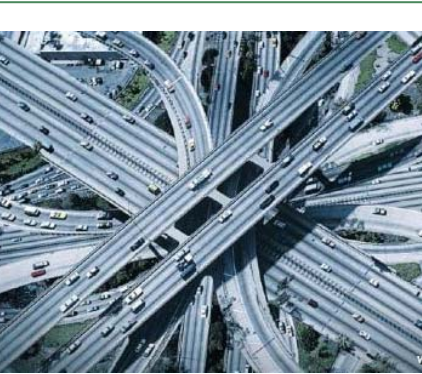
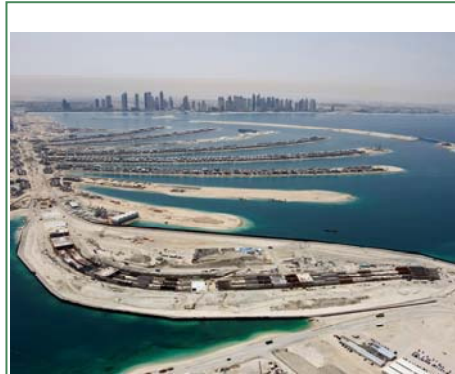


MASTERARBEIT



危機
Chance Gefahr



RISIKOMANAGEMENT-SYSTEME BEI VERKEHRSINFRASTRUKTURPROJEKTEN – STATUS QUO IN DER DEUTSCHSPRACHIGEN LITERATUR

Magdalena Schlickenrieder

Vorgelegt am
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Projektentwicklung und Projektmanagement

Betreuer
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck

Mitbetreuender Assistent
Dipl.-Ing. Anja Bläsche

Graz, am 21. März 2011

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

 (Unterschrift)

STATUARY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz,
 date
 (signature)

Kurzfassung

Die relativ junge Disziplin des Risikomanagements im Projektmanagement nimmt in der Bauwirtschaft einen immer höheren Stellenwert ein. Die Auseinandersetzung zu diesem Thema in der Forschung ist jedoch weitaus fortgeschrittener als die erfolgreiche Umsetzung in der Praxis. Daher ist das Ziel dieser Arbeit, einen Überblick über die in der Forschung dargestellten Konzepte und Anregungen für eine Implementierung des Risikomanagement-Systems zu geben. Hintergrund dieses Zieles ist, in weiterer Folge ein Konzept für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Infrastrukturauftraggebern zu entwickeln. Die Wahl des dessen liegt zum einen darin, dass Verkehrsinfrastrukturprojekte mit langen Projektdauern, hohen Investitionsvolumen und den Anforderungen der Stakeholder bereits vielen Risiken aus den Randbedingungen ausgesetzt sind. Zum Anderen ist die Betrachtung der Auftraggeberseite bei solchen Projekten von großem Interesse. Gründe dafür sind, dass diese Projekte meist mit öffentlichen Geldern finanziert werden und daher ein „Zwang zur Wirtschaftlichkeit“ gegeben ist. Des Weiteren ist eine frühzeitige Kostenabschätzung incl. Risiken sehr wichtig, um nicht „unvorhergesehen“ das veranschlagte Budget zu überschreiten. Somit kann eine erfolgreiche Einbettung des Risikomanagements über viele Jahre hinweg das Projekt bei einem erfolgreichen Abschluss unterstützen.

Um dieses Ziel des Status Quo aus deutschsprachiger Literatur im Bereich der Implementierung eines Risikomanagement-System zu erhalten, werden vorab die allgemeinen Grundlagen zum Thema Infrastruktur, Risiko und Risikomanagement erläutert. Im Anschluss der Grundlagenarbeit wird eine Analyse der Konzepte und Anregungen aus allgemeiner und bauwirtschaftlicher Literatur durchgeführt. Nach dieser Untersuchung ist festzustellen, dass es in der Risikomanagementliteratur nur wenige Hinweise für einen Prozess der Einbettung des Risikomanagement-Systems in ein Projekt bzw. auch Organisation gibt. Speziell für die gesetzten Schwerpunkte Verkehrsinfrastrukturprojekte und Auftraggeber, sind keine wesentlichen Konzepte aufzufinden. Infolge dieser Ergebnisse wird eine Forschungslücke aufgezeigt und notwendige Schritte erarbeitet, um diese zu schließen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass / Problemstellung.....	1
1.2	Ziel der Arbeit.....	3
1.3	Vorgehensweise / Methode.....	4
2	Allgemeine Grundlagen zu Infrastrukturprojekten, Auftraggebern und Risiko	5
2.1	Grundlagen zu Infrastrukturprojekten.....	5
2.1.1	Merkmale von Verkehrsinfrastrukturprojekten	6
2.1.2	Projektphasen von Infrastrukturprojekten	8
2.2	Der Auftraggeber und seine Verantwortung.....	10
2.3	Grundlagen des Risikos.....	12
2.3.1	Definition: Risiko	12
2.3.2	(Risikofelder) - Quellen von Risiken / Risikoarten.....	19
2.3.3	Risikoauswirkung	26
3	Allgemeine Grundlagen des Risikomanagements	28
3.1	Begriffsdefinitionen.....	30
3.1.1	Risikomanagement	30
3.1.2	Risikomanagement-System	33
3.1.3	Risikomanagement-Prozess	34
3.2	Aufgaben und Ziele des Risikomanagements.....	35
3.3	Normative und rechtliche Rahmenbedingungen	37
3.3.1	Gesetzliche Vorschriften	38
3.3.2	Normative Regelungen	40
4	Methodischer Aufbau des Risikomanagements	45
4.1	Management-Prozess	47
4.2	Risikostrategie.....	50
4.3	Risikoidentifikation	52
4.4	Risikoanalyse	56
4.5	Risikobewältigung und -steuerung	72
4.6	Risikocontrolling	79
4.7	Risikomanagement in einzelnen Projektphasen	80
5	Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines RMS bei (Verkehrsinfrastruktur)projekten	86
5.1	Allgemeine Konzepte der Implementierung eines RMS.....	87
5.1.1	Vorstellung und Beurteilung allgemeiner Konzepte aus der deutschsprachigen Literatur.....	87
5.1.2	Zusammenfassung der allgemeinen Konzepte.....	105
5.2	Baubetriebliche Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines RMS.....	107
5.2.1	Vorstellung und Beurteilung baubetrieblicher Ansätze aus deutschsprachiger Literatur.....	107
5.2.2	Zusammenfassung der bauwirtschaftlichen Ansätze.....	158
6	Fazit und Ausblick	164
6.1	Fazit	164
6.2	Ausblick.....	167
	Literaturverzeichnis	1

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Mögliche Stakeholder bei großen Verkehrsinfrastrukturprojekten	7
Abb. 2: Diagramm Projekterfolg	7
Abb. 3: Ausgewählte Merkmale von Infrastrukturen.....	8
Abb. 4: Gegenüberstellung der Planungsprozesse BRD – A – CH.....	9
Abb. 5: Wechselnde Zielorientierung auf AG-Seite im Projektverlauf	11
Abb. 6: Untersuchung zur Integration von Chancen	15
Abb. 7: Chinesisches Zeichen für Risiko.....	16
Abb. 8: Definition des Risikos in der Bauwirtschaft nach WIGGERT	18
Abb. 9: Zusammenhang zwischen Risikofeldern, -arten und Einzelrisiken	21
Abb. 10: Risikoquellen, Risikoarten, Projektpartner und Zeit	23
Abb. 11: Gliederung von Bauherrnrisiken	23
Abb. 12: Systematisierung von Risikoauswirkungen.....	27
Abb. 13: zeitliche Verteilung der Risikodefinition	28
Abb. 14: Zeitreihe der Risikomanagement–Forschung in den deutschsprachigen Baubetriebswissenschaften	28
Abb. 15: Zusammenhang Risikomanagement-System und Risikomanagement- Prozess'	34
Abb. 16: Grundsätze des Risikomanagements nach ONR 49000'	35
Abb. 17: Aufbau der ONR-Serie Risikomanagement für Organisation und Systeme	42
Abb. 18: Basismodell des Risikomanagements mit der Markierung der relevantesten Elementen des Risikomanagements.....	46
Abb. 19: Risikomanagement-Prozess: ONR 49000ff.	47
Abb. 20: Risikomanagement-Prozess: LINK/ STEMPKOWSKI	47
Abb. 21: Der Risikomanagement-Prozess: BUSCH.....	48
Abb. 22: Der Risikomanagement-Prozess: DAYYARI	48
Abb. 23: Elemente der Dimension Risikostruktur.....	49
Abb. 24: Identifizieren von Risiken im Rahmen des Projekt-Risikomanagements ...	52
Abb. 25: Ablauf der Risikoidentifikation.....	54
Abb. 26: Methoden zur Risikoidentifikation	54
Abb. 27: Einteilung der Risiken nach dem Nutzen für die Risikobewältigung	55
Abb. 28: Risikolandschaft: Klassifizierung eines Risikos aufgrund der qualitativen Bewertung.....	62
Abb. 29: Qualitative Risikolandschaft mit Risikogrenzen	63
Abb. 30: Quantitative Risikolandschaft mit Risikogrenzen	63
Abb. 31: Einteilung der akkumulierten Risikotragweite in A-, B-, und C-Risiken	64
Abb. 32: Einteilung der akkumulierten Risikokostenerwartungswerte in A-, B-, und C- Risiken;	65
Abb. 33: ERCM-Diagrammstruktur	66
Abb. 34: Wirkungsnetz und Wirkungsmatrix von fünf Risiken.....	67

Abb. 35: Vergleich verschiedener Risikomanagement–Methoden zur Identifikation, Bewertung und Klassifizierung von Risiken	71
Abb. 36: Übersicht der Risikobewältigungsstrategien;	74
Abb. 37: Strategien zur Bewältigung von Chancen und Gefahren!	76
Abb. 38: Beispiele von Risikobewältigungs-Maßnahmen für Bauprojekte anhand von vier verschiedenen Risikofeldern	76
Abb. 39: Anwendungen des Risikomanagements im Bauablauf.....	81
Abb. 40: Die Risikotrompete: gedämpfte Schwingung mit zunehmender Frequenz	82
Abb. 41: Betrachtung der CGM-Schwerpunkte des Bauherren im Vergleich mit Projektmanagementaufgaben über die Projektphasen	84
Abb. 42: Risikomanagement als Verantwortung der Führung im Prozessmodell von ISO 9000	88
Abb. 43: Integration des Risikomanagement im Projektmanagement-Prozess	89
Abb. 44: Gefahrengebiete im Bereich des Projektmanagements bei Großprojekten	90
Abb. 45: Der entwickelte, qualitative Risikomanagement-Prozess	94
Abb. 46: Beispielhafter Ablauf eines Workshops zur Risikoanalyse	96
Abb. 47: Zusammenhang der Erfolgsfaktoren und Zielgrößen	99
Abb. 48: Abgrenzung von Schwächen/ Risiken und Stärken/ Chancen.....	99
Abb. 49: Risikolandschaft	103
Abb. 50: Prozessmodell ISO 9004:2000	114
Abb. 51: Vorgehensweise bei der Implementierung eines Risikomanagement - Systems	115
Abb. 52: Prozessdarstellung, Analyse bei Projektbeginn.....	121
Abb. 53: Prozessdarstellung, Risikooptimierung während der einzelnen Projektphasen	122
Abb. 54: Prozessdarstellung, Analyse bei Projektende;.....	122
Abb. 55: Elemente des integrierten Managementsystem.....	123
Abb. 56: Funktionen und Bereiche, in denen Risikomanagement integriert ist.....	126
Abb. 57: Überblick über die Schritte der Systemeinführung und die Verantwortungen.....	134
Abb. 58: Aufgabenmatrix für die strategische Einführung eines Risikomanagement- Systems	135
Abb. 59: Evolutionsstufen des Risikomanagement	136
Abb. 60: Aufgabenmatrix für die operative Einführung eines Risikomanagement- Systems	138
Abb. 61: Phase III der eCGM Implementierung: „ganzheitliches eCGM“	140
Abb. 62: Wesentliche Ergebnisse zum Status Quo der Risikomanagement-Praxis in deutschen Bauunternehmen, Feldstudie 2006.....	144
Abb. 63: Ablauforganisation des projektspezifischen Risikomanagements für Bauprojekte bei Bauunternehmen.....	149
Abb. 64: Bewertung von Risikomanagement–Modellen für Betreiber und Konzessionsmodelle	154
Abb. 65: Anknüpfungspunkte des Risikomanagement ans Projektmanagement...	155
Abb. 66: Ablaufplan Risikomanagement-Prozess mit den Aufgaben des RM und PM in einzelnen Projektphasen	157

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Risikofelder von Bauunternehmungen und Projektentwickler	20
Tab. 2: Einteilung der Risikoquellen für Betreiber- und Konzessionsmodelle	22
Tab. 3: Risikothemengruppen für Auftraggeber	24
Tab. 4: Chancen und Gefahren des Bauherren	25
Tab. 5: Vor- und Nachteile des Risikomanagements	37
Tab. 6: Auswahl der RM-Regelwerke für den deutschsprachigen Raum mit Einfluss auf die Bauwirtschaft.....	40
Tab. 7: Auswahl von RM-Regelwerken für die Bauwirtschaft/ Projektmanagement aus dem englischsprachigen Raum, WIGGERT (Auszug).....	41
Tab. 8: Aufgaben der Risikopolitik und Risikostrategie i.e.S.	50
Tab. 9: Maßgebliche Identifikationsmethoden in der Bauwirtschaft	53
Tab. 10: Methoden zur Berechnung der Risikokosten	59
Tab. 11: Argumente qualitative vs. quantitative Analyse.....	61
Tab. 12: Quantitative Bewertung der zu klassifizierenden Risiken.....	63
Tab. 13: Vergleich der Klassifizierung aufgrund von Tragweite, Erwartungswert nach ABC-Analyse und der Risikolandschaft.....	65
Tab. 14: Methoden zur Klassifizierung von Risiken	69
Tab. 15: Übersicht der Methoden im Risikomanagement-Prozess	70
Tab. 16: Beispielhafte Verfahren zur Entscheidungsfindung	73
Tab. 17: Gegenüberstellung allgemeiner Konzepte	106
Tab. 18: Aufgaben zur Einrichtung und Umsetzung des Risikomanagement- Systems	108
Tab. 19: Aufgaben zur Einrichtung und Umsetzung des Risikomanagement- Systems– Informationen, Ergebnis, Integration (Auszug)	109
Tab. 20: Forschungsarbeiten zu Risikomanagement in der Bauwirtschaft – deutschsprachige Literatur	159
Tab. 21: Gegenüberstellung baubetrieblicher Anregungen – Teil 1	162
Tab. 22: Gegenüberstellung baubetrieblicher Anregungen – Teil 2	163

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
C	Chance
eCGM	elektronisch gestütztes Chancen- und Gefahrenmanagement
ETW	Eintrittswahrscheinlichkeit
EW	Erwartungswert
G	Gefahr
GU	Generalunternehmer
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
R	Risiko
ReLäG	Rechnungslegungsänderungsgesetz
RM	Risikomanagement
RMP	Risikomanagement-Prozess
RMS	Risikomanagement-System
TU	Totalunternehmer
TW	Tragweite

