung. Jeder dieser Bereiche enthält zentrale IT-Prozesse, von denen insgesamt 34 existieren. Die im Juli 2000 erschienene dritte Auflage des von internationalen Gremien des Verbandes der IT-Prüfer (ISACA – Information Systems Audit and Control Association) entwickelten Modells ergänzt CobiT unter anderem um kritische Erfolgsfaktoren, die dem Management im besonderen Maße dienen, eine ausreichende Kontrolle über IT-Prozesse zu behalten. Einer dieser kritischen Erfolgsfaktoren ist die verbindliche Anwendung einer unternehmensweiten Methode zur frühzeitigen Identifikation von Projektrisiken.

PMBOK:

Das Projekt Management Institute (PMI) hat im Jahr 2000 die bestehenden Projekt-managementmethoden und –verfahren analysiert und in einem Leitfaden „A Guide to the Project Management Body of Knowledge“ zusammengefasst [PMI 00], [Abdomerovic 04]. Dieser Leitfaden teilt sich in einen allgemeinen Bereich mit Informationen über das Projektmanagement und einen vertiefenden Bereich mit den einzelnen Teilprozessen, die sich in neun Wissensgebiete unterteilen. Eines dieser Wissensgebiete ist das Risikomanagement in Projekten, dessen Darstellung in der jüngsten Ausgabe des PMBOK deutlich erweitert wurde.

Projektmanagement-Lehrbücher, wie z.B. [Weltz, Ortmann 92] und [Burghardt 02], zeigen auch die Notwendigkeit der Integration von RM in das Projektmanagement auf und skizzieren mögliche Vorgehensweisen.

Betrachtet man die hier genannten in den QM-Ansätzen enthaltenen RM-Prozesse und analysiert weitere aktuell in der Literatur dargestellte Ideen [Bieta et al. 02], [DeMarco, Lister 03], [Erben, Romeike 03], [Gaulke 02], [Versteegen 03], [Wallmüller 04], so lässt sich feststellen, dass der grundsätzliche Ansatz zum RM

sich nicht unterscheidet. Die wichtigsten Schritte des RM, die in den verschiedenen Ansätzen bezüglich ihrer Wichtigkeit leicht unterschiedlich eingestuft werden, sind in der Abbildung 3 dargestellt.

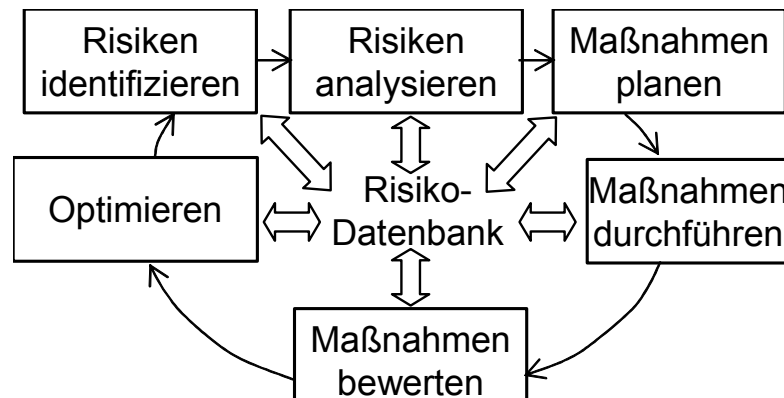


Abbildung 3: Aufbau eines RM-Prozesses

Risiken identifizieren: Im ersten Schritt, der typischerweise frühzeitig bei der Initialisierung eines Projekts stattfinden soll, geht es darum, potenzielle Risiken für das Projekt zu identifizieren. Dabei können unterschiedliche Quellen, wie Erfahrungen aus vorhergehenden Projekten, spezielle Fragebögen und Brainstormings unter potenziellen Projektmitarbeitern hilfreich sein. Da RM ein zyklischer Prozess ist, müssen nicht alle Risiken sofort erkannt werden, wobei ein frühzeitiges Erkennen die Folgeschritte erleichtert.

Risiken analysieren: Zu jedem Risiko werden zwei Werte bestimmt: die Eintrittswahrscheinlichkeit und die Höhe der Schäden, die entstehen können. Aus der Multiplikation der ermittelten Zahlen ergibt sich ein Wert, der die Bedrohlichkeit eines Risikos darstellt und seiner Priorisierung dienen kann. Die Bestimmung eines Eintrittsindikators ist eine Hilfestellung, die Gefahr des Auftretens eines Risikos an einem Ereignis festzumachen und eventuelle Handlungen auszulösen.

Maßnahmen planen: In diesem Schritt werden für jedes bedrohliche Risiko Maßnahmen eingeplant, die zur Minimierung der Schäden im Vorwege dienen, wie die Entwicklung von Prototypen, die Schulung von Mitarbeitern und die Risikoverlagerung durch eine bestimmte Vertragsgestaltung. Für jede Maßnahme werden Erfolgsindikatoren definiert.