1 Einleitung

1.1 Anlass / Problemstellung

Das immer straffer geschnürte Zieldreieck von Kosten – Termin – Qualität bei Bauprojekten führt zu einer notwendig durchdachten Durchführung eines Projektes. Sowohl Auftraggeber als auch Bauunternehmen können sich eine ineffiziente Struktur in der Unternehmung und Realisierung des Projektes nicht mehr leisten. Jedes Bauprojekt ist mit gewissen Unsicherheiten konfrontiert, welche nicht „tot zu schweigen“ sind, sondern mit denen von Beginn an ein vernünftiger, bewusster Umgang zu fördern ist. Ein nicht berücksichtigter bzw. ein zu vernachlässigter Umgang von Risiken hat bereits in den letzten Jahren immer wieder zu Projektmisslingen und Konzern-/Unternehmensinsolvenzen geführt. Speziell Verkehrsinfrastrukturprojekte, welche sich nicht nur als „Unikate“ beschreiben lassen, sondern auch durch sehr lange Projektlaufzeiten, vielen verschiedenen Beteiligten, oftmals hohen geologischen Risiken und vor allem hohen Investitionsvolumina gekennzeichnet sind, stehen im Fokus eines effizienten Risikomanagement-System. Die meist öffentlich finanzierten Infrastrukturprojekte sind bereits allein aus dem gesellschaftlichen Druck dazu verpflichtet, die „tatsächlich realistischen“ Kosten zu betrachten. Leider ist die Risikokostenauffassung in den einzelnen Ländern noch nicht klar geregelt. In Deutschland werden beim Staat nur „tatsächlich belegbare Kosten“, à la *Realisationsprinzip*, für das Projektbudget angeführt und Risikokosten sind nicht „offensichtlich“ aufzuzeigen. Das Realisationsprinzip der öffentlichen Hand hat das Ziel der *„Bilanzwahrheit, also einer realitätsnahen Abbildung der wirtschaftlichen Verhältnisse, im öffentlichen Rechnungswesen ohne die Einschränkung des ausgeprägten Vorsichtsprinzips“*¹. Dadurch werden Risiken im öffentlichen Rechnungswesen nicht ausgewiesen, sondern erst bei Eintritt als Mehrkosten verbucht.² Weitere Schwierigkeiten mit der öffentlichen Hand sind, dass der *Planungshorizont des öffentlichen Haushaltes* von fünf Jahren (mittelfristige Finanzplanung) *zu kurz* ist und daher für die langandauernden Verkehrsinfrastrukturprojekte keine Sicherheit der Finanzierung über diesen Zeitraum hinaus gewährleistet ist sowie, dass es *keine explizite Verpflichtung zur Installation eines Risikomanagements* gibt. Im Gegensatz zur Privatwirtschaft unterliegt die öffentliche Verwaltung in Deutschland nicht dem KonTraG³. Demzufolge sind das Verständnis und die Bereitschaft für ein Risikomanagement marginal.^{4 5}

¹ PFNÜR, A., SCHEPPER, C., SCHÖBENER, H.: *Risikomanagement bei Public Private Partnerships* (2010), S. 17

² PFNÜR, A., SCHEPPER, C., SCHÖBENER, H.: *Risikomanagement bei Public Private Partnerships* (2010), S. 17

³ Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (1998)

⁴ PFNÜR, A., SCHEPPER, C., SCHÖBENER, H.: *Risikomanagement bei Public Private Partnerships* (2010), S. 15

Ein weiterer Punkt für die fehlende Akzeptanz bzw. Risikomanagementbereitschaft bei der deutschen öffentlichen Hand ist das *Selbstversicherungsprinzip*, d. h. „es wird davon ausgegangen, dass die öffentliche Hand die Risiken aufgrund ihrer Größe und Struktur besser selbst tragen kann, als sich zu versichern oder per Risikotransfer auf einen anderen entgeltlichen Weg an Dritte zu übertragen“⁶. All diese Punkte erschweren die Transparenz und die Kostensicherheit von Verkehrsinfrastrukturprojekten und führt dazu, dass diese immer wieder ihr genehmigtes Budget überschreiten und somit das Projekt und die Beteiligten Unternehmen in Kritik geraten. In Österreich hingegen stellt sich die Situation anders dar. Speziell bei der Kostenermittlung für Eisenbahninfrastrukturprojekten stellen die Risikokosten einen Anteil des Projektbudget dar (BGRV – Basiskosten + Gleitung + Risiko + Valorisierung).⁷

Nicht allein die o.g. „strengen“ Ziele führen dazu, dass ein Risikomanagement erforderlich ist. Rechtliche Rahmenbedingungen, wie z. B. *Basel II* 2007 und das *Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG)* 1998 fordern in Deutschland ein Früherkennungssystem für Risiken und eine transparente Darstellung sowohl der Risiken als auch der Risikostruktur. Eine Einführung des Risikomanagements, allein aus dem Grund den rechtlichen Forderungen nachzugehen ist nicht ausreichend für ein zielorientiertes, geführtes Projekt. Das Risikomanagement kann mehr leisten. Daher sind diese Vorgaben eher als Mindestanforderung zu sehen. Die Förderung des Risikobewusstseins in einzelnen Abteilungen, bei Mitarbeitern und auch bei Führungskräften hat höchste Priorität für ein erfolgreiches Risikomanagement.

Die zahlreichen theoretischen Beiträge und Ansätze zum Thema Risikomanagement stellen eine gute Basis, um ein Risikomanagement-System einzuführen, dar. Die Umsetzung der theoretischen Vorgaben/Empfehlungen weist in der Praxis jedoch erhebliche Probleme auf und die Anerkennung eines positiven erfolgreichen Risikomanagements ist stets noch sehr klein.⁸ Dadurch entstehen z. B. „Insellösungen“, aber kein ganzheitliches Risikomanagement-System im Unternehmen.⁹ Des Weiteren zeichnen sich die Techniken der Risikoidentifikation und Risikoanalyse nicht als geeignet für die Praxis aus. Die Schwierigkeiten liegen nach LINK bei folgenden Aspekten:

⁵ SCHOLZ, F., SCHULER, A., SCHWINTOWSKI, H.-P.: *Risikomanagement der öffentlichen Hand* (2009), S. 79

⁶ PFNÜR, A., SCHETTER, C., SCHÖBENER, H.: *Risikomanagement bei Public Private Partnerships* (2010), S. 16

⁷ ÖBB INFRASTRUKTUR BAU: *Handbuch zur Kostenermittlung, Anwendungsbereich ÖBB-Infrastruktur Bau AG, Neu- und Ausbauprojekte* (März 2009).

⁸ SPANG, K.: *Integriertes Risikomanagement bei großen Bauprojekten - Vision und Realität* (2005), S. 7

⁹ GRÄF, J., KOGLER, S.: *Risikomanagement in der GmbH: So erfolgt die Umsetzung im Unternehmen* (Juni 2003).

- Die Modelle sind zu komplex und daher nicht anwenderfreundlich.
- Die erforderlichen Informationen zur Durchführung der Analyse sind nicht zu dem Zeitpunkt vorhanden, zu welchem die Modelle am effektivsten eingesetzt werden sollten (z.B. Informationen über die Vergabe von Subunternehmerleistungen sind erst im Zuge der Ausführung verfügbar; die genaue Vertragsauslegung zeigt sich oft erst im Streitfall; etc.).
- Die Abläufe und Prozesse sind zu komplex.
- Die Art der Ergebnisse entsprechen zu wenig den Bedürfnissen des Managements.
- Die Modelle modellieren Projekte als eigenständige Einheiten, wobei sie hingegen in der Realität nur einen Baustein der gesamten Untermertätigkeit darstellen.

Quelle: LINK¹⁰

Weitere Problemfelder für ein Risikomanagement leitet SPANG¹¹ ab:

- Vielzahl von Beteiligten (Personen/ Institutionen) und das Projektumfeld
- Mangelhafter Wissenstransfer der Hauptbeteiligten
- Ganzheitliches Risikomanagement wird von den Beteiligten nicht gelebt – Schwerpunkt wird meist in „seiner“ Projektphase gelegt
- Hohe Risikoabwälzung durch vertragliche Regelungen
- Risikomanagement gilt oftmals als Belastung ohne Vorteile

Aufgrund dieser Problemfelder zeigt sich eine Reihe von negativen Konsequenzen. Beispielhaft dafür zu nennen sind die Ablehnung eines strukturierten Risikomanagements, der völlig unterschiedliche Zugang der Beteiligten und dessen Umgang der der Risiken und ein fehlendes Risikomanagement über die ganze Projektlaufzeit.¹²

Um aus der Vielzahl der vorhandenen Literatur herauszufinden, welche sich davon im speziellen mit der Implementierung eines Risikomanagement-Systems beschäftigt, wird diese Arbeit angefertigt. Dadurch sind Forschungslücken aufzuzeigen und fehlende Schnittstellen zu finden, welche eine Einbettung eines Risikomanagements in Projekten, speziell Verkehrsinfrastrukturprojekten vereinfachen würde.

1.2 Ziel der Arbeit

In dieser Arbeit sind zum einem die theoretischen Grundlagen des Risikomanagements aufzuzeigen und verschiedene Einführungskonzepte und Anregungen für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems in Unternehmen/ Projekten darzustellen. Das Ziel dieser Arbeit ist, einen Status Quo deutschsprachiger Literatur in Hinsicht der Grund-

¹⁰ LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 4

¹¹ SPANG, K.: Integriertes Risikomanagement bei großen Bauprojekten - Vision und Realität (2005), S. 14

¹² SPANG, K.: Integriertes Risikomanagement bei großen Bauprojekten - Vision und Realität (2005), S. 15

lagen und speziell im Bereich Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Verkehrsinfrastrukturprojekten und dessen AG, darzustellen. Forschungslücken und notwendige Weiterentwicklungsempfehlungen für die Praxis sind auszuarbeiten und zu präsentieren. Zur Umsetzung dieses Ziels werden folgende Leitfragen aufgestellt, welche in dieser Arbeit zu beantworten sind:

Leitfrage 1:

Ist das Thema *Risikomanagement bei Auftraggebern* in deutschsprachiger Literatur in einer ähnlichen Tiefe ausgearbeitet wie das Risikomanagement der bauausführenden Wirtschaft?

Leitfrage 2:

Gibt es qualifizierte Literaturquellen, welche die Implementierungsprozesse von Risikomanagement bei Auftraggebern, speziell für Infrastrukturprojekte aufzeigen?

Leitfrage 3:

Ist es ersichtlich, welchen Einfluss die Ergebnisse aus dem Risikomanagement-Prozess auf die Kostenschätzung und Kostenermittlung des Auftraggebers haben?

Leitfrage 4:

Welche Forschungslücken und fehlende Schnittstellen lassen sich aus der Literaturstudie ableiten?

1.3 Vorgehensweise / Methode

Wie bereits in Punkt 1.2 erwähnt, handelt es sich um eine reine Literaturrecherche im deutschsprachigen Raum.

Im Kapitel 1 wird die Problemstellung erläutert, sowie das Ziel und die Vorgehensweise dargestellt.

Das zweite Kapitel wird von den Grundlagen der Risikoauffassung, Infrastrukturprojekte und auch durch die Auseinandersetzung mit „Auftraggebern“ geprägt.

Zwei der drei Hauptkapitel, Kapitel 3 und Kapitel 4, beschäftigen sich umfassend mit den Grundlagen des Risikomanagement-Systems und dessen einzelnen Prozesse.

Kapitel 5, das dritte Hauptkapitel, stellt nach den allgemeinen theoretischen Grundlagen des Risikomanagements wichtige aus der Literatur bekannte Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems in einen (Verkehrsinfrastruktur-)Projekt dar.

Zum Schluss, Kapitel 6, werden die Leitfragen beantwortet und ein Ausblick auf weitere mögliche Untersuchungen gegeben.

2 Allgemeine Grundlagen zu Infrastrukturprojekten, Auftraggebern und Risiko

Um sich im Weiteren mit dem Thema „*Risikomanagement-Systems bei Verkehrsinfrastrukturprojekten*“, speziell aus der Sicht des Auftraggebers auseinander zu setzen, sind die wesentlichsten Grundlagen dafür zu definieren. Es werden zunächst die Grundlagen von Infrastrukturprojekten, die Definition von Auftraggebern und die Grundlagen des Risikos dargestellt.

2.1 Grundlagen zu Infrastrukturprojekten

Der Begriff Infrastruktur wird bis heute in der Gesellschaft nicht einheitlich geführt. Wirft man einen Blick in die Vergangenheit, findet man den Begriff bereits 1950 in der Militärterminologie. In diesem Sektor wurden dazumal bereits die strategisch wichtigsten Einrichtungen wie z.B. Flugplätze, Radar- und Kommunikationsanlagen als Infrastruktur bezeichnet.¹³ Eine weitere Auslegung des Begriffes Infrastruktur ist der „*Unterbau der Wirtschaft*“. Dies kann aus den lateinischen Wurzeln „*infra*“ - *unten*, *unterhalb* abgeleitet werden und bedeutet, dass die Infrastruktur das Fundament für die wirtschaftlichen Aktivitäten einer Volkswirtschaft bildet.¹⁴

Seit den 70er Jahren haben sich in den Wirtschaftswissenschaften zwei Hauptgruppen der Definition von Infrastruktur hervorgehoben. STOHLER 1965 beschreibt, „*dass unter diesem Begriff Ausgaben verstanden werden, die zwar für öffentliche Güter getätigt werden, jedoch insofern Investitionen darstellen, als gegenwärtigem Aufwand künftige Erträge entsprechen*“¹⁵ und teilt den Begriff in technische, ökonomische und institutionelle **Merkmale der Infrastruktur** ein. Unter technische Merkmale sind z. B. die Unteilbarkeit, lange Lebensdauer und die hohe Kapitalintensität zu verstehen. Die ökonomischen Merkmale umfassen u. a. den hohen Fixkostenanteil an den Gesamtkosten, externe Effekte und das hohe Risiko der Investitionen. Die defizitäre Betriebsführung und fehlende Marktpreise sind als Beispiele für die institutionellen Merkmale zu nennen. Eine heutzutage noch immer aktuelle Definition¹⁶ stammt aus dem Jahre 1966 von JOCHIMSEN¹⁷. Dieser unterteilt den Begriff

¹³ VAN LAAK, D.: *Der Begriff „Infrastruktur“ und was er vor seiner Erfindung besagte*, S. 284

¹⁴ ALBERS, W.: *Handwörterbuch Der Wirtschaftswissenschaft (Hdww)* (1978), S. 201

¹⁵ STOHLER: *Zur rationalen Planung der Infrastruktur* (1965), S. 294

¹⁶ Vgl. Zitat: „bezeichnet alle langlebigen Grundeinrichtungen personeller, materieller oder institutioneller Art, welche das Funktionieren einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft garantieren.“; Wikipedia (Online: <http://de.wikipedia.org/wiki/Infrastruktur>, Stand 05.01.2011)

¹⁷ JOCHIMSEN, R.: *Theorie der Infrastruktur : Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung* (1966), S. 100ff. ff

Infrastruktur in die drei **Teilbereiche** der materiellen, institutionellen und personellen Grundlagen einer Volkswirtschaft, welche alle in unmittelbarem Zusammenhang stehen. Unter der materiellen Infrastruktur versteht man Anlagen und Betriebsmittel der Energieversorgung, Telekommunikation und der Verkehrsanbindung, die öffentliche Verwaltung, das Bildungs- und Gesundheitssystem. Die institutionelle Infrastruktur umfasst Verfahrensweisungen, Normen und Einrichtungen öffentlicher Institutionen (Verwaltung, Polizei und Justiz). Die Bevölkerungszahl sowie die -verteilung und die Qualifikation der Arbeitskräfte entspricht der personalen Infrastruktur.

Diese Arbeit bezieht sich auf die materielle Infrastruktur, im speziellen auf Verkehrsinfrastruktur(-projekte), wie z. B. Straßen, Schienenwege, Brücken und Tunnel.

2.1.1 Merkmale von Verkehrsinfrastrukturprojekten

Die Infrastruktur (Straße, Schiene, Elektrizität, Telekommunikation, Wasser) eines Landes hat einen großen Einfluss auf die jeweilige Wirtschaftsstärke und dessen Entwicklung. Die Verkehrsinfrastruktur spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Verteilung von Wirtschaftsgütern im Land (Güterverkehr), die geforderte Flexibilität und Mobilität der Gesellschaft (Personenverkehr) und die immer größere Verflechtung mit den Nachbarländern (Globalisierung) erfordert ein ausreichend ausgebautes, stets instand gehaltenes Verkehrsnetz. Dies führt dazu, dass sich laufend Verkehrsprojekte in der Planung, Genehmigung und/ oder im Bau befinden. Das meist vom Staat finanzierte *Kollektivgut Infrastruktur*, kennzeichnet sich nicht allein durch ein hohes öffentliches bzw. politisches Interesse, sondern auch von Faktoren wie der Unteilbarkeit der Projekteinheiten, Standortgebundenheit und der langen Nutzungsdauern. Weiters ist zu Beginn eines jeden Projektes – unabhängig von der Projektart – die Unsicherheit über die Höhe der Kosten und die Beeinflussbarkeit der Kosten maximal. Im Zuge des fortlaufenden Projektstandes wird die Beeinflussbarkeit der Kosten immer geringer und die Kostensicherheit steigt. Eine detaillierte Kostenerfassung in frühen Phasen, zur Ermittlung eines stabilen Kostengefüges, ist jedoch entscheidend für die Realisierung eines Projektes. Speziell im Infrastrukturbereich kommt zur Kostenunsicherheit in frühen Projektphasen noch der Faktor „Zeit“ hinzu. Die lang andauernden Planungs- und Genehmigungszeiten, zwischen der Kostenschätzung und der tatsächlichen Ausführung, bringen wirtschaftliche Wagnisse/ Risiken mit sich. Eine Einschätzung des wirtschaftlichen Verlaufs und deren Auswirkungen auf die Preise, viele Jahre vor der tatsächlichen Bauausführung, führen zu einer Summe ungewisser Kosten, welche für das Projekt eine beachtliche Rolle spielen und hohe Risiken mit sich bringen. Die fehlende Kostenstabilität über die hohen Investitionen, die Vielzahl an Stakeholdern (siehe Abb. 1), das

stets kritische „öffentliche Auge“ und das technische Risiko sind wohl die wichtigsten Faktoren, welche einen Einfluss auf das Risikomanagement haben. Zu Beginn eines Projektes, ist nicht nur die Beeinflussbarkeit der Kosten, sondern auch des Risikomanagements mit geringstem Aufwand möglich (siehe Abb. 2). Wird dies in Projekten beherzigt, besteht die Möglichkeit im Projekt auf Risiken mehr zu agieren anstatt ausschließlich zu reagieren.



Abb. 1: Mögliche Stakeholder bei großen Verkehrsinfrastrukturprojekten¹⁸

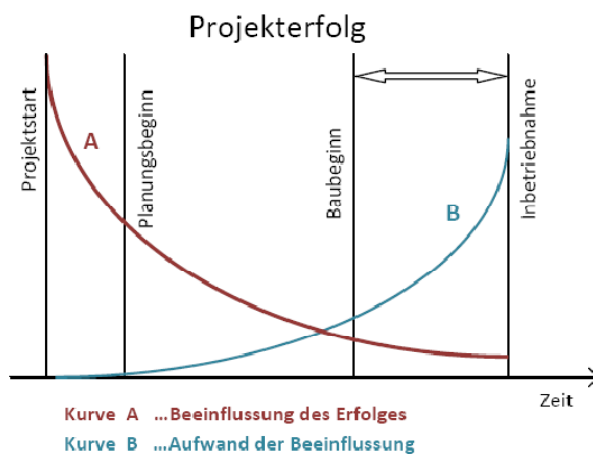


Abb. 2: Diagramm Projekterfolg¹⁹

¹⁸ WADENPOHL, F.: Stakeholder-Management bei grossen Verkehrsinfrastrukturprojekten (2010), S. 3

¹⁹ SCHUMACHER, G.: Risikomanagementansätze aus der Sicht eines Generalplaners (2006), S. 50

In WIGGERT²⁰ werden die wesentlichen Merkmale von Infrastrukturen, mit Darstellung des Einflusses auf das Risikomanagement der Projekte, dargestellt (siehe Abb. 3). In dessen Abbildung heben sich die Merkmale mit einem hohen Einfluss auf das Risikomanagement durch die dunklere Markierung hervor. Dies sind: lange Laufzeiten, Kollektivgutcharakter, hohe Investitionen, hohes öffentliches/politisches Interesse und hohe Risiken.

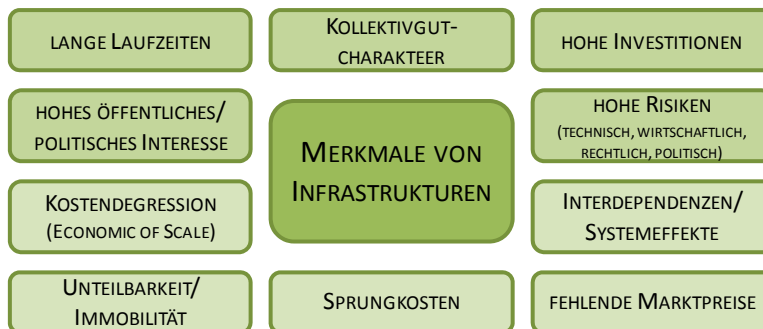


Abb. 3: Ausgewählte Merkmale von Infrastrukturen²¹

Ein Risikomanagement bei Infrastrukturprojekten, welches von Projektbeginn an begleitend durchzuführen ist, soll somit nicht nur mögliche Gefahren und Chancen aufzeigen, sondern auch der Transparenz eines Projektes bzgl. möglicher Projektkosten und Terminen darstellen. Um ein positiven Projekterfolg zu gewährleisten, ist dies nicht zu vernachlässigen.

2.1.2 Projektphasen von Infrastrukturprojekten

Verkehrsinfrastrukturprojekte sind von langen Planungsphasen, oftmals bis zu 10 Jahren und länger, geprägt. Dies ist dadurch bedingt, dass eine Vielzahl von Stakeholdern (siehe Abb. 1, Kap. 2.1.1) beteiligt ist und es einem Kollektivgut entspricht. Des Weiteren führen viele Prüfungsverfahren, Vorlegungen an Institutionen und das Auflegen in der Öffentlichkeit sowie Berücksichtigung vieler Auflagen zu einem langen Planungsprozess.

Die Projektphasen von Infrastrukturprojekten lassen sich im deutschsprachigen Raum weitestgehend in die strategische Planung, Vorplanung mit Trassenuntersuchung und -auswahl, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung und letzten Endes noch in die Realisierung und in Nutzung einteilen. WADENPOHL stellt in seiner Dissertation die **Planungsprozesse** von Österreich, Deutschland und Schweiz

²⁰ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 34

²¹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 34

gegenüber (siehe Abb. 4) aus welchem die ähnlichen, jedoch stets länderspezifischen Unterschiede im Phasenmodell hervorgehen. Die einzelnen Handlungen und Aufgaben der jeweiligen Projektschritte aus Abb. 4, sind WADENPOHL²² zu entnehmen.

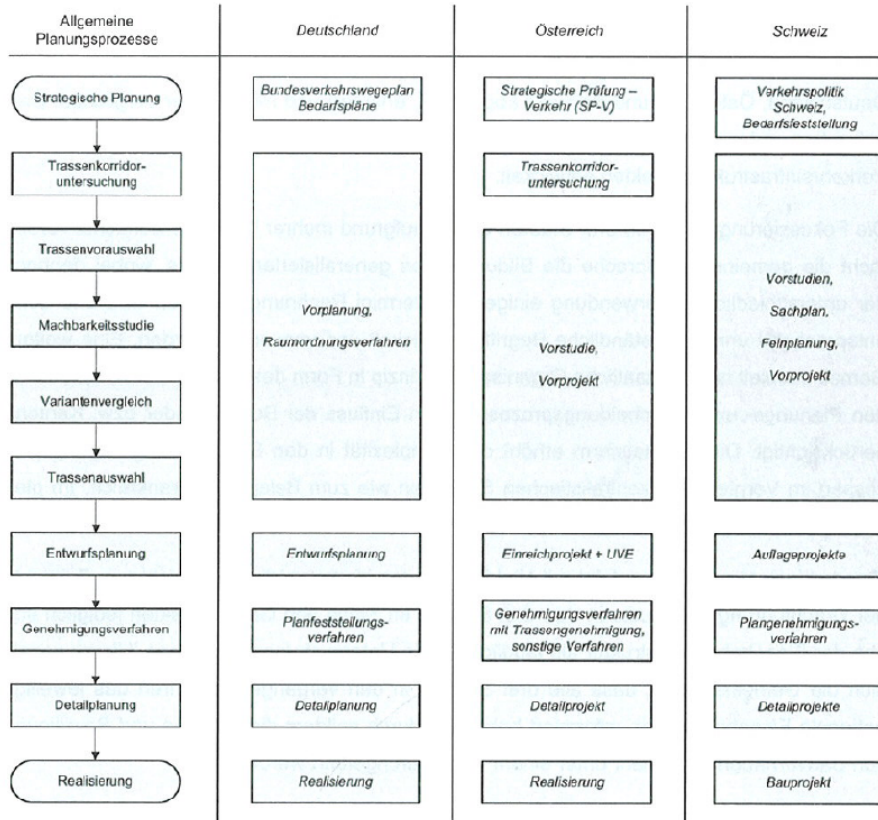


Abb. 4: Gegenüberstellung der Planungsprozesse BRD – A – CH²³

Gekürzt ist festzuhalten, dass sich alle Projekte, nicht nur Infrastrukturprojekte, in die Phasen der Planung, Ausführung/ Realisierung sowie in Nutzung einteilen.

²² WADENPOHL, F.: Stakeholder-Management bei grossen Verkehrsinfrastrukturprojekten (2010), S. 129ff

²³ WADENPOHL, F.: Stakeholder-Management bei grossen Verkehrsinfrastrukturprojekten (2010), S. 128

2.2 Der Auftraggeber und seine Verantwortung

Die ÖNORM A 2050 Pkt. 3.3 definiert einen Auftraggeber als „jede natürliche oder juristische Person, die vertraglich an einen Auftragnehmer einen Auftrag zur Erbringung von Leistungen gegen Entgelt erteilt oder zu erteilen beabsichtigt“²⁴.

Diese doch, vorerst einfach klingende Definition hat bei Verkehrsinfrastrukturprojekten eine große Bedeutung und Wirkung. Verkehrsinfrastrukturprojekte werden i. d. R. von öffentlichen Geldern bezahlt und die Auftraggeber sind meist der Bund, Länder, Kommunen oder dafür verantwortliche Projektgesellschaften. Die unterschiedlichen, oftmals komplexen Organisationsstrukturen des Konsortiums stellen in sich bereits ein hohes Risiko dar. Fehlende Kooperation oder Informationsbereitschaft, insgeheim die Verfolgung unterschiedlicher Ziele und der fehlende Blick für ein „optimales Projekt“ anstatt für den „optimalen Auftrag“ einzelner Organisationseinheiten, führen bereits auf Seiten des Auftraggebers zu einer Reihe von intern gestellten Risiken.

Die Hauptziele des Auftraggebers liegen im optimalen Spannungsfeld zwischen Kosten, Termin und Qualität. Das Erreichen eines Projektes mit minimalen Kosten, im optimalen bzw. kürzest möglichen Zeitrahmen mit höchst möglicher Qualität hat stets höchste Priorität. Speziell im Bereich von Verkehrsinfrastrukturprojekten ist eine Verschiebung der Prioritäten von K – T – Q zu bemerken. Während der Planung bzw. bis zur Genehmigung des Projektes haben die Kosten die höchste Priorität, um den Bau kostentechnisch in der Gesellschaft vertreten zu können und nicht bereits in dieser Phase das Projekt „aufgrund zu hoher Kosten zur Nichtdurchführung“ zu bringen. Erfolgt der Startschuss für den Baubeginn, die Genehmigung ist erfolgt, stehen Verkehrsinfrastrukturprojekte unter dem Druck, den Inbetriebnahmetag einzuhalten. Der Inbetriebnahmetag hat sowohl politisch als auch für die Refinanzierung, z. B. durch Einnahmen aus dem Verkehrsbetrieb einen sehr hohen Stellenwert. Die Termineinhaltung bei Verkehrsinfrastrukturprojekten ist jedoch bereits während des Baus sehr wichtig. Insbesondere das „Bauen unter rollendem Rad“, also das Bauen im Bestand, stellt erhebliche Anforderungen an das Projektmanagement da und die dazu viele Monate zuvor beantragten Sperrpausen bzw. Absperrungen führen bei kleinsten Terminverschiebungen zu notwendigen Forcierungen und somit erhöhten Kosten. SPANG beschreibt diese Art von Prioritätenverschiebung in einem Beitrag als die „wechselnde Zielorientierung“ auf Seiten des Auftraggebers während des Projektverlaufes (siehe Abb. 5).

²⁴ ÖNORM A 2050 (2006-11), S. 4

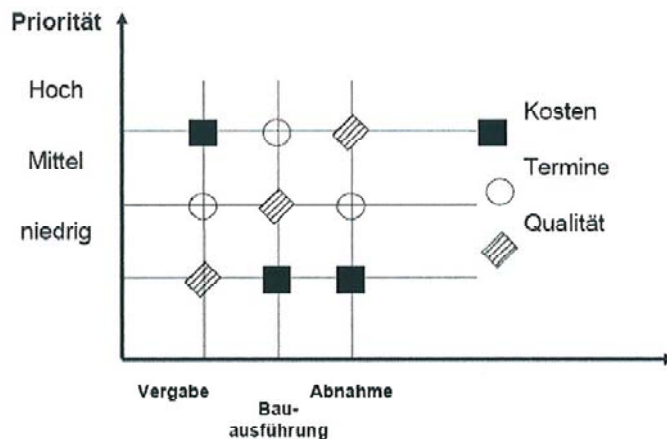


Abb. 5: Wechselnde Zielorientierung auf AG-Seite im Projektverlauf²⁵

Der Auftraggeber von Infrastrukturprojekten gibt die Projektziele und -inhalte vor, sichert die Finanzierung und ist des Weiteren mit den Aufgaben/ Leistungen der

- *Trassenauswahl*
- *Genehmigungsplanung*
- *Behördenverfahren*
- *Vergabeverfahren*
- *Vertragsabwicklung für Planung und Ausführung*
- *Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit*
- *Übergabe des fertig gestellten Werkes²⁶ (an die Nutzer)*

vertraut.

Ein begleitendes Risikomanagement auf Seiten des Auftraggebers kann durch seine hohe Entscheidungsmacht und Beeinflussbarkeit einen wesentlichen Beitrag zur Projektoptimierung beitragen. CADEZ²⁷ beschreibt in seiner Dissertation, dass der AG den größten Einfluss auf das Risiko durch die richtige Wahl des Bauvertrages hat. Dies ist wohl ein essentieller Aspekt. Dafür ist jedoch ein hohes Maß an Vertrauen notwendig, um eine faire Risikoteilung vorzunehmen. Des Weiteren haben das vorhandene Risikobewusstsein im Unternehmen/ Projekt, die laufende Durchführung des Risikomanagement-Prozesses und ein funktionierendes Informationssystem einen hohen Stellenwert für eine effektive und effiziente Umsetzung eines Risikomanagements.

²⁵ SPANG, K.: *Potentiale beim Risikomanagement von Bauprojekten im Spannungsfeld der Beteiligten* (2006), S. 100

²⁶ ÖGG-Richtlinie (2005)

²⁷ ČADEŽ, I.: *Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrags* (1998).