Maßnahmen durchführen: Die Maßnahmen werden vom jeweiligen Verantwortlichen durchgeführt.

Maßnahmen bewerten: Nach dem Abschluss der Maßnahmen oder zu vorher festgesetzten Zeitpunkten, wie Reviews des Sachstands des Projekts, wird anhand der Erfolgsindikatoren geprüft, ob die Maßnahmen erfolgreich waren.

Optimieren: Die Optimierung bezieht sich zum einen auf die getroffenen Maßnahmen, die eventuell angepasst oder durch weitere Maßnahmen unterstützt werden, zum anderen betrifft die Optimierung auch den RM-Prozess selbst, da

dieser auch kontinuierlich verbessert und an die aktuelle Lage angepasst werden soll.

Risiko-Datenbank: Diese Datenbank steht für eine firmenspezifisch zu erstellende Erfahrungsdatenbank, in der Informationen verschiedener Projekte über das dortige RM zusammengetragen werden. Sie stellt damit eine Quelle mit Informationen über potenzielle Risiken mit bewerteten Maßnahmen dar und stellt sicher, dass Firmenerfahrungen nicht verloren gehen.

Die Anordnung der Schritte in der Abbildung 3 ist an die Anordnung im Deming-Zyklus in der Abbildung 2 angelehnt. Dabei ist die Phase „Plan“ in „Risiken identifizieren“, „Risiken analysieren“ und „Maßnahmen planen“ verfeinert worden. Detailliertere Ausarbeitungen der hier nur skizzierten Schritte findet man im Ansatz von Boehm [Boehm 89], im RiskIT-Ansatz [Kontio 97], im RM-Prozess des SEI [Dorofee et al. 96] und im Ansatz von Wallmüller [Wallmüller 04].

Neben den hier erwähnten recht allgemeinen Prozessmodellen, die meist auf ganze Firmen beziehungsweise Firmenbereiche zielen, wurden seit ca. 1970 Prozessmodelle entwickelt, die ihren Schwerpunkt in der SW-Entwicklung haben, z.B. [Dröschel et al. 98], [Balzert 98], [Versteegen 02], [Beck 00] und das Ziel verfolgen, dass SW-Entwicklungsprojekte im selbst gestellten finanziellen und Qualitätsrahmen erfolgreich ablaufen.

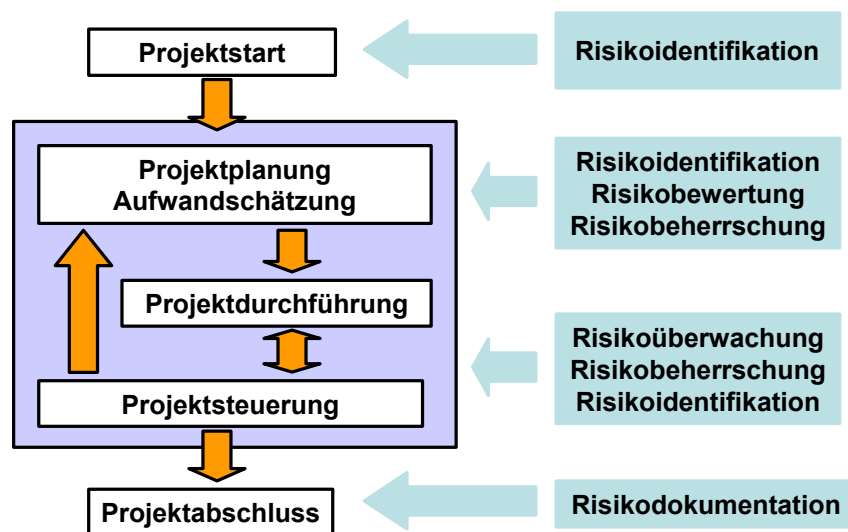


Abbildung 4: Verzahnung von Projekt- und Risikomanagement

Generell ist es wichtig, dass der RM-Prozess frühzeitig initialisiert wird und dass der RM-Prozess als Teil des Projektmanagements angesehen wird. Das enge Zusammenspiel zwischen Projektdurchführung und RM ist in der Abbildung 4 dargestellt.

Die Entwicklung der Größe der IT-Projekte hat in den letzten Jahren weiterhin gezeigt, dass diese Projekte immer komplexere Fragestellungen lösen müssen. Die meisten Projekte genügen nicht den an sie gestellten Qualitätsanforderungen und

halten sich nicht an Zeit- und Budgetrahmen. Dies wird belegt durch Studien, die seit 10 Jahren durch unterschiedliche Organisationen in verschiedenen Ländern unter dem Einsatz unterschiedlicher Methoden durchgeführt wurden [Gaulke 02]. Folgende typische Ursachen werden häufig genannt: unzureichende Anforderungen, mangelnde Planung, fehlende Benutzereinbindung, fehlende Managementunterstützung.

Um diese Probleme und deren Ursachen bekämpfen zu können, werden neue Managementinstrumente benötigt, die den heutigen Problemen gewachsen sind. Der pro-aktive Umgang mit Risiken gibt den Unternehmen die Chance, die Risiken steuern und kontrollieren zu können. Die Notwendigkeit des RM wird auch durch die deutsche Gesetzgebung mit dem *KonTraG*-Gesetz für Aktiengesellschaften unterstrichen: „Der Vorstand hat geeignete Maßnahmen zu treffen, insbesondere ein Überwachungssystem einzurichten, damit den Fortbestand der Gesellschaft gefährdende Entwicklungen früh erkannt werden“ (§91 Abs. 2 AktG).

Das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich ist seit 1. Mai 1998 rechtskräftig. Diese Regelung ergibt sich aus den Änderungen und Ergänzungen in anderen Gesetzen, die Unternehmer auffordert, Unternehmensrisiken strukturiert durch ein Frühwarnsystem zu sammeln. Wie tatsächlich das Überwachungssystem auszusehen hat, ist nicht vom Gesetzgeber vorgeschrieben. Die herrschende Meinung ist, dass die IT-Projektrisiken als Teil der Unternehmensrisiken mit berücksichtigt werden müssen, weil diese die Finanzen und damit auch die Marktposition eines Unternehmens beeinflussen.

Auch aus Sicht der Kreditinstitute spielt RM eine immer größere Rolle. *Basel II* ist von dem Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht am 16. Januar 2001 veröffentlicht worden und wird seit 2004 umgesetzt [Hofmann 02]. *Basel II* bietet Messgrößen zur Bestimmung der Kredit- und operationellen Risiken der Banken. Die Quantifizierung der operationellen Risiken wird durch die Multiplikation der drei Faktoren Gefährdungsindikator, Wahrscheinlichkeit eines Schadensfalles und Verlusthöhe im Schadensfall berechnet. Weiterhin gibt es vom Bundesverband Öffentlicher Banken eine Kategorisierung der Risiken in menschliche, technologische, prozess- und projektmanagement-bezogene sowie externe Einflüsse. Teil dieser Regelung ist es, dass IT-Projektrisiken zu den operationellen Risiken gehören. Eine ähnliche Entwicklung mit der Betonung von RM findet auch in der Versicherungswirtschaft mit *Solvency II* statt.

Die vorgestellte Entwicklung des RM mit seiner unmittelbaren Bedeutung für den geschäftlichen Erfolg zeigt deutlich, dass jede Firma einen pro-aktiven RM-Prozess haben muss. Da gerade IT-Projekte mit ihren häufig extremen Abweichungen vom Kosten- und Qualitätsrahmen maßgeblich zum finanziellen Misserfolg von Firmen beitragen können, ist ein pro-aktives RM eine abgeleitete Notwendigkeit. Die skizzierte Historie des QM zeigt aber bereits, dass die Übertragung theoretisch fundierter und auch auf Praxiserfahrungen basierender Überlegungen in den geschäftlichen Alltag nur schleppend stattfindet. Die Gründe hierfür sind vielfältig und gehen von mangelnder Kenntnis der Ansätze bis hin zu Gedankengängen, dass bei einem aktuell laufenden erfolgreichen Geschäft solche langfristigen Überlegungen nur stören können. Wichtig ist es, diese Gründe, die auch die Einführung anderer Prozesse

behindern [DeMarco 98], [DeMarco 01], zu analysieren und in einen Metaprozess zur Einführung des RM einzubauen.

4 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Die erfolgreiche Durchführung der IT-Projekte in der heutigen Zeit fordert das Management aller Unternehmen heraus. Die Projekte in der IT-Branche werden immer komplexer und sind mit mehr Risiko behaftet. Plant man Maßnahmen zur Steuerung und Kontrolle dieser Risiken, hat man die Chance, sie zu bewältigen. Die eventuellen Schäden, die eine ignorante Haltung gegenüber Risiken mit sich bringen, können neben finanziellen Konsequenzen auch den Ruf des Unternehmens ruinieren und so die Zukunft des Unternehmens negativ beeinflussen.

Die Forschungspartner in PAuR bestreben die Einbettung des RM in die Managementprozesse, um die Projekte in der geplanten Zeit, qualitätsgerecht und innerhalb des vorgesehenen Budgets abzuwickeln. Daher sind sie an einer Teilnahme an dem Forschungsprojekt und der Verwertung der Ergebnisse interessiert. Die wichtigsten Verwertungsmöglichkeiten können gruppiert wie folgt zusammengefasst werden:

Interne Absicherung des Geschäftserfolgs:

- Durch die Integration eines RM-Prozesses für IT-Projekte können die Projekte mit noch höherer Wahrscheinlichkeit die gewünschte Qualität im vorher kalkulierten Rahmen liefern.