In Bezug zum Risikomanagement ist der Bauherr der einzige Projektbeteiligte, welcher das Projekt von der Idee bis zur Nutzung durchgehend begleitet. Dadurch sollte der Bauherr die Prozessführerschaft zur Steuerung und Koordinierung des Risikomanagements übernehmen und Anforderungen bzgl. des Risikomanagements weiterer Projektbeteiligter definieren. Es sind alle Risiken und Chancen beim Bauherrn aufzunehmen ausser, diese können eindeutig einem anderen Projektbeteiligten zugeordnet werden und haben keinen Einfluss auf das Gesamtprojekt.²⁸

2.3 Grundlagen des Risikos

Die Auffassung und Definition des Risikos entspricht einer der wichtigsten Grundlagen für ein erfolgreiches Risikomanagement. Das einheitliche Verständnis des Risikos in einem Projekt bzw. in einer Unternehmung ist notwendig, um gemeinsam das Ziel zu erreichen. Das Sprichwort: „Die stärkste Kette ist nur so stark wie das schwächste Glied“ kann auch hierauf bezogen werden. Das Umgehen mit Risiken kann nicht allein von einem Risikomanager/ -koordinator gehandhabt werden, sondern muss in vielen Positionen/ Aufgaben im Projekt übernommen werden bzw. integriert sein. Daher ist ein interaktives Arbeiten mit demselben Ziel und Verständnis notwendig.

In der Literatur werden zahlreiche Definitionen und Auffassungen des Risikos erläutert. Dies lässt sich auf die stets unterschiedlichen Anforderungen und Ziele des Risikomanagements in den verschiedensten Branchen/ Unternehmen/ Projekten zurückführen.

2.3.1 Definition: Risiko

Wie bereits erwähnt gibt es in den verschiedensten Wissenschaftszweigen unterschiedlichste Perspektiven bzgl. des Risikos. Eine bis heute wohl umfangreichste Auseinandersetzung mit der Definition des Risikos ist in WIGGERT²⁹ zu finden. Dabei werden folgende Punkte behandelt:

- die Beschreibung des sprachlichen Wortursprungs (italienischen / lateinischen, griechischen / arabischen),
- die Einbettung des Risikos im Unsicherheitskonzept (Wirkung, bezogen auf Art und Umfang, einer Unsicherheit),
- die Unterscheidung nach dem Wissenszustand (aleatorisch / epistemischer Wissenszustand, bewußte und bekannte Wissenszustände von Unsicherheiten),

²⁸ SPANG, K.: Integriertes Risikomanagement bei großen Bauprojekten - Vision und Realität (2005), S. 19.

²⁹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 66ff.

- die Untersuchung der Objektivität und Subjektivität,
- die Untersuchung verschiedener Risikoansätze (mathematisch-technische-, ökonomische -, soziologische -, ethische Ansätze),
- die nähere Betrachtung ausgewählter Risikoansätze, (Chance, Kausalität, Zeit),
- die Risikoauffassung in der Bauwirtschaft,
- 69 Definitionen verschiedener Autoren in der Bauwirtschaft,
- 61 Definitionen der Auswahl von verschiedenen Regelwerken (davon 39 aus RM-Regelwerken, 22 aus sonstigen Regelwerken),
- 5 Definitionen von Risikomanagement-Autoren-Modelle.

Im Folgenden werden ausgewählte Kapitel von WIGGERT aufgegriffen und dargestellt. Für weitere, nähere Informationen ist auf die Dissertation von WIGGERT zu verweisen.

Wortursprung

Die wesentlichste Unterscheidung der Bedeutung des Risikos aus dem italienischen / lateinischen „*rischiare*“ / „*risicare*“ und dem griechischen / arabischen „*riza*“ / „*risq*“ sind in der Beeinflussbarkeit zu finden. Während sich die italienische / lateinische Herkunft auf „Umsegeln einer Klippe“ im Sinne von etwas wagen bzw. herausfordern bezieht, handelt es sich bei der griechischen / arabischen Herleitung um einen „Lebensunterhalt, der von Gott abhängt“, also um etwas Schicksalhafteres. Nach KELLER³⁰ und JONEN³¹ hat sich im deutschsprachigen Raum der italienische Begriff mit der Bedeutung „sich zu wagen bzw. herausfordern“ durchgesetzt.

Objektivität vs. Subjektivität

WIGGERT³² zeigt die kontroverse Auffassung bzgl. objektiver und subjektiver Wahrscheinlichkeiten verschiedenster Autoren auf. Aufgrund vieler Kritiken der Objektivität von Wahrscheinlichkeiten, z.B. die Grundvoraussetzung gleichbleibender Randbedingungen, stützt sich auch WIGGERT auf den **subjektiven Ansatz**, welcher für die Bauwirtschaft, mit stets unterschiedlichen Randbedingungen wohl zutreffend ist.

³⁰ KELLER, H. E.: *Der sechste Schöpfungstag und andere Abenteuer* (2001), S. 2

³¹ JONEN, A.: *Semantische Analyse des Risikobegriffs* (2006).

³² WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 73

Risikoansätze

WIGGERT³³ beschreibt in seiner Dissertation den mathematisch-technischen -, den ökonomischen -, den soziologischen Ansatz und die ethischen Aspekte.

In der Technik bzw. in den Ingenieurwissenschaften hat sich der mathematisch-technische Ansatz für das Risiko (R), welches sich aus dem Produkt der Eintrittswahrscheinlichkeit (ETW) und der Auswirkung/ Tragweite (TW) zusammensetzt, durchgesetzt:

$$R = ETW \times TW$$

Wesentliche Nachteile des bereits in vielen Normenwerken verankerten Ansatzes sind die eindimensionalen, meßbaren Unsicherheiten und Ergebnisse, die Vernachlässigung von Ungewissheiten und Unwissen, die nicht berücksichtigte Risikoaggregation und das Fehlen der Einbeziehung der Ursachen.

Die in der ökonomischen Hinsicht hoch gewichtete *Entscheidungstheorie* lehnt sich inhaltlich stark an den mathematisch-technischen Ansatz an und beschreibt das Risiko als Zielabweichung aufgrund einer nicht optimalen Entscheidung mit dessen Unsicherheiten. Dieser Ansatz wird von SIMON 1955³⁴ um die „Theorie der beschränkten Rationalität“ erweitert. Dadurch wird auf die Subjektivität des Entscheiders bzgl. der „Vollständigkeit aller Rahmenbedingungen“ hingewiesen.³⁵

Eine gegensätzliche Auffassung des Risikos zum mathematisch-technischen und entscheidungstheoretischen Ansatz (ökonomisch) liefert der soziologische Ansatz. Dabei bezieht man sich auf ein soziales Phänomen, bei dem das Risiko weder objektivier- noch meßbar ist. Eine allgemeingültige Auffassung fehlt hier jedoch.³⁶

In ethischer Hinsicht beschreibt WIGGERT³⁷ die Hauptproblematik in der Abschätzbarkeit der Risiken, der Risikoteilung und deren Auswirkung bezogen auf Chancen und Wagnisse.

Ausgewählte Aspekte: Chancen, Kausalitäten, Zeit

Chance

Die äußerst kontroverse Auffassung der Integration von Chancen im Risikobegriff wird von WIGGERT³⁸ detailliert erläutert. Er zeigt auf, dass

³³ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 77

³⁴ SIMON, H.: *A Behavioural Model of Rational Choice* (1955-02).

³⁵ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 78

³⁶ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 79

³⁷ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 81

³⁸ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 84ff.

bereits SCHUBERT³⁹ 1971, welche eine der ersten Definitionen des Risikobegriffes in der Bauwirtschaft darstellt, die Integration der Chancen zum Teil berücksichtigt. Das Einbeziehen von Chancen (lt. SCHUBERT: Gewinnmöglichkeit) hält SCHUBERT bei einer „*Abweichung von vorgegebenen Leistungsansätzen*“⁴⁰ für möglich. Bei weiterer Betrachtung des Risikos in Hinsicht auf Mängel/ Schäden sieht der Autor jedoch keine Gewinnmöglichkeit.

SCHUBERTs Einbeziehung der Chancen im Risikobegriff wurde von den Befürwortern der Integration in den folgenden Jahren stets erweitert. Die Wandlung der Chancenintegration beim Risiko führte von der reinen Betrachtung der Leistungsansätze zu einer Auffassung der allgemeinen, unsicheren, positiven Zielabweichung und weiter zur Performance. Die Performance bezieht sich im Vergleich zur „starr“ Zielfestlegung auf ein „relatives Ziel“.⁴¹

Wie WIGGERT in der Dissertation aufzeigt, berücksichtigen von 69 untersuchten Beiträgen (= Autoren komplett) aus der Bauwirtschaft, welche sich mit dem Begriffsbestimmung Risiko beschäftigen, 41 % die Chancen direkt oder indirekt. D. h., dass noch immer über die Hälfte die Chancen nicht beachten (siehe Abb. 6).⁴² Detaillierte Angaben zur Chancenintegration bei untersuchten Dissertationen, Normen, etc. ist WIGGERT zu entnehmen.

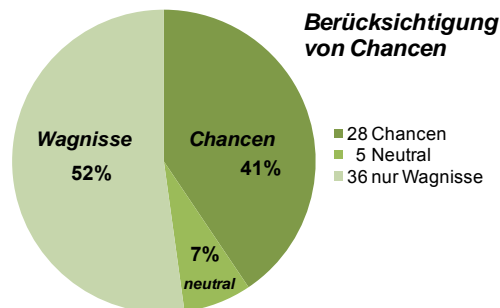


Abb. 6: Untersuchung zur Integration von Chancen⁴³

Die Berücksichtigung der Chancen in der Risikodefinition und im Risiko- und Chancenmanagement (gekürzt: Risikomanagement) ist auch Grundlage dieser Arbeit. Die Aussage von WIGGERT⁴⁴: „*Nicht genutzte*

³⁹ SCHUBERT, E.: Die Erfassbarkeit des Risikos der Bauunternehmung bei Angebot und Abwicklung einer Baumassnahme (1971), S. 12

⁴⁰ SCHUBERT, E.: Die Erfassbarkeit des Risikos der Bauunternehmung bei Angebot und Abwicklung einer Baumassnahme (1971), S. 12.

⁴¹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 87ff.

⁴² WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 107ff.

⁴³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 108

⁴⁴ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 87.

Chancen beeinflussen die Existenz genauso, wie Wagnisse“ hat für die Bauwirtschaft einen hohen Stellenwert. Der hohe Zeitdruck, die große Konkurrenz und die meist schlechten Preise in der Bauwirtschaft zwingen sowohl Bauunternehmen als auch Bauherren zur Integration des Chancenmanagement im Risikomanagement.

Anschaulich wird die Integration der Chancen im Risikobegriff mit dem Chinesischen Zeichen zum Ausdruck gebracht (siehe Abb. 7).

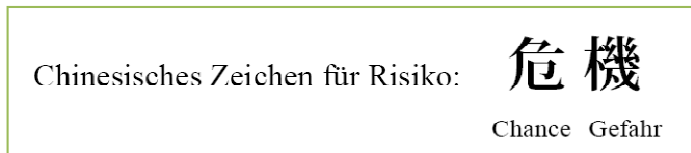


Abb. 7: Chinesisches Zeichen für Risiko⁴⁵

Des Weiteren stellt das Risiko und die Chance ökonomisch gesehen zwei Seiten einer Medaille dar: *„ohne Risiko keine Chance, ohne Chance kein unternehmerisches Handeln“*⁴⁶.

Kausalitäten: Risiko (R), Ursache (U), Wirkung (W), Handhabung

WIGGERT⁴⁷ stellt die Zusammenhänge der Kausalitäten in den drei Kategorien einfach, multiple und komplex dar. Die oftmals für Risikoanalysen verwendete einfach Kausalität, d. h. eine Ursache – hat **ein** Risiko – hat **eine** Wirkung, ist eine gute, einfach Handhabung welche jedoch zum Übersehen von weiteren Auswirkungen führen kann. Eine Erweiterung der einfachen Kausalität, die multiple Kausalität, berücksichtigt, dass Risiken i. d. R. **mehrere** Ursachen und Auswirkungen haben und weitere Risiken hervorrufen können. Viele dieser Zusammenhänge lassen sich jedoch zur Bearbeitung auf eine einfache Kausalität herunterbrechen. Die letzte Steigerungsform beachtet zur U-R-W auch noch die Handhabung. Diese komplexe Kausalität stellt dar, dass eine Handhabung zur Risikobewältigung nicht nur Einfluss auf das zu regelnde Risiko hat, sondern sich auch auf andere Risiken auswirkt und ggf. neue Risiken hervorruft.

Dimension: Zeit

Die Risiken aller Projekte entwickeln sich im Laufe der Zeit. Es ist weder bei der Risikoanalyse, noch bei weiteren Risikomanagement-Prozessen von einem statischen Verfahren auszugehen. Des Weiteren werden auch die Auswirkungen stark vom Faktor Zeit beeinflusst. Abhängig vom

⁴⁵ SCHOLZ, F., SCHULER, A., SCHWINTOWSKI, H.-P.: *Risikomanagement der öffentlichen Hand* (2009), S. 127

⁴⁶ SCHOLZ, F., SCHULER, A., SCHWINTOWSKI, H.-P.: *Risikomanagement der öffentlichen Hand* (2009), S. 5

⁴⁷ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 89

Zeitpunkt des Eintretens sind sowohl die terminlichen als auch die monetären Auswirkungen der Gefahr und der Chance unterschiedlich (direkte Auswirkung und/ oder Folgeauswirkung). Dies ist im Speziellen bei der Risikobewertung zu berücksichtigen. Die dynamischen Prozesse, welche auch die Projekte mit sich bringen, ist für ein erfolgreiches Risikomanagement eine notwendige Bedingung.⁴⁸

Risikoauffassung in der Bauwirtschaft

Die Bauwirtschaft stellt eine Branche mit einem hohen Risikopotential dar. WIGGERT⁴⁹ erkennt das Problem der äußerst kontroversen Definitionen des Risikobegriffes auch in der Bauwirtschaft und untersucht in seiner Dissertation den Stand dazu. Anhand zuvor ausgearbeiteter Merkmale (Unsicherheitskonzept, Wissenszustand, Objektivität vs. Subjektivität, Chancen etc.) und dem Werkzeug eines angepassten semantischen Kastens, untersucht der Autor die bauwirtschaftlichen Risikodefinitionen. Der Untersuchung liegen 69 Beiträge, zusammengestellt aus Definitionen verschiedener Autoren der Bauwirtschaft, Dissertationen und Normen zu Grunde.

WIGGERT beschreibt die Struktur des Risikobegriffes in der Bauwirtschaft wie folgt:

„Der naturwissenschaftliche Zugang geht von einer zwar unsicheren, aber grundsätzlich beschreib- und vorhersehbaren, zukünftigen Situation aus. In dem Sinn steht die Plan-, Mess- und Steuerbarkeit von zukünftigen Vorgängen im Vordergrund der Risikobetrachtungen. Dies ist eine quasi deterministische Sichtweise.“⁵⁰

Als klassische Vertreter von zwei Risikoströmungen in der Bauwirtschaft, welche die maßgeblichen Merkmale des Ausgangsfaktors, Informationszustand und Zieldimension besitzen, gibt WIGGERT die Definitionen von SCHNORRENBURG/GOEBELS 1997 und LINK 1999 an:

SCHNORRENBURG / GOEBELS 1997⁵¹:

„Ein Risiko ist ein Ereignis, von dem nicht sicher bekannt ist, ob es eintreten und/oder in welcher genauen Höhe es einen Schaden verursachen wird. Es läßt sich aber eine Wahrscheinlichkeit für den Eintritt dieses Ereignisses (Risikowahrscheinlichkeit) und/ oder für die Höhe des Schadens (Schadenswahrscheinlichkeit) angeben.“

⁴⁸ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 92

⁴⁹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 94

⁵⁰ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 100

⁵¹ SCHNORRENBURG, U., GOEBELS, G., RASSENBERG, S.: Risikomanagement in Projekten (1997), S. 6

LINK 1999⁵²:

„Unter Risiko versteht man die Möglichkeit, dass die durch eine Entscheidung ausgelösten Abläufe nicht notwendigerweise zum angestrebten Ziel führen und es zu negativen oder positiven Zielabweichungen kommt. Risiko lässt sich durch die Bestimmung von Tragweite und Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmen.“

Nach ausgiebiger Untersuchung des Risikobegriffes in der Bauwirtschaft stellt WIGGERT seine eigene Definition für einen Risikobegriff, welcher für Betreiberkonzessionsmodelle geeignet ist, wie folgt vor:

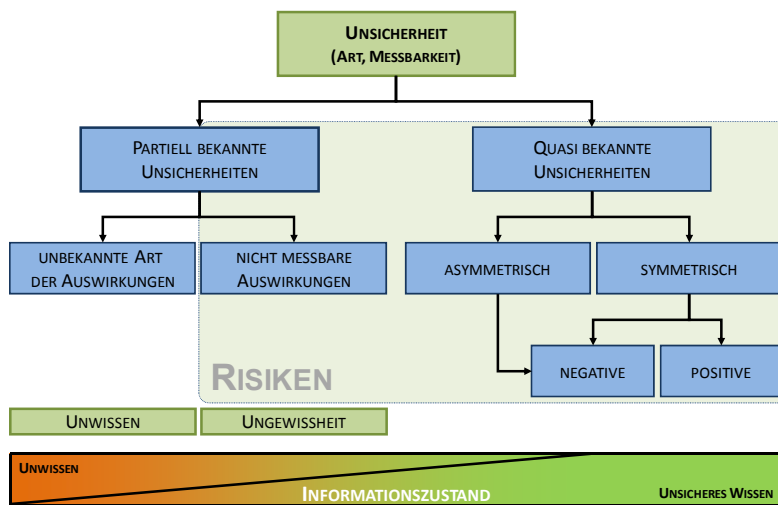


Abb. 8: Definition des Risikos in der Bauwirtschaft nach WIGGERT⁵³

WIGGERT 2009⁵⁴:

„Risiko ist der Einfluss von Unsicherheiten auf die Performance, ausgehend von bewusst oder unbewusst gesetzten Zielen. Eine potentielle Steigerung der relativen Performance wird als Chance und eine potentielle Verminderung als Wagnis bezeichnet.“

Autoren aus der Bauwirtschaft, welche sich im Speziellen mit Risiken der Auftraggeberseite beschäftigt haben, definieren das Risiko wie folgt:

ČADEŽ 1998⁵⁵:

„Gefahr, ein vorgegebenes Ziel (Zielkriterium) in den Bereichen Kosten, Termine und Qualität aus projektspezifischen Gründen nicht zu erreichen.“

⁵² LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 7

⁵³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 114

⁵⁴ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 114

⁵⁵ ČADEŽ, I.: Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrags (1998), S. 55

FEIK 2006⁵⁶:

„Risiko bezeichnet den Unsicherheitsgrad, „bei dem für das Eintreten zukünftiger Ereignisse objektive Wahrscheinlichkeiten vorliegen“⁵⁷“

„Risiko ist also der Überbegriff der Antonyme: CHANCE und GEFAHR“

Betrachtet man zusätzlich zur Definition von WIGGERT und den zwei klassischen Definitionen aus der Bauwirtschaft, SCHNORRENBURG/GOEBELS und LINK, die Definitionen von ČADEŽ und FEIK wird in dieser Arbeit die Definition von WIGGERT übernommen. Ein Grund dafür ist, dass WIGGERT durch seine Betrachtung des *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* den vollständigen Lebenszyklus eines Projektes betrachtet und somit den sehr ähnlichen Blickwinkel eines Bauherrn berücksichtigt. Das Einbeziehen der sowohl negativen als auch positiven Zielabweichung (Wagnis und Chance) und dass diese sowohl von bewußten als auch von unbewussten Zielen entstehen können, sind weitere Gründe für diese Wahl.

Für diese Arbeit wird die Definition **Risiko** nach WIGGERT 2009 übernommen:

„RISIKO IST DER EINFLUSS VON UNSICHERHEITEN AUF DIE PERFORMANCE, AUSGEHEND VON BEWUSST ODER UNBEWUSST GESETZTEN ZIELEN. EINE POTENTIELLE STEIGERUNG DER RELATIVEN PERFORMANCE WIRD ALS CHANCE UND EINE POTENTIELLE VERMINDERUNG ALS WAGNIS BEZEICHNET.“

2.3.2 (Risikofelder) - Quellen von Risiken / Risikoarten

Die Quellen von Risiken sind, abhängig vom Standpunkt des Betrachters – Bauherr, Bauunternehmung, Unternehmensrisiken, Projektrisiken – und des Zeitpunktes stets unterschiedlich. Daher findet man in verschiedenster Literatur keine einheitliche, vollständige Angabe zu den Risikoursprüngen.⁵⁸ Beispielhaft wird die Einteilung der Risikofelder/-arten von GIRMSCHIED / BUSCH und WIGGERT dargestellt. Weiters wird eine mögliche Gliederung der Risikofelder speziell für Auftraggeber aufgezeigt.

⁵⁶ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 15ff.

⁵⁷ FEIK referenziert BUSCH T. (2003): *Risikomanagement bei Generalunternehmen*

⁵⁸ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. S. 149 ff.

Risikofelder/ -arten: GIRMSCHIED / BUSCH 2008

GIRMSCHIED / BUSCH stellen die Risikofelder von **Bauunternehmungen** abhängig unterschiedlicher Projektabwicklungs- und Vergabeformen, und **Projektentwickler** exemplarisch wie folgt dar:⁵⁹

Tab. 1: Risikofelder von Bauunternehmungen und Projektentwickler
in Anlehnung an GIRMSCHIED / BUSCH

Bauunternehmung Einzelleistungsanbieter (1)	Generalunternehmer (2)	Totalunternehmer (3)	Projektentwickler (4)
Gesetze/Normen	(1) +	(1) + (2) +	Standort
Verträge			Projektkonzeption
Garantien	Garantien	Zusammenarbeit	Genehmigung
Zahlungsmodalitäten	Ausschreibungs- unterlagen	Funktionsgarantie	Projekt- finanzierung
Termin- vereinbarungen	Projekt- ausführung	Wettbewerb	Baugrund
Volkswirtschaft	Architekten Ingenieure Fachplaner		Funktionalität, Qualität, Kosten, Termine
Arbeitssicherheit	Komplexität des Bauwerks		
Örtliche Gegebenheiten	Nachunternehmer (NU)		
Projektplanung	Ausfall des NU		
Arbeitsvorbereitung	Lieferanten		
Ausführung, Bauverfah- ren	Arbeitsvorbereitung		
Schlechtwetter	ARGE-Partner		
Bauherr	Projektorganisation		
Personal	Schnittstellen		
Führung / Controlling	Personal		
Natur / Umwelt			
Öffentlichkeit/ Nachbarn/ Dritte			
Politik			

Die Einteilung der Einzelrisiken in Risikoarten hängt von der Entscheidung über die Art der Risikobewältigung ab. Es besteht die Möglichkeit eines *ursachenbezogenen* oder eines *wirkungsbezogenen Ansatzes* der Risikobewältigung. Der *ursachenbezogene Ansatz* hat die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit zum Ziel und der *wirkungsbezogene Ansatz* verfolgt die Verkleinerung der Tragweite. GIRMSCHIED/ BUSCH weist auf die Problematik des wirkungsbezogenen Ansatzes, dass ein Risiko mehrere Auswirkungen zufolge hat, hin und empfiehlt die Einteilung der Einzelrisiken in Ursachen.⁶⁰

Nach einer Gegenüberstellung unterschiedlicher Ansichten bzgl. der Risikoarten verschiedener baubetrieblicher Autoren, geben GIRMSCHIED/ BUSCH folgende Risikogruppen für ein Bauprojekt an.⁶¹

⁵⁹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (2008), S. 27ff.

⁶⁰ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (2008), S. 37.

⁶¹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (2008), S. 39ff.

- **Rechtliche Risiken**
(Politik, Verträge, Gesetze, etc.)
- **Terminliche Risiken**
(Terminplanung, Änderung der Rahmenbedingungen)
- **Finanzielle Risiken**
(Inflation, Finanzmarkt, Insolvenzen, etc.)
- **Technische Risiken**
(Planungs-, Ausführungs-, Bewirtschaftungsrisiken, etc.)
- **Managementrisiken**
(Planungs-, Organisations-, Personal-, Führungs- und Kontrollrisiken)
- **Risiken des Umfelds**
(Politik, Umwelt, Natur, Öffentlichkeit, Nachbarn)

Der Zusammenhang zwischen den Risikofeldern/ -arten des Gesamtunternehmens und der Projektebene wird in Abb. 9 dargestellt.

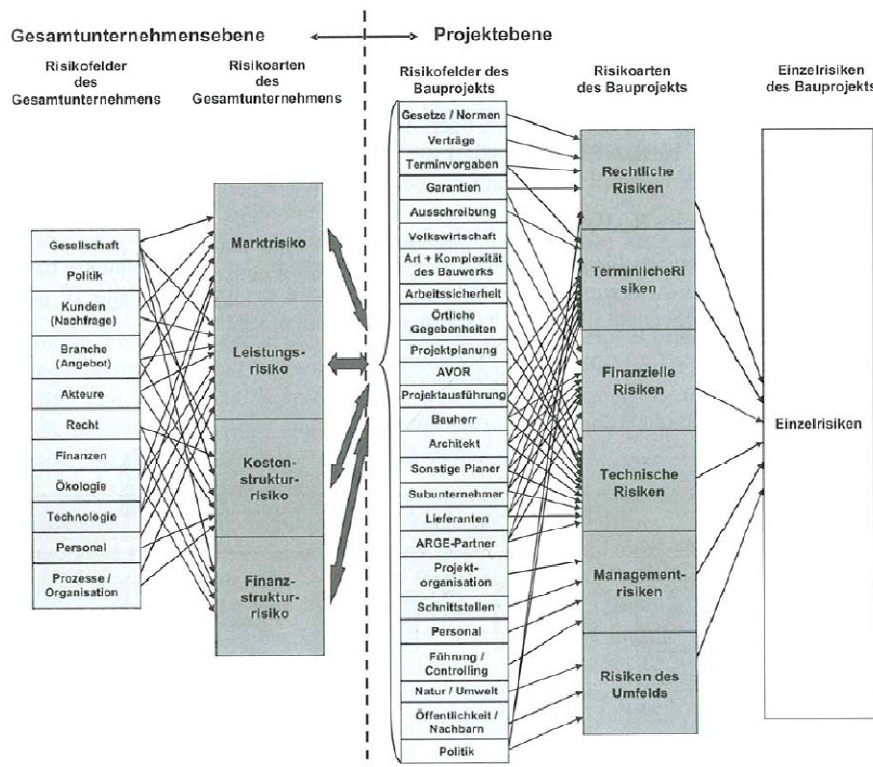


Abb. 9: Zusammenhang zwischen Risikofeldern, -arten und Einzelrisiken⁶²

⁶² GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projekttrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 39.

Daraus wird zum einen ersichtlich, dass sich ein Risikofeld sowohl in der Gesamtunternehmensebene als auch auf der Projektebene, auf mehrere Risikoarten auswirken kann und, dass sich die Risiken der Gesamtunternehmensebene und der Projektebene gegenseitig beeinflussen.

Risikofelder/ -arten: WIGGERT 2009

WIGGERT gibt in seiner Dissertation eine andere, teilweise ähnliche, Einteilung der Risikogruppen als GIRMSCHIED/ BUSCH an (siehe Tab. 2). Dies lässt sich darauf zurück führen, dass WIGGERT speziell auf Betreiber- und Konzessionsmodell eingeht und daher den ganzen Projektzyklus betrachtet. Des Weiteren bestätigt sich hiermit die immer wieder erwähnte Individualität von Projekten und dessen notwendige unterschiedlichen Einteilungen der Risikogruppen. Es soll hier noch einmal darauf hingewiesen werden, dass WIGGERT betont, dass es sich auch hier um eine beispielhafte Ausführung, ohne Zusage der Vollständigkeit handelt.⁶³

Tab. 2: Einteilung der Risikoquellen für Betreiber- und Konzessionsmodelle⁶⁴

	Risikogruppe	Beispiele von Risiken
Extern	Politische Risiken	Politischer Wille, Enteignung, Tarifgestaltung, Export, Import, Embargo, Kriege, Krisen, Revolutionen, Gesetzgebung, Steuern, Stabilität, Boykott...
	Behördenrisiken	Genehmigungen, öffentliche Netze, Nutzungsbewilligungen, Abbaugenehmigungen, Wegerechte, ...
Recht	Rechtliche Risiken	Vertragsrecht, Landesrecht, Gesetzgebung, Steuern, Streitschlichtung, Gericht, Gerichtsstand, geltendes Recht, rechtliche Durchsetzungsrisiken, Dokumentation...
Technik	Planungsrisiken	Nutzerfrequenz, Voruntersuchungen, Vollständigkeit, Leistungs- bzw. Funktionsbeschreibungen, Normen, Planungsmanagement, Ausschreibungsplanung...
	Technologische Risiken	Technische Entwicklung, Eignung, Bestand, ...
	Errichtungsrisiken	Termin, Kosten, Qualität, Koordination, Ressourcen, Subunternehmer,...
	Betriebs- und Unterhaltsrisiken	Betriebskosten, Erhaltung, Generalüberholung, Dokumentation, Übernahme, Gewährleistung, Schadensersatz, ...
Wirtschaft	Finanzrisiken	Kredite, Zinsen, Währungsstabilität, Inflation, Liquidität, Ausfall...
	Marktrisiken	Nutzerfrequenz, Absatz, Tariffhöhe, Konkurrenzprojekte, Beschaffungsrisiken,
	Organisationsrisiken	Projektaufbau, Gesellschaftsform, Projektbeteiligte, Schnittstellen...

Eine weitere Darstellung von WIGGERT übermittelt die Zusammenhänge von *Quellgebiet*, *Art der Risiken*, *Projektpartner* und der *Zeit* (siehe Abb. 10).

⁶³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 149

⁶⁴ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 150

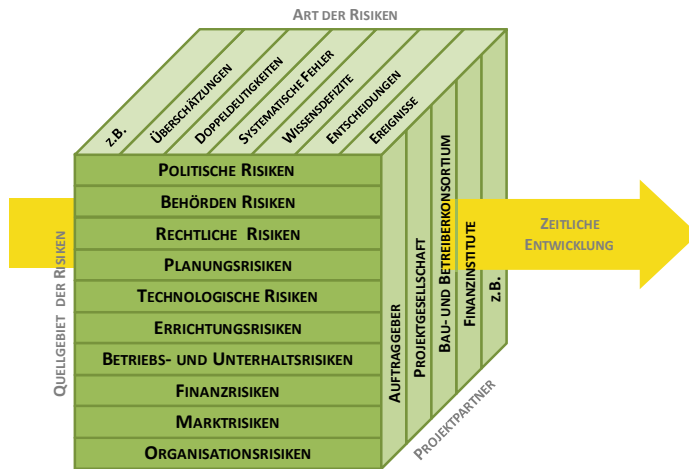


Abb. 10: Risikoquellen, Risikoarten, Projektpartner und Zeit⁶⁵

Risikofelder/ -arten für den Bauherren von Infrastrukturprojekte

Eine mögliche Unterteilung von Risiken des Bauherrn stellt WALLNER wie folgt dar:

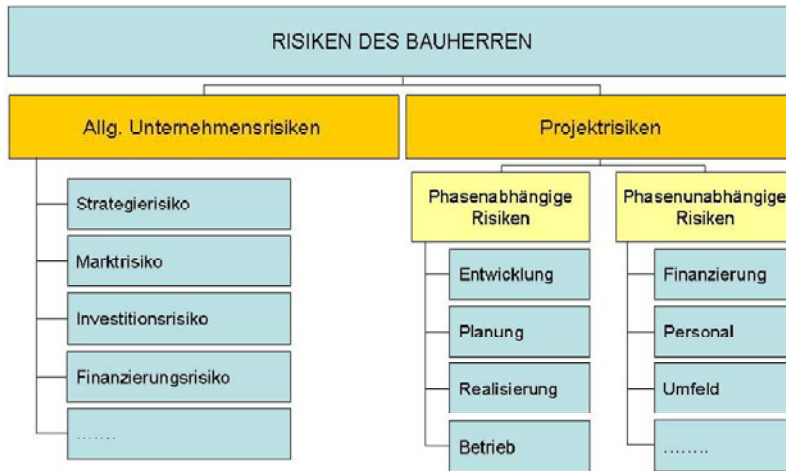


Abb. 11: Gliederung von Bauherrnrisiken⁶⁶

WALLNER⁶⁷ wählt eine phasenabhängige Unterteilung, um endlos lange Checklisten in einem Projekt zu vermeiden, weist aber auch darauf hin, dass eine Versteifung auf die Checklisten den selbstständigen Denkprozess einschränken kann.