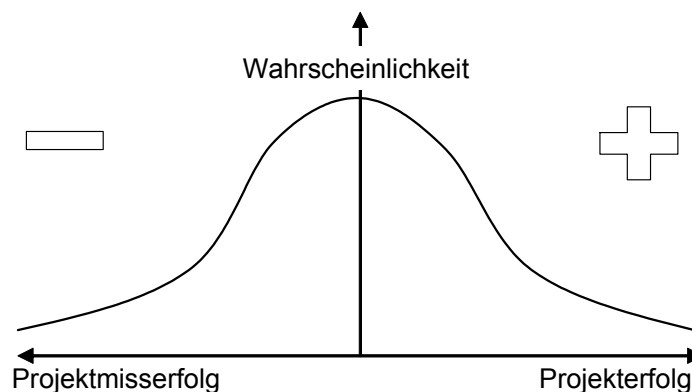


Abbildung 5: Projekterfolgsaussichten ohne Risikomanagement

Abbildung 5 zeigt die Verteilung der Projekterfolgsaussichten ohne ein funktionierendes RM. Durch die Erfahrung des Managements und der Projektleiter ist es zwar recht wahrscheinlich, dass man Aussagen über den Projekterfolg machen kann, allerdings ist die Wahrscheinlichkeit für negative Ausreißer, also Projekte, die wesentlich mehr Kosten als erwartet verursachen, relativ groß. Man beachte, dass die Achse in der Mitte relativ willkürlich platziert wurde und für schwierige Märkte weiter rechts in der Abbildung dargestellt werden müsste; es also wahrscheinlicher wäre, einen unvorhergesehenen großen Misserfolg zu haben.

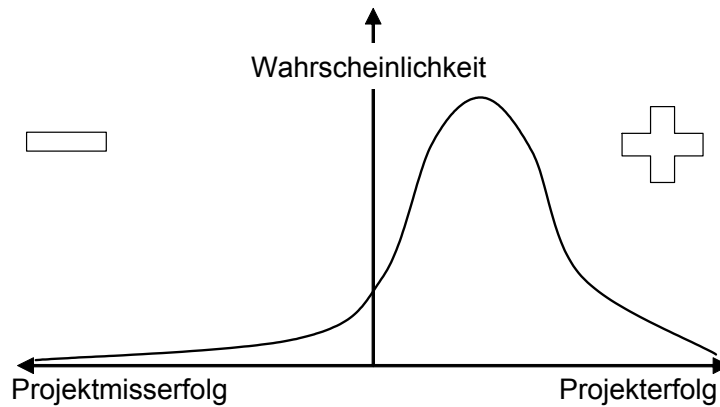


Abbildung 6: Projekterfolgsaussichten mit Risikomanagement

Mit einem funktionierenden RM sieht die Situation, wie in der Abbildung 6 dargestellt, anders aus. Zum einen ist der Schwerpunkt der Fläche unter der Kurve nach rechts gewandert, was eine wesentlich höhere Wahrscheinlichkeit für den Geschäftserfolg eines Projekts anzeigt. Zum anderen hat die Genauigkeit mit der man den Erfolg prognostizieren kann zugenommen, was durch die wesentlich geringere Streuung der Kurve angezeigt wird. Als dritter Punkt bei einer sehr detaillierten Betrachtung ist noch zu nennen, dass die ohnehin sehr geringe Wahrscheinlichkeit für einen unerwartet großen Projekterfolg etwas gegenüber dem Ansatz ohne RM sinkt, da man immer die Kosten für das zusätzliche RM berücksichtigen muss.

- Durch das RM steigt die Wahrscheinlichkeit zur erfolgreichen Voraussage des Projekterfolgs. Dadurch, dass frühzeitig über Risiken und ihre Behandlung nachgedacht wird und diese Überlegungen durch RM integraler Bestandteil von Projekten werden, kann man relativ genaue Aussagen über den Projektverlauf machen.