⁶⁵ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 150 ff.

⁶⁶ WALLNER M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 48.

⁶⁷ WALLNER M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 48.

FEIK stellt in seiner Dissertation, welche sich mit einem *Chancen- und Gefahrenmanagementsystem für Auftraggeber* beschäftigt, Risikothemengruppen für Auftragnehmer und Auftraggeber dar. Durch diese Kategorisierung wird eine Filterung und Zusammenführung der Daten für eine Informationsverdichtung angestrebt. Eine gegenseitige Unabhängigkeit der Risikogruppen ist eine Voraussetzung für die direkte Zuordnung der Einzelrisiken. FEIK nennt als wesentlichen Unterschied zwischen den Risiken von Auftragnehmer und Auftraggeber, die „*jeweilige Strategie, mit der den Chancen und Gefahren begegnet wird*“⁶⁸. In Tab. 3 werden Themengruppen mit zugehörigen Einzelrisiken/ Themen aus der Risikocheckliste von FEIK dargestellt, welche der Autor in seiner Arbeit noch mit dem Typus „Chance und/ oder Gefahr“ kennzeichnet.

Tab. 3: Risikothemengruppen für Auftraggeber⁶⁹

Risikothemengruppen Bauherr/ AG	Einzelrisiken bzw. Themen (aus Anhang B: Risikocheckliste)
Finanzierung	Bonität, Inflation, Kapitalaufbringung/ Eigenkapital, Sicherstellung, Währung/ Wechselkurs, Zinsen
Planung / Gutachten	Facility Management, Gutachten, Life Cycle, Planung
Umwelt	Behördenaufgaben, Emissionen, Immissionen, UVE und UVP
Örtliche Verhältnisse	Archäologische Funde, Aufrechterhaltung Anrainerverkehr, Baugrundablöse, Beengte Platzverhältnisse, Behinderte Zufahrt, Entsorgung Wasser, Gebäudebestand, Kriegsrelikte, Leitungen/ Kabel, Versorgung Strom/ Wasser
Politisches Umfeld	Anrainerprobleme/ Bürgerinitiativen, Arbeitsgenehmigungen, -beschränkungen, besondere Auflagen, Wahlen/ politische Entscheidungen
Baugrund / Geologie	Baugrubensicherung, Bodenaufschlüsse ungenügend, Bodenrisiko bei AN, Deponie, Gebirgsverhalten, geologische Gutachten, Grundwasser, Hydrogeologie, Klüftung, Kontamination, Störzonen, Verkarstung, Vortriebsklassen/ Prognose, Zerlegungsgrad
Management	Ablauf-/ Aufbauorganisation, Informations-/ Dokumentationssystem, Kommunikationssystem, Kontakte zu Projektpartnern, Schnittstellenproblematik, Zuständigkeiten
Kalkulation / Kostenschätzung	Ausschreibungsqualität, Festpreise, Funktionale Ausschreibung, Massenunsicherheiten, Pauschalierung, Preiswichtigungen/ Spekulation, Unterdeckung
Baumethode / Ausführung	Baugrubensicherung, Baugrundverbesserungen, Behinderungen durch Umfeld, besondere Baumethoden, Grundwasserabsenkung, Grundwasserwanne, keine Erfahrung mit techn. System, Neue Technik, Vortriebsverfahren, Wasserhaltung
Ausschreibung / Vergabe	Angebotsbewertung, Auftragsvergabe, Ausschreibungsbedingungen, Präqualifikation, Vergabeverfahren
Vertragsbedingungen / Auftragnehmer	AN hält AG schad- und klaglos, Aufschub von Schlusszahlungen, Festpreise, Interpretationsmöglichkeiten, Nachtragspotential, Pönale bei mangelhafter Dokumentation, Preisgleitung, Standardvertrag, Vertragsbedingungen, -strafen
Terminsituation	Bauzeitveränderung, -verschiebung, Behördenverfahren, Beschränkung Nachtarbeit, Endtermin, Genehmigung/ Bescheide AG, Kurze Bauzeit, Planungsverzug, Terminrisiko aus Jahreszeit, Zwischentermine
Ressourcen	Bonität AN und Lieferanten, kein geeignetes Fremdpersonal, Marktsituation AN, Qualität der AN, Verfügbarkeit Eigenper-

⁶⁸ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 206

⁶⁹ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 277

	sonal, Verfügbarkeit von Materialressourcen, Verfügbarkeit von Knowhow
Naturgefahren	

Weiters zählt FEIK „wesentliche, aber allgemeine gehaltene Chancen- und Gefahren des Auftraggebers“ in Abhängigkeit des Projektfortschrittes wie folgt auf:

Tab. 4: Chancen und Gefahren des Bauherren⁷⁰

Risikothemengruppen für Bauherren und Auftraggeber		
Phase	Chancen	Gefahren
Phasenunabhängig	Gute Finanzierung des Bauvorhabens durch systematisiertes CGM (Soft-Fact für Basel II Rating) Akzeptanz durch Zwangslage der Nutzer	Organisationsstruktur Schlechtes Informations- sowie Dokumentationswesen Politik
Projektentwicklung	Gesetzesmonitoring, Beeinflussung von Gesetzen und Normen	Behörden, -gänge, -auflagen, Einsprüche, Gesetzesänderungen
Projektvorbereitung	Informationspolitik Gute Planer	Umwelteinflüsse: Emissionen/ Immissionen UVE/UVP Grundeinlöse
Planung	Value Engineering	Unvollständige Planung Art der Ausschreibung, Risiken nicht vollständig ausgeschriebener Leistungen, Funktionale Ausschreibung
Ausführungsvorbereitung	Aussagekräftige Kriterien bei Bieterauswahl	Submission, Angebotsprüfung, Alternativangebote, Auftragsverhandlungen und Auftragserteilungen (BVerG) Vertragsrisiken Unterlagen und Geländebereitstellung, Baugrundrisiko
Ausführung	Anti-Claimmanagement Risikomanagement auf AG Seite	Prüfung der Ausführungsunterlagen Finanzielle Leistungsfähigkeit des AN Claimmanagement der Unternehmer
Projektabschluss	Termineinhaltung Refinanzierung	Abnahme, Gewährleistung Abrechnung und Zahlung

⁷⁰ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 206/207

Wie WALLNER nimmt auch FEIK eine phasenabhängige Strukturierung vor. Speziell für die oftmals langandauernden Verkehrsinfrastrukturprojekte ist eine Unterteilung in phasenab- bzw. phasenunabhängige Risiken ein wesentlicher Vorteil. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Identifikation der Risiken anhand von Checklisten erst nach den intuitiven Methoden, wie z. B. Brainstorming anzuwenden ist, um den bereits von WALLNER genannten Nachteil, der Verlust des selbstständigen Denkprozesses zu vermeiden. Durch die phasenabhängige Betrachtung, können Schwerpunkte für die Risiko- und Chancenhandhabung und -bewältigung gesetzt werden. Dadurch wird die Effektivität des Risikomanagements gesteigert und der Überblick über die „derzeit wesentlichen“ Risiken kann besser gehalten werden. Risiken aus den anderen Projektphasen sollten jedoch nicht auf eine „Warteliste“ gesetzt, sondern stets mit einem Auge im Blick gehalten werden.

2.3.3 Risikoauswirkung

Unabhängig davon, ob ein Risiko unerwartet und plötzlich (Katastrophe), zyklisch (z.B. Konjunktur) eintritt oder sich mit der Zeit entwickelt (Trends), haben sie stets eine negative oder positive Auswirkung (Schaden / Chance) auf das Projekt bzw. Unternehmung.⁷¹

Die Auswirkungen schlagen sich meist auf das magische Dreieck Kosten, Termin und Qualität nieder. Eine Auswirkung auf den Termin oder Qualität bringt meist weitere Auswirkungen, z. B. auf die Kosten und/ oder das Image mit sich. Diese unterschiedlichen Effekte können als primäre, sekundäre und tertiäre Risikoauswirkung dargestellt werden (siehe Abb. 12).

⁷¹ MÜLLER, M., SUTER, M.: Impulse zur Unternehmensführung - UBS Outlook (2005), S. 9

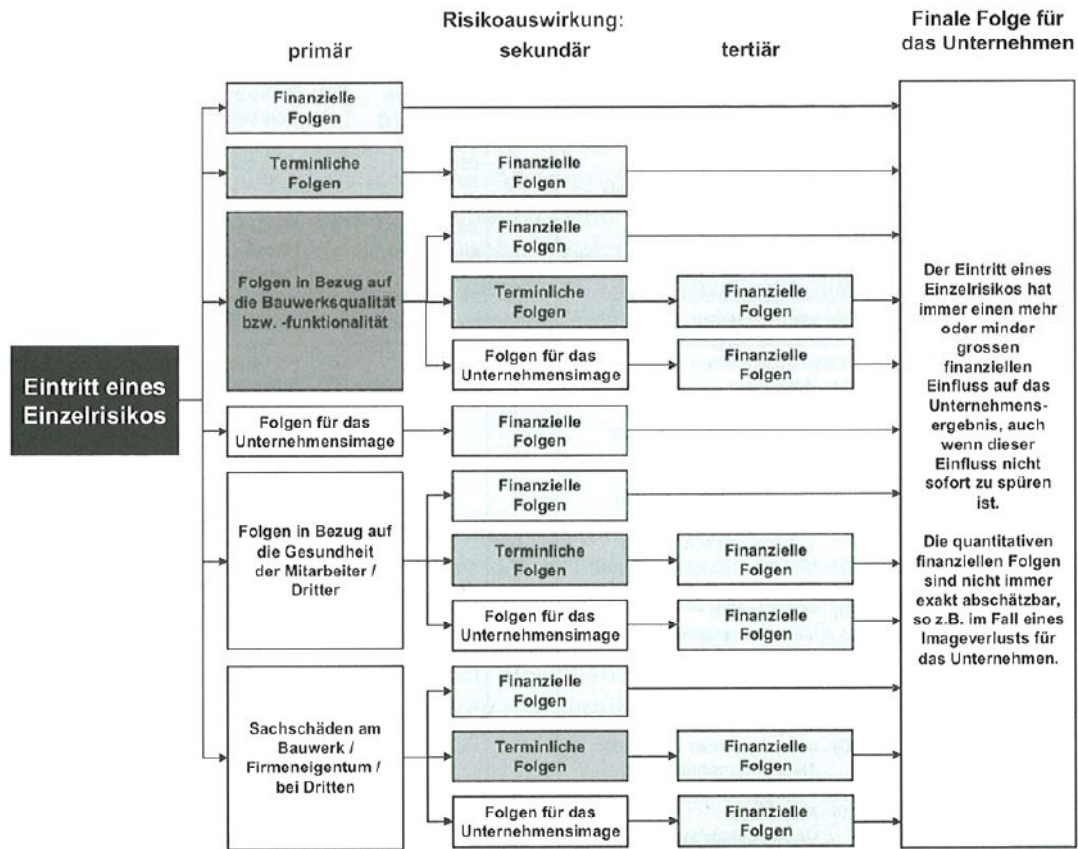


Abb. 12: Systematisierung von Risikoauswirkungen⁷²

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Ursache eines Risikos in vielen Fällen in einer anderen Projektphase zu finden ist als die Auswirkung. Zudem, dass die Auswirkung sowohl negativ als auch positiv sein kann, kommt hinzu, dass sie zum einem „unmittelbar in der Projektphase schlagend werden“⁷³ können (direkte Auswirkung) oder auch weitere Risiken in späteren Projektphasen beeinflussen (Folgerisiken).^{74,75}

Nicht nur die Eintrittswahrscheinlichkeit, sondern auch die Auswirkung ist stark vom Faktor Zeit abhängig. Ein und dasselbe Risiko kann, abhängig vom Eintrittszeitpunkt, sehr unterschiedliche nicht monetäre und monetäre Auswirkungen haben. Beachtet man den Faktor Zeit auch in der Bewertung wird offensichtlich, dass es sich beim Risikomanagement um einen dynamischen Prozess handelt.

⁷² BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 46

⁷³ FRIEWALD, H.: Risikomanagement im Kontext von Projektentwicklung und Konzessionsaufträgen (BOT) (2006), S. 70

⁷⁴ FRIEWALD, H.: Risikomanagement im Kontext von Projektentwicklung und Konzessionsaufträgen (BOT) (2006), S. 70

⁷⁵ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 92

3 Allgemeine Grundlagen des Risikomanagements

Das Risikomanagement, welches als Teil des Projektmanagement anzusehen ist, stellt in der Bauwirtschaft eine noch relativ junge Disziplin dar. Aus WIGGERT und FEIK geht hervor (siehe Abb. 13 und Abb. 14), dass sich seit Mitte der 90er Jahre das Thema auch in der deutschsprachigen Bauwirtschaft (Österreich, Deutschland, Schweiz) etabliert hat.