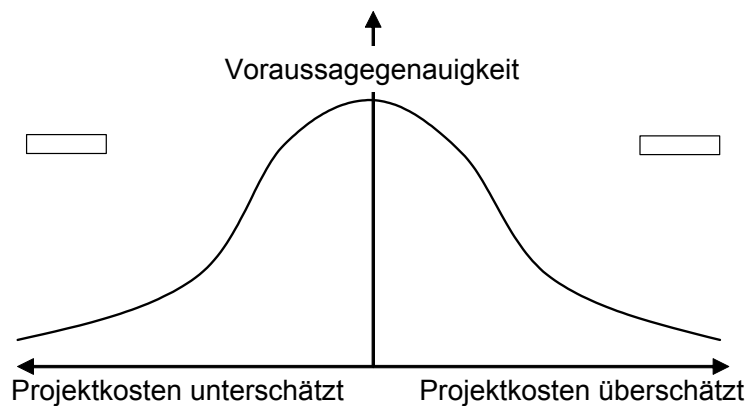


Abbildung 7: Prognosegenauigkeit über Projektkosten ohne Risikomanagement

Diese Aussagen sind gerade für kleinere Firmen sehr wichtig, da sie so Aussagen über die Gesamtlage der Firma gewinnen können und das Management eine Grundlage für Zukunftsentscheidungen bekommt. Abbildung 7 zeigt die Situation ohne RM, dabei helfen Erfahrungen wenigstens Aussagen über den ungefähren Projektstand zu machen, allerdings ist die Wahrscheinlichkeit für Ausreißer mit der Unterschätzung oder Überschätzung des (Rest-)Aufwands sehr hoch. Wird der Restaufwand unterschätzt kann im Extremfall die Liquidität einer Firma auf dem Spiel stehen, da wesentlich mehr Kosten für das unterschätzte Projekt auftreten werden. Weiterhin wirken sich zeitliche Verzögerungen durch das unterschätzte Projekt auch als potenzielle Verzögerungen auf Folgeprojekte aus. Die Auswirkungen einer Überschätzung sind nicht ganz so dramatisch, beinhalten aber, dass offene Investitionsentscheidungen oder Entscheidungen über Folgeaufträge ablehnend getroffen werden, da man Rückstellungen für das zu kritisch beurteilte Projekt machen muss. Es gehen damit Investitions- und Wachstumsmöglichkeiten für die Firma verloren.

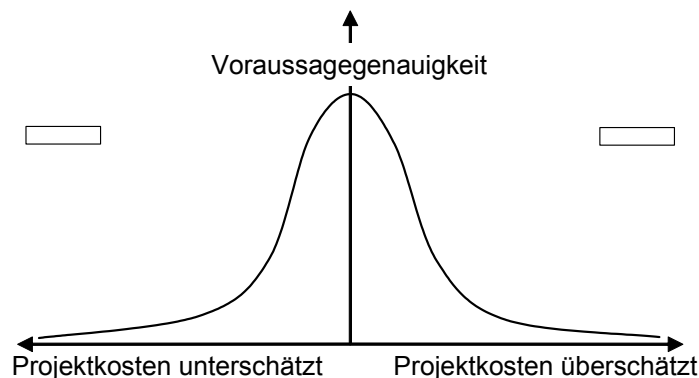


Abbildung 8: Prognosegenauigkeit über Projektkosten mit Risikomanagement

Durch RM wird die Wahrscheinlichkeit der Abweichung der Prognosen vom wirklichen Ergebnis, wie in der Abbildung 8 dargestellt, wesentlich verringert, da RM eine kontinuierliche Überwachung der Projekterfolgskriterien beinhaltet.

Ein weiterer Vorteil der Einführung eines IT-RM-Prozesses ist die bessere Stellung der Unternehmen bei Prozessprüfungen:

- Kleinere Firmen müssen für größere Projekte häufig Geld auf dem Kapitalmarkt aufnehmen, wodurch sie unmittelbar vom Kreditvergabeprozess der Kreditinstitute abhängig werden. Wie im vorherigen Kapitel dargestellt, spielt das Thema RM auch für Kreditinstitute eine immer wesentlichere Rolle. Kann die Firma nachweisen, dass bei ihr ein RM-Prozess erfolgreich gelebt wird, kann dieser Fakt bei der Beurteilung der Kreditwürdigkeit der Firma eine wichtige Rolle spielen.

- Es werden die Möglichkeiten für Firmen vereinfacht, zertifiziert zu werden. Qualitätszertifikate, wie ISO 9001, bekommen für Software-Hersteller in verschiedenen Branchen eine immer größere Bedeutung. Um solch ein Zertifikat zu bekommen, müssen alle geschäftswichtigen Prozesse der Firma analysiert und dokumentiert werden. Durch die Einführung von RM wird nicht nur dieser Prozess sondern auch das Prozessumfeld mit seinen Schnittstellen betrachtet. RM ist damit ein guter Ausgangspunkt zum Aufbau oder zur Verbesserung einer dokumentierten und gelebten Prozesslandschaft in einer Firma.
- Die Zusammenarbeit mit der Prozesskontrolle von Auftraggebern wird vereinfacht. Sind Auftraggeber qualitätszertifiziert, müssen sie im Rahmen ihres Qualitätsmanagements zumindest die Schnittstelle zum (Unter-)Auftragnehmer oder sogar dessen Prozesse mit in ihre Prozessbehandlung einbinden. Ein RM-Prozess stellt eine sehr gute Möglichkeit zur Vernetzung der Prozesse auf beiden Seiten dar und schafft die Möglichkeit zur kooperativen Zusammenarbeit.

RM unterstützt die Absicherung des Geschäftserfolgs:

- **Bessere Vertragsgestaltung und Angebotserstellung (Preisfindung)**
RM setzt in den früheren Phasen des Projektes startend bei der Projektidee an. Durch die Betrachtung der Anforderungen und des Projektumfeldes können kritische Bereiche erkannt werden. Diese bilden die Grundlage für eine Angebotserstellung sowie Auftragsgestaltung und sind hilfreich bei der Preisfindung sowohl auf der Auftraggeberseite als auch auf der Auftragnehmerseite.
- **Erhalt und Verbesserung der Marktposition**
Durch den Erwerb neuer Kompetenzen im Bereich Risikomanagement können die Unternehmen die Projekte genauer und transparenter planen, was einen Erhalt oder gar die Verbesserung deren Marktposition mit sich bringt.
- **Verbesserung der Produktqualität**
Durch den Einsatz von Risikomanagement steigt für die Unternehmen die Chance die Produktqualität zu steigern, ohne den Budgetrahmen zu überschreiten, da das Geld in rechtzeitig erkannte Maßnahmen fließt. Dadurch können Produkte oder Dienstleistungen besser vermarktet werden und es steigt die Kundenzufriedenheit.

5 Firmenindividueller Ansatz zur Umsetzung

Das zentrale Ergebnis von PAuR ist die Erkenntnis, dass das IT-RM auf drei im Text weiter unten vorgestellten zentralen Säulen basiert. Diese Analyse zeigt kon-

kret die Möglichkeiten auf, mit denen die Einführung und Begleitung von IT-RM bei Unternehmen durchgeführt werden kann.

Ein unternehmensweites RM muss alle Risiko-Bereiche, wie z.B. strategische, projektübergreifende und projektbezogene Risiken, abdecken. Wie die Einführung eines RM konkret durchgeführt wird, ob man eine Top-Down-, eine Bottom-Up- oder eine vermischte Vorgehensweise bevorzugt (vgl. Abbildung 9), liegt im Ermessen des Managements. Eine Top-Down-Vorgehensweise, bei der Prozesse an einer zentralen Stelle definiert und dann als Firmenvorgabe verkündet werden, sorgt für einen einheitlichen Prozess in dem Unternehmen, findet aber häufig wenig Akzeptanz bei den Projektleitern und wird deshalb meistens nicht gelebt. Bei der Bottom-Up-Vorgehensweise wird partizipativ mit den Projektleitern in konkreten Projekten die Einführung des RM erprobt. Der Vorteil ist die hohe Akzeptanz des Prozesses. Das Problem ist der hohe Aufwand, der benötigt wird, um die Erkenntnisse in eine einheitliche Form zu bringen, die in dem Gesamtunternehmen verwendet werden kann und welche die Bedürfnisse nicht nur der Projektleiter sondern auch der Entscheider anderer Ebenen berücksichtigt. Als Lösung bietet sich eine Mischung der beiden Ansätze an. Frühzeitig bei der Prozessentwicklung sind die Interessen aller am Prozess Beteiligten zu erfragen. Diese Anforderungsliste wird dann als zusätzliche Grundlage bei der Erstellung eines passenden Prozesses, basierend auf den Erfahrungen und Wünschen der Projektleiter, genutzt.

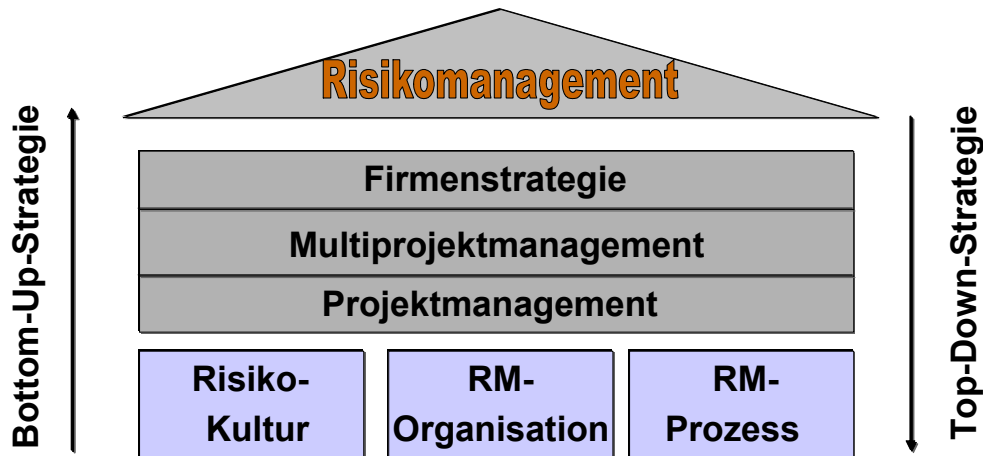


Abbildung 9: Ebenen und Grundlagen des Risikomanagements (RM) [Kleuker, Ebrahim-Pour 05]

RM basiert auf folgenden Säulen

- Risikokultur
Die Risikokultur ist Teil der Unternehmenskultur und erlaubt den Mitarbeitern aus allen Unternehmensschichten die Sorgen und Probleme zum Ausdruck zu bringen ohne mit negativen Folgen rechnen zu müssen. Dahinter steckt folgender Gedanke:

„Hinter vielen Risiken verbirgt sich eine Chance, die das Unternehmen weiterbringt.“

Diese Kultur garantiert die erfolgreiche Einführung und Umsetzung des RM und fordert das Risikobewusstsein und das Risikohandeln auf allen Ebenen. Der Austausch über Risiken und Problemlösungen trägt wesentlich zur Qualität des RM bei, da hier unterschiedliche Ansätze zu einem „Firmengedächtnis“ zusammengetragen werden sollen.