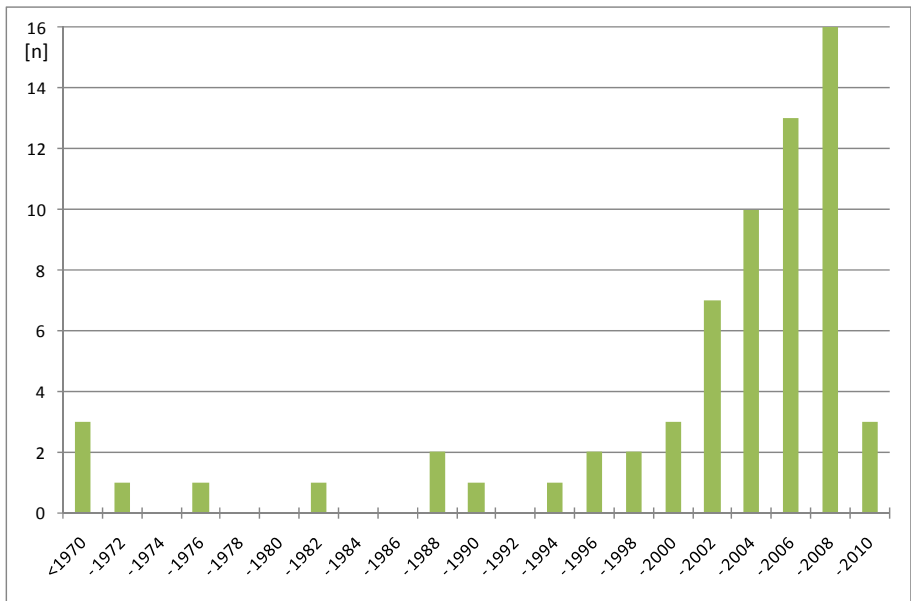


Abb. 13: zeitliche Verteilung der Risikodefinition⁷⁶

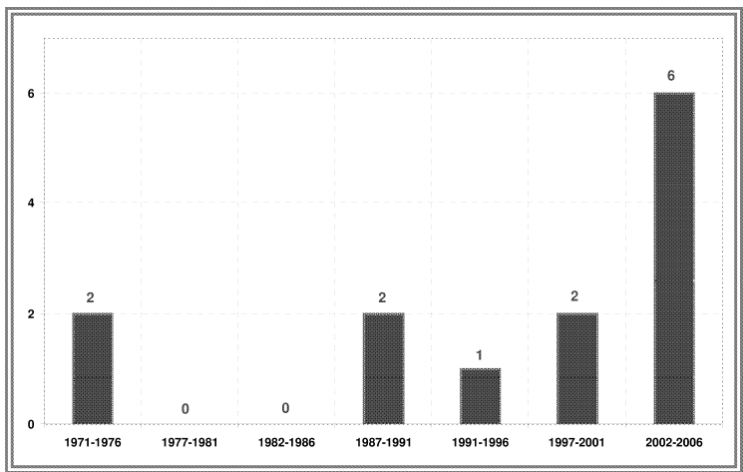


Abb. 14: Zeitreihe der Risikomanagement-Forschung in den deutschsprachigen Baubetriebswissenschaften⁷⁷

⁷⁶ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 104, 336

⁷⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 116

Diese theoretische Auseinandersetzung sowie Insolvenzen führender Unternehmen in der Bauwirtschaft, führen zu einer Sensibilisierung und Förderung eines Risikobewusstseins in Projekten/ Unternehmen. Auch Bauherren, speziell solche, die mit öffentlichen Geldern arbeiten, sind dazu angehalten, das Budget nicht zu überschreiten und einen effektiven und effizienten Projektablauf zu gewährleisten. Um dies mit einem strukturierten und effizienten Projektmanagement zu erreichen, ist der Umgang mit Risiken in diesem Teilbereich unumgänglich. Daher stellt das Risikomanagement eine wesentliche Komponente, neben den weiteren Aufgaben der Zieldefinition, Wissens- und Kommunikationsmanagement, Änderungsmanagement, Organisation des Projektes, Ablauf- und Terminmanagement, Kostenmanagement, Qualitätsmanagement, Vertragsmanagement und Projektcontrolling⁷⁸ im Projektmanagement dar.

Das Umgehen mit Risiken ist ein integrierter Bestandteil im unternehmerischen Handeln. Das Risikomanagement ist in projektdefinierten Firmen sowohl im einzelnen Projekt, im Projektportfolio als auch übergeordnet in der Unternehmung als Früherkennungssystem anzuwenden. Die Aufgabe des Risikomanagements bezieht sich daher nicht nur auf die Reaktion eingetretener Risiken, sondern viel mehr noch auf die Antizipation von Chancen und Risiken (vorbeugende Risikovermeidung).⁷⁹ Risiken verändern sich laufend innerhalb eines Projektes, d. h. die Gewichtung der Gültigkeit verändert sich, neue Risiken kommen hinzu und Risiken beeinflussen sich wechselseitig (Risikokorrelation). Aufgrund dieses dynamischen Prozesses sind die einzelnen Aufgaben und Ziele stets anzupassen und daher nicht phasenbezogen, sondern übergeordnet über dem Projekt angesiedelt. Um ein erfolgreiches Risikomanagement zu sicherstellen, ist eine Implementierung der Prozesse im gebräuchlichen Systembestand des Managements notwendig (Add-in) und es ist nicht als „Parallel- bzw. Sondernveranstaltung“ zu sehen (Add-on).⁸⁰

*ALFEN / ELBING⁸¹ beschreiben das Risikomanagement in der **Privatwirtschaft** als „Erfolgsfaktor für*

- *die zielorientierte Projektentwicklung,*
- *Projektimplementierung,*
- *das Controlling,*
- *die Optimierung von Projekten über den gesamten Lebenszyklus,*

⁷⁸ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 12

⁷⁹ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 28

⁸⁰ LINK, P.: *Risikomanagement in Innovationskooperationen : ein Ansatz zur fairen Aufteilung von Chancen und Risiken* (2001), S. 6, 23

⁸¹ ALFEN, H. W., ELBING, C.: *Risikomanagement für privatwirtschaftliche Beteiligungen an Infrastrukturprojekten* (2004), S. 25

- *eine realistische Bewertung und Erzielung der erwarteten Rendite auf das investierte Kapital“.*

Die öffentliche Hand strebt mit einem Risikomanagement eine Erzielung von Effizienzgewinnen über den gesamten Lebenszyklus durch die Optimierung der Risikoallokation an.⁸²

Im Wesentlichen setzt sich das Risikomanagement mit dem Prozess der Identifizierung, Analyse und Bewertung sowie mit dem Managen und dem Controlling auseinander. Die Ablauforganisation bzw. die einzelnen Teilschritte dieses Prozesses werden in der Theorie unterschiedlich dargestellt (siehe Kap 4.1).

3.1 Begriffsdefinitionen

Nachdem im Kapitel 2 bereits die Begrifflichkeiten des Risikos, Risikoarten und -felder geklärt wurden, werden im Anschluss bedeutende Begriffe, wie **Risikomanagement**, **Risikomanagement-System** und **Risikomanagement-Prozess** definiert und erläutert.

3.1.1 Risikomanagement

Der Begriff Risikomanagement stammt anfänglich aus amerikanischen Industriebetrieben, welche sich im „Risk Management“ mit dem Managen von versicherbaren Risiken beschäftigten.^{83 84} Im deutschsprachigen Raum hat es sich hingegen von der Versicherungspolitik zur Identifizierung und Umgang von Einzelrisiken und ihrer Aggregation (Bestimmung der Gesamtrisikoposition) abgewandelt.

In der DIN IEC 62198:2002 *Risikomanagement für Projekte* wird das Risikomanagement als „systematische Anwendung von Managementgrundsätzen, -verfahren und -praktiken zwecks Ermittlung des Kontextes sowie Identifikation, Analyse, Bewertung, Steuerung/ Bewältigung, Überwachung und Kommunikation von Risiken“⁸⁵ definiert.

Die Begriffsbestimmung des weltweit gültigen Standards ISO 31000:2009⁸⁶: *Risk Management – principles guidelines on implementation* lautet: „*Risikomanagement: koordinierte Aktivitäten zur Lenkung und Steuerung einer Organisation in Bezug auf Risiken*“⁸⁷.

⁸² ALFEN, H. W., ELBING, C.: *Risikomanagement für privatwirtschaftliche Beteiligungen an Infrastrukturprojekten* (2004), S. 25

⁸³ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (008), S. 49ff.

⁸⁴ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 117

⁸⁵ *DIN IEC 62198* (2002-09), S. 8

⁸⁶ *ÖNORM ISO 31000* (2010-02).

⁸⁷ *ÖNORM ISO 31000* (2010-02), S. 7

In der ONR 49000:2010 *Risikomanagement für Organisation und Systeme – Begriffe und Grundlagen* ist folgende Begriffsdefinition niedergeschrieben:

Risikomanagement: *„Prozess und Verhaltensweisen, die darauf ausgerichtet sind, eine Organisation bezüglich Risiken zu steuern. Die Umsetzung des Risikomanagements führt zu einer Risikokultur⁸⁸ in der Organisation.“⁸⁹*

Die Definition des Risikomanagements, gleich wie die Begriffsbestimmung des Risikos, ist stark von der Unternehmensbranche abhängig. Ebenso gestaltet sich die Implementierung in einem Unternehmen/ Projekt aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen und Definition des Risikomanagements schwierig. DAYYARI definiert in seiner Dissertation das Risikomanagement für Bauprojekte als *„alle aufeinander abgestimmte Maßnahmen, die zum Leiten und Lenken des Unternehmens sowie des Projektes notwendig sind, um Gefahren vorzubeugen und Chancen wahrzunehmen, bzw. eingetretenen Risiken gezielt entgegenzuwirken“⁹⁰.*

FEIK definiert das Risikomanagement wie folgt:

„Risikomanagement ist nicht das Management von Risiken, sondern vielmehr die Nutzung von Möglichkeiten der Risikominimierung, die Abwehr von Gefahren und das Fördern von Chancen durch geeignete Managementmaßnahmen. Risikomanagement ist eine begleitende Spezialdisziplin des Projektmanagements während der gesamten Dauer des Projektes und über sämtliche hierarchische Stufen einer Unternehmung.“⁹¹

Eine Ähnlichkeit der Definition ist in allen hier vorgestellten Erläuterungen zu erkennen. In diese Arbeit, welche sich mit dem Risikomanagement von Infrastrukturprojekten aus der Sicht des Auftraggebers und mit der Implementierung in ein Projekt beschäftigt, greift die Begriffserläuterung von FEIK auf. Der Hauptgrund liegt darin, dass wie FEIK es erwähnt, das Risikomanagement keine „Einzelkämpfer-Aufgabe“, sondern viel mehr ein Schnittstellenmanagement in den verschiedensten Projektebenen ist.

⁸⁸ gemäß 3.2.22 ONR 49000 wird unter Risikokultur das Denken, Handeln und Verhalten einer Organisation nach den Regeln und Grundsätzen des Risikomanagements verstanden

⁸⁹ ONR 49000 (2010-01), S. 13

⁹⁰ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 30

⁹¹ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 21/22

Risikomanagement nach FEIK:⁹²

„Risikomanagement ist nicht das Management von Risiken, sondern vielmehr die Nutzung von Möglichkeiten der Risikominimierung, die Abwehr von Gefahren und das Fördern von Chancen durch geeignete Managementmaßnahmen. Risikomanagement ist eine begleitende Spezialdisziplin des Projektmanagements während der gesamten Dauer des Projektes und über sämtliche hierarchische Stufen einer Unternehmung“

Zur generellen Definition des Risikomanagements wird des Weiteren in operatives und strategisches Risikomanagement unterschieden. Während das strategische Risikomanagement eine Führungsaufgabe der obersten Leitung darstellt und die Hauptaufgaben im Generieren von Leitlinien, Ziele und Vorgaben für das operative Risikomanagement und dessen „Anpassung an die Veränderungen des Umfelds“⁹³ sind, beschäftigt sich das operative Risikomanagement mit der Umsetzung des Risikomanagement-Prozesses. GÖCKE⁹⁴ faßt unter das strategische Risikomanagement die „Leitung und strategische Planung“ und die „strategische Kontrolle“ zusammen. Während die **Leitung** die Ziele für das Risikomanagement festzulegen und die Risikophilosophie zu fördern hat, sind die Aufgaben der **strategischen Planung** von Risiken die Festlegung von Leitwerten und Richtlinien zur „*risikobewussten Lenkung*“ der Projektauswahl und der Projektabwicklung sowie Vorgaben für die Organisation, Planung und Kontrolle des operativen Risikomanagements zu machen.⁹⁵

FEIK erweitert diese vier Aufgaben mit⁹⁶:

- *Laufende Auseinandersetzung mit den Leitwerten und Richtlinien, durch Anpassung und Verbesserungen*
- *Analog zu einem QM-System ist eine Verpflichtung zur ständigen Verbesserung des Systems und der Organisation denkbar und wünschenswert*

Die Aufgabe der **strategischen Kontrolle** ist die Überprüfung der *Einhaltung und der Zweckmäßigkeit* von Vorgaben und Kriterien für die Projektauswahl und -abwicklung. Weiters ist die *Einhaltung und Zweck-*

⁹² FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 21/22

⁹³ BRÜHWILER, B.: *Risikomanagement in komplexen Organisationen*, S. 2

⁹⁴ GÖCKE, B.: *Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten* (2002), S. 132ff

⁹⁵ GÖCKE, B.: *Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten* (2002), S. 133

⁹⁶ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 52

mäßigkeit der Vorgaben für die Umsetzung operativer Funktionen und der Organisation des Risikomanagements zu kontrollieren.⁹⁷

Das operative Risikomanagement wird hingegen in der unmittelbaren Projektebene bzw. in der mittleren Managementebene durchgeführt und dient der Umsetzung der Vorgaben aus der strategischen Planung (operative Planung) und unterstützt somit die oberste Leitung durch Ihre Informationen welche sich aus dem Risikomanagement-Prozess ableiten lassen. Die Überprüfung der Zweckmäßigkeit, d. h. die Eignung der operativen Planung für die Erreichung festgelegter Ziele, sowie die Realisierung der Planung, sind Aufgaben der operativen Kontrolle.⁹⁸ Die enge Verbindung der strategischen und operativen Ansätze führt somit zu einem effektiven und erfolgreichen, ganzheitlichen Risikomanagementansatz, welcher als entscheidungsunterstützendes und steuerndes Werkzeug im Projekt dient.⁹⁹

3.1.2 Risikomanagement-System

Zum Unterschied des Risikomanagements umfaßt das Risikomanagement-System alle organisatorischen Maßnahmen in einer Organisation um Chancen zu nutzen und Risiken zu vermeiden. Das Risikomanagement-System ist mit den Managementinstrumenten der „Internen Überwachung“, „Früherkennungssystem“ und dem „Controllingsystem“ zu erfüllen.¹⁰⁰

Einfacher stellt es die ONR 49000:2010 dar, in dem sie beschreibt, dass das Risikomanagement-System der notwendige „*organisatorische Rahmen*“ ist, um den Risikomanagement-Prozess (siehe Kap. 3.1.3) speziell in größeren und komplexen Organisation „*einzuführen, wirksam zu betreiben, aufrecht zu halten und laufend zu verbessern*“.¹⁰¹ Es umfaßt alle Managementaufgaben einer Organisation, welche sich im Speziellen mit den Aufgaben der Planung, der Umsetzung, der Leistungsbewertung und der laufende Kontrolle (PLAN–DO–CHECK–AKT¹⁰²) beschäftigen. Des Weiterem prüft das Risikomanagement-System die Angemessenheit, die Wirksamkeit und die Effizienz des Risikomanagements.¹⁰³

⁹⁷ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 134

⁹⁸ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 136

⁹⁹ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 51

¹⁰⁰ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 32ff.

¹⁰¹ ONR 49000 (2010-01), S. 17

¹⁰² Die einzelnen Aufgaben und Verpflichtungen von Plan – Do – Check – Akt sind der ONR 49001: 2010 (Risikomanagement für Systeme – Risikomanagement) zu entnehmen.