– RM-Organisation

Die RM-Organisation umfasst alle Maßnahmen, die benötigt werden, um den RM-Prozess erfolgreich durchführen zu können. Dazu gehören:

- Bestimmung eines Risikomanagers, der diese Organisation übernimmt, steuert und kontrolliert.
- Klärung der Verantwortlichkeiten: Zu jedem Risiko muss zunächst geklärt werden, wer Maßnahmen ergreift bzw. die weitere Beobachtung dieser übernimmt.
- Informationsdelegation: Der Risikomanager ist auch dafür verantwortlich, dass Informationen in der Firma in alle Richtungen fließen. Beispielsweise in der Prozessfindungsphase müssen die neuen Erkenntnisse an andere Abteilungen weitergeleitet werden.
- Prozesskommunikation: Die Organisation von Schulungen der Mitarbeiter über die gewonnenen Prozesse für RM ist auch Bestandteil der Aufgaben eines Risikomanagers.

– RM-Prozess

Hierbei handelt es sich um einen *systematischen* Prozess zum pro-aktiven Umgang mit Risiken, der *partizipativ* und *iterativ* entwickelt und umgesetzt wird. Dieser Prozess muss klar definiert und auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse jedes einzelnen Unternehmens zugeschnitten sein. Dabei soll das zumindest implizit in den Köpfen der Beteiligten vorhandene Wissen über typische Risiken und mögliche gegensteuernde Maßnahmen berücksichtigt werden.

Durch die partizipative Entwicklung dieses Prozesses wachsen das Wissen und das Bewusstsein zum Thema RM und garantieren so dessen Umsetzung. RM ist sowohl in der Findungsphase als auch in der Umsetzung ein Lernprozess, der durch ein iteratives Vorgehen sich ständig verändernden Gegebenheiten und Anforderungen des Unternehmens anpassen und zum sinnvollen Einsatz kommen kann.

Die bisher erreichten Ergebnisse sind in [Kleuker, Ebrahim-Pour 04] und [Kleuker, Ebrahim-Pour 05] festgehalten.

6 Ausblick und weitere Forschungsziele

Die entstehenden Firmen- und Forschungskontakte sollen über das Forschungsprojekt PAuR hinaus weiter intensiviert werden. Dabei kann neben der Entwicklung eines generischen Ansatzes und einer weiteren Verbesserung sowie Anpassung der IT-RM-Prozesse eine Betrachtung des Gesamt-RM auf Firmenebene ein Ziel sein. Ein weiterer interessanter Forschungspunkt ist eine Analyse und Verbesserung der eng mit dem RM verbundenen Prozesse und deren Schnittstellen zum RM. Da PAuR mit deutschen Firmen kooperiert, ist eine weitere interessante Fragestellung, ob sich erzielte Ergebnisse direkt auf Firmen in anderen Ländern oder auf multinationale Projekte übertragen lassen. Alle in diesem Absatz angerissenen Ideen können interessante Ausgangspunkte für weitere nationale und internationale Forschungsprojekte sein.

7 Literaturverzeichnis

- [Abdomerovic 04] Muhamed Abdomerovic, Brainstorming the PMBOK Guide, Pennsylvania: Project Management Publications, 2004
- [Balzert 98] Helmut Balzert, Lehrbuch der Software-Technik - Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Heidelberg; Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 1998
- [Bartsch-Beuerlein 00] Sandra Bartsch-Beuerlein, Qualitätsmanagement in IT-Projekten, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 2000
- [Beck 00] Kent Beck, Extreme Programming Explained – Embrace Change, Menlo Park: Addison Wesley, 2000
- [Bieta et al. 02] Volker Bieta, Johannes Kirchhoff, Hellmuth Milde, Wilfried Siebe, Risikomanagement und Spieltheorie, Bonn: Galileo Business, 2002
- [Boehm 89] Berry Boehm, Software Risk Management, IEEE Computer Society Press, 1989
- [Burghardt 02] Manfred Burghardt, Projektmanagement – Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten, 6. überarbeitete Auflage, Erlangen: Publicis Corporate Publishing, 2002
- [CMMI 02] CMMI Product Team, Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1, CMU/SEI-2002-TR-011, ESC-TR-2002-011, Carnegie Mellon University, 2002
- [DeMarco 98] Tom DeMarco, Der Termin, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 1998
- [DeMarco 01] Tom DeMarco, Spielräume - Projektmanagement jenseits von Burn-out, Stress und Effizienzwahn, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 2001

- [DeMarco, Lister 03] Tom DeMarco, Timothy Lister, Barentango - Mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg bringen, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 2003
- [Deming 82] W. Edwards Deming, Quality, Productivity, and Competitive Position, Massachusetts Institute of Technology, 1982
- [DIN 04] Qualitätsmanagement – Verfahren, DIN-Taschenbuch 226, 5. Auflage, Berlin; Wien; Zürich: Beuth Verlag, 2004
- [Dorofee et al. 96] Audrey J. Dorofee, Julie A. Walker, Christopher J. Alberts, Ronald P. Higuera, Richard L. Murphy, Ray C. Williams, Continuous Risk Management Guidebook, Carnegie Mellon University, 1996
- [Dröschel et al. 98] Wolfgang Dröschel, Walter Heuser, Rainer Midderhoff, Inkrementelle und objektorientierte Vorgehensweisen mit dem V-Modell 97, München; Wien: R. Oldenbourg Verlag, 1998
- [Emam et al. 97] Khaled El Emam (Hrsg.), Walcelio Melo (Hrsg.), Jean-Normand Drouin (Hrsg.), Spice: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination, New York: John Wiley & Sons, 1997
- [Erben, Romeike 03] Roland Erben, Frank Romeike, Allein auf stürmischer See, Risikomanagement für Einsteiger; Weinheim: WILEY-VCH, 2003
- [Gaulke 02] Markus Gaulke, Risikomanagement in IT-Projekten, München; Wien: R. Oldenbourg Verlag, 2002
- [Guldentops, De Haes 02] Erik Guldentops, Steven De Haes, COBIT 3rd Edition Usage Survey: Growing Acceptance of COBIT, in: Information Systems Control Journal, 2002, Vol. 6, Seiten 25–31.
- [Hofmann 02] Gerhard Hofmann, Basel II und MaK – Vorgaben, bankinterne Verfahren, Bewertungen, Frankfurt am Main: Bankakademie-Verlag, 2002

- [Kleuker, Ebrahim-Pour 04] Stephan Kleuker, Roya Ebrahim-Pour, Chancen nutzen, IT-Projekte erfolgreich abzuwickeln, in: campusforum (<http://www.nordakademie.de>), Nr. 11 / Juni 2004
- [Kleuker, Ebrahim-Pour 05] Stephan Kleuker, Roya Ebrahim-Pour, Integration eines IT-Risikomanagementprozesses in laufende Firmenprozesse, in: RISKNEWS – Das Fachmagazin für Risikomanagement, 01/2005
- [Kneuper 02] Ralf Kneuper, CMMI, Heidelberg: dpunkt.verlag, 2002
- [Kontio 97] Jyrki Kontio, The Riskit Method for Software Risk Management, Version 1.0, CS-TR-3782/UMIACS-TR-97-38, University of Maryland, 1997
- [PMI 00] Project Management Institute (Hrsg.), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Ausgabe 2000, Pennsylvania: Project Management Publications, 2000
- [Stienen 99] Hans Stienen, Nach CMM und BOOTSTRAP: SPiCE. Die neue Norm für Prozessbewertungen, in: INFORMATIK / INFORMATIQUE:(Zeitschrift der schweizerischen Informatik Organisation), 6/1999
- [Versteegen 02] Gerhard Versteegen (Hrsg.), Software-Management: Beherrschung des Lifecycles, Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2002
- [Versteegen 03] Gerhard Versteegen (Hrsg.), Risikomanagement in IT-Projekten, Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2003
- [Wallmüller 04] Ernest Wallmüller, Risikomanagement für IT- und Software-Projekte, München; Wien: Carl Hanser Verlag, 2004
- [Weltz, Ortmann 92] Friedrich Weltz, Rolf G. Ortmann, Das Softwareprojekt - Projektmanagement in der Praxis, Frankfurt; New York: Campus Verlag, 1992

Arbeitspapiere der NORDAKADEMIE

Bisher erschienen sind:

2005-01	Stephan Kleuker Roya Ebrahim-Pour	Ein pragmatischer Ansatz zur individuellen Integration von IT-Risikomanagement in Unternehmen
2004-04	Axel Dreher Tim Krieger	Do gasoline prices converge in a unified Europe with non-harmonized tax rates?
2004-03	Ralf Kesten	Controlling von Projektbudgets mit Earned Value Analysen
2004-02	Arno Müller, Lars von Thienen, Hinrich Schröder	IT-Controlling : So messen Sie den Beitrag der Informationstechnologie zum Unternehmenserfolg
2004-01	Tim Krieger	Public pensions and immigration policy when voters are differently skilled