¹⁰³ ONR 49000 (2010-01), S. 17

Die genaue Begriffsbestimmung nach der ONR 49000:2010 *Risikomanagement für Organisation und Systeme – Begriffe und Grundlagen* lautet wie folgt:

Risikomanagement-System: „*Elemente des Managementsystems einer Organisation mit der Aufgabe, Risiken zu bewältigen.*“¹⁰⁴

3.1.3 Risikomanagement-Prozess

Der Risikomanagement-Prozess ist ein Teil des Risikomanagement-Systems. Dieser Teil hat die Aufgabe eine Organisation in Hinsicht der Chancen und Risiken zu steuern und zu überwachen. Es umfaßt vor allem die Definition der Randbedingungen, die Risikoidentifikation, die Risikoanalyse, die Risikooptimierung (Bewertung und Bewältigung) sowie die Risikoverfolgung und die Risikokommunikation.¹⁰⁵

In den ONR 49000:2010 *Risikomanagement für Organisation und Systeme – Begriffe und Grundlagen* wird der Begriff wie folgt definiert:

Risikomanagement-Prozess: „*systematische Anwendung von Grundsätzen, Verfahren und Tätigkeiten einer Organisation, um über Risiken zu kommunizieren, Informationen auszutauschen, Zusammenhänge zu erstellen, Risiken zu identifizieren, zu analysieren, zu bewerten, zu bewältigen sowie Risiken aufzuzeigen, zu verfolgen und zu überwachen.*“¹⁰⁶

Der Zusammenhang zwischen dem Risikomanagement-System und dem Risikomanagement-Prozess wird durch folgende Abbildung aus der ONR 49000:2010 dargestellt:

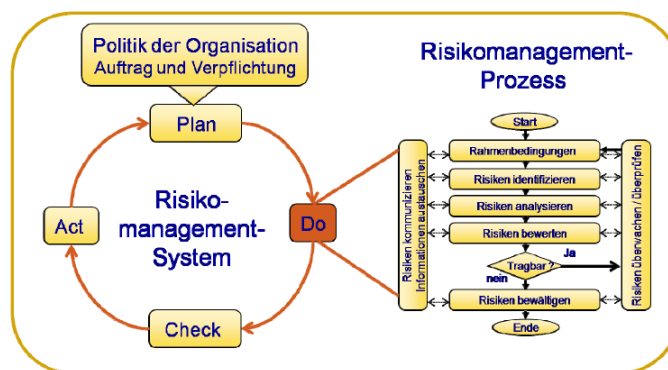


Abb. 15: Zusammenhang Risikomanagement-System und Risikomanagement-Prozess^{107,108}

¹⁰⁴ ONR 49000 (2010-01), S. 15

¹⁰⁵ ONR 49000 (2010-01), S. 17

¹⁰⁶ ONR 49000 (2010-01), S. 13

¹⁰⁷ ONR 49000 (2010-01), S. 18

3.2 Aufgaben und Ziele des Risikomanagements

Die Hauptaufgabe des Risikomanagements besteht aus der Identifikation und dem Steuern von Einzelrisiken und dessen Aggregation, um Projekt- und Unternehmensziele zu sichern, Planungsabläufe zu optimieren und Unternehmenswerte zu schaffen. In einem Bauprojekt ändern/ verschieben sich die Schwerpunkte der Aufgaben und Ziele in den einzelnen Phasen. Jedoch sind die o.g. Hauptaufgaben und grundsätzliche Ziele zu definieren. Eine Darstellung, welche die Grundsätze des Risikomanagements nach der ONR 49000 widerspiegelt, ist in WIGGERT zu finden (siehe Abb. 16):



Abb. 16: Grundsätze des Risikomanagements nach ONR 49000^{109,110}

Das Risikomanagement ist eine Disziplin der obersten Führungsebene. Ein erfolgreiches und effizientes Risikomanagements ist daher vom obersten Management vor zu leben, um somit in allen weiteren Ebenen das geforderte Risikobewusstsein zu fördern und gemeinsam die Ziele zu erreichen. Die Ziele des Risikomanagements werden in der ONR 49000:2010, unabhängig vom Projekt, wie folgt beschrieben:¹¹¹

- eine *proaktive* anstelle einer *reaktiven* Führung zu fördern,
- die Risikoidentifikation und die Risikobewältigung durch die Organisation hindurch bewusst zu machen,
- die Erkennung von Chancen und Gefahren bzw. Bedrohungen zu verbessern,
- mit relevanten gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen sowie mit internationalen Normen übereinzustimmen,
- das finanzielle Reporting zu verbessern,

¹⁰⁸ Die einzelnen Aufgaben und Verpflichtungen von Plan – Do – Check – Akt sind der ONR 49001: 2010 (*Risikomanagement für Systeme – Risikomanagement*) zu entnehmen.

¹⁰⁹ ONR 49000 (2010-01), S. 20

¹¹⁰ ONR 49000 (2010-01), S. 18

¹¹¹ ONR 49000 (2010-01), S. 19ff

- *die Führung der Organisation (Corporate Governance) zu verbessern,*
- *das Vertrauen der Stakeholder zu verbessern,*
- *eine zuverlässige Grundlage für die Entscheidungsfindung und Planung aufzubauen,*
- *die Steuerungs- und Kontrollmechanismen zu verbessern,*
- *die Ressourcen für die Risikobewältigung zuzuteilen und zu nutzen,*
- *die operationelle Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit zu verbessern,*
- *die Gesundheit und Sicherheit zu erhöhen,*
- *das Management von Vorkommnissen, die Schadensverhütung betreffend zu verbessern,*
- *Schadensfälle zu minimieren,*
- *das Lernen der Organisation zu verbessern und*
- *die Widerstandfähigkeit der Organisation zu erhöhen.*

Weitere phasenorientierte Ziele für Bauunternehmen sind Gewinnmaximierung, die Wettbewerbsfähigkeit, die langfristigen Existenzsicherung und die Erfahrungssammlung von Risikoeintritten. Die risikoorientierte Auswahl von Ausschreibungen und eine risikoorientierte Bearbeitung und Abgabe des Angebots ist das Hauptziel in der Angebotsphase. In der Ausführungsphase hat eine erfolgreiche Projektabwicklung in Hinblick auf Kosten, Termin, Qualität und Sicherheit, oberste Priorität.¹¹²

Für Bauherren von Infrastrukturprojekten sind die Hauptziele des Risikomanagement bereits in frühen Projektphasen (Projektentwicklung/ Vorplanung) ein Gefühl für die Chancen und Risiken eines Projektes zu entwickeln, um kosten- und terminliche Auswirkungen abschätzen zu können. Die entscheidungsunterstützende Wirkung des Risikomanagements bei Bauherrn hat jedoch oberste Priorität.

Die Aufgaben und das Erreichen von Zielen des Risikomanagements haben viele Vor- und auch gewisse Nachteile, welche sie mit sich bringen (siehe Tab. 5).

¹¹² GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (2008), S. 50ff

Tab. 5: Vor- und Nachteile des Risikomanagements¹¹³

Vorteile	Nachteile
aktives Management der Risiken	höhere Kosten/Ressourcen
nutzen von Chancen/Potentialen	höhere Arbeitsaufwand
minimieren von Wagnissen	mehr Personal
gesteigerter Projekterfolg/ Erreichen der Ziele	Restrisiken bleiben
Wettbewerbsvorteile	Aufwand für Handlungsstrategien
nachhaltige Entwicklung/ Unternehmenskultur	
Bedeutung einzelner Einflüsse	
gesteigerte Transparenz Risiken/Projekt	
gesteigertes Vertrauen	
objektive Vergleichbarkeit Risiken/Projekte	
gesteigertes Verantwortungsbewusstseins	
gesteigerte Kommunikation	
tiefere Projektverständnis/wissen	
unterstützen systematischer Entscheidungen	
system. Aufbau/Nutzen von Erfahrungen/Wissen	
bessere Finanzierungsbedingungen	
glaubwürdigere Planungen	
effizientere Ressourcenallokation	
Personalentwicklung/ Motivation	

Die Vorteile des Risikomanagements überwiegen nach Ansicht der Tab. 5 deutlich die Nachteile. Zuletzt entscheidet jedoch eine Kosten – Nutzen – Analyse des Risikomanagements über dessen Effekt, Durchführbarkeit und Akzeptanz. Die Ausarbeitung und Klarstellung der Kosten und des Nutzens gestalten sich allerdings im Projektumfeld schwierig, da eine Vielzahl „weicher Faktoren“ zu berücksichtigen ist.

3.3 Normative und rechtliche Rahmenbedingungen

Im Bereich des Risikomanagements gibt es auch im deutschsprachigen Raum jegliche Normen und Gesetze, welche Unternehmen dazu verpflichten bzw. empfehlen, ein Risikomanagement zu implementieren. Zahlreiche Insolvenzen in den 90er Jahren (z. B. Holzmann AG)^{114,115,116} führten dazu, dass der Deutsche Bundestag die dazumaligen Früherkennungs- und Überwachungssysteme in Aktiengesellschaften als mangelhaft und zu schwach angesehen haben und verabschiedeten aus diesem Grund 1998 das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz (KonTraG).¹¹⁷ Weitere gesetzliche Vorschriften, wie z. B. Basel II (EU-weit), das Obligationsrecht (Schweiz) und das Rechnungslegungsänderungsgesetz (Österreich) führen auch in anderen Ländern zur „Pflicht“ eines Risikomanagements. Im Gegensatz zu den Gesetzen, welche

¹¹³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 120

¹¹⁴ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (008), S. 11

¹¹⁵ LOHSE, B.: Risikomanagement in Dienstleistungsunternehmen (2002), S. 2

¹¹⁶ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 135

¹¹⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 135

verpflichtend sind, gibt es eine Vielzahl von Normen, welche ein Risikomanagement empfehlen bzw. es beschreiben und Hinweise zur Implementierung geben. Im Folgenden werden auszugsweise Gesetze, KonTraG und Basel II, sowie eine Übersicht ausschlaggebender Normen und Richtlinien aus dem deutschsprachigen Raum vorgestellt.

3.3.1 Gesetzliche Vorschriften

Die gesetzlichen Vorschriften sind verpflichtende, länderspezifische rechtliche Regelungen, welchen nachzukommen ist. Eine Verachtung/Verstoßung dieser Gesetze führt zu rechtlichen Sanktionen.

Im Nachstehenden wird das Bankengesetz **Basel II** (EU-weit), das **Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich** (Deutschland), das **Rechnungslegungsänderungsgesetz** (Österreich) und das **Obligationsrecht** (Schweiz) kurz erläutert.

Basel II (2007) – EU Mitgliedstaaten:

Nicht allein gesetzliche Vorschriften, sondern auch der Druck von Finanzinstituten wird auf Kreditnehmer aus der Bauwirtschaft in Hinsicht auf die Einführung eines Risikomanagement stets größer. Die vom *Basler Ausschuss für Bankenaufsicht* eingeführten Regelungen *Basel II (2007)*, welche die Sicherstellung einer angemessenen Eigenkapitalausstattung fordern, haben als Hauptziel die verstärkte Einbeziehung der tatsächlichen Risiken zur Ermittlung des unterlegten Eigenkapitals. Diese Bindung von Risiken¹¹⁸ an das Eigenkapital schlägt sich direkt auf die Zinskonditionen des Kreditnehmers aus. Speziell bei hoch fremdfinanzierten Projekten, in der äußerst risikobehafteten Bauwirtschaft, kann eine Implementierung eines Risikomanagement-Systems und die dadurch erhaltene Risikotransparenz zu einer besseren Einstufung im Rating bzgl. der Kreditkonditionen führen.^{119,120} Es ist darauf hinzuweisen, dass dieses Gesetz die Bauherren/ Unternehmen in der Bauwirtschaft nicht zur Implementierung eines Risikomanagement-Systems verpflichtet, sondern ihnen einen Vorteil bei der Beurteilung der Bonität liefert. Die Gültigkeit des Gesetzes wird für alle Mitgliedsstaaten der EU, durch die EU-Richtlinien 2006/48/EG und 2006/49/EG vorgegeben.

¹¹⁸ Neu zu Basel I: nicht nur Kreditrisiken (Basel I), sondern auch Markt- und operationelle Risiken sind zu berücksichtigen; Quelle: WIGGERT 2009, S. 139

¹¹⁹ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 139

¹²⁰ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. 6

KonTraG (1998) – Deutschland:

Durch das *Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG)*, welches im März 1998 vom Deutschen Bundestag verabschiedet wurde, sind börsennotierte Gesellschaften dazu verpflichtet, ein Früherkennungssystem für Risiken zu implementieren und zu betreiben. Das *KonTraG* ist ein Artikelgesetz, welches speziell etliche Vorschriften aus dem *Handelsgesetzbuch (HGB)* und dem *Aktiengesetz (AktG)* verändert. Das Gesetz fordert in Artikel 1 (Änderung des Aktiengesetzes), §91 Abs. 2 des AktG, dass der Vorstand dazu verpflichtet wird „geeignete Maßnahmen zu treffen, insbesondere ein Überwachungssystem einzurichten, damit den Fortbestand der Gesellschaft gefährdende Entwicklungen früh erkannt werden“^{121, 122}. Des Weiteren bekommt die Abschlussprüfung (Jahres-, bzw. Konzern-) eine neue, hohe Bedeutung zu und der Haftungsumfang von Vorständen, Aufsichtsrat und Wirtschaftsprüfern wird deutlich erweitert. Es ist zu beachten, dass dieses Gesetz, und somit die Forderung nach einem Frühwarnerkennungssystem für Risiken, nicht ausschließlich für Aktiengesellschaften verpflichtend wird. Durch die „Ausstrahlwirkung“ des *KonTraG* werden zum Teil Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbH) und Kommanditgesellschaften auf Aktien (KGaG) mit in die Verpflichtung des Gesetzes gezogen.^{123, 124}

ReLÄG (2004) – Österreich:

Das Pendant zum *KonTraG* aus Deutschland, entspricht in Österreich das *Rechnungslegungsänderungsgesetz (ReLÄG)* aus dem Jahr 2004 welches im Wesentlichen die Anpassung an das *IAS International Accounting Standard* (internationaler Rechnungslegungsstandard) anstrebt. Artikel 1 Pkt. 5 ReLÄG greift, ähnlich wie das *KonTraG* in BRD, auf das *österreichische Handelsgesetz (HGB)* ein und fordert Unternehmen auf, im Lagebericht „die wesentlichen Risiken und Ungewißheiten, denen ein Unternehmen ausgesetzt ist, zu beschreiben“¹²⁵. Ausgenommen davon sind „kleine Gesellschaften mit beschränkter Haftung“¹²⁶. Darunter fallen nach §221 Abs. 1 HGB Gesellschaften, welche mindestens zwei der angegebenen drei Merkmale nicht überschreiten. Diese drei Merkmale

¹²¹ KonTraG (1998), S. 786 ff.

¹²² DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 136

¹²³ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: *Risikomanagement und KonTraG* (2009), S. 21

¹²⁴ LOHSE, B.: *Risikomanagement in Dienstleistungsunternehmen* (2002), S. 21

¹²⁵ siehe ReLÄG 2004 Art. 1, Pkt 5.: „§234 (1) Im Lagebericht sind der Geschäftsverlauf, einschließlich des Geschäftsergebnisses, und die Lage des Unternehmens so darzustellen, dass ein möglichst getreues Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage vermittelt wird, und die wesentlichsten Risiken und Ungewissheiten, denen das Unternehmen ausgesetzt ist, zu beschreiben.“

¹²⁶ siehe ReLÄG 2004 Art. 1, Pkt 5.: §243. „(4) Kleine Gesellschaften mit beschränkter Haftung (§221 Abs. 1) brauchen den Lagebericht nicht aufzustellen“

sind „1.) 3,65 Millionen Euro Bilanzsumme; 2.) 7,3 Millionen Euro Umsatzerlöse in den zwölf Monaten vor dem Abschlussstichtag; 3.) im Jahresdurchschnitt 50 Arbeitnehmer.“ Weitere Änderungen nimmt das Artikelgesetz z. B. auf das *Bankwesengesetz (BWG)*, das *Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG)*, das *Wertpapieraufsichtsgesetz (WAG)* und sechs weiteren Gesetzen vor.¹²⁷

Obligationsrecht (2008) – Schweiz:

In der Schweiz fordert das *Obligationsrecht* seit 2008 eine Beurteilung der Risiken, welche einen wesentlichen Einfluss auf die Jahresrechnung haben (siehe Art. 663 b OR). Dies Gesetz betrifft nicht nur Aktiengesellschaften, sondern „alle Unternehmen, welche einer ordentlichen¹²⁸ oder eingeschränkten Revision¹²⁹ unterliegen“¹³⁰.

3.3.2 Normative Regelungen

Im Bereich des Risikomanagements gibt es im deutschsprachigen Raum eine Vielzahl von normativen Regelungen und Richtlinien/ Standards. Diese weisen i. d. R. einen Empfehlungscharakter auf, können jedoch vom Staat über Gesetze/ Verträge verpflichtend gemacht werden.

Aus der Dissertation von WIGGERT, welcher 44 nationale und internationale Normen und Regelwerke (Allgemein, Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauwirtschaft, etc.) untersuchte, sind folgend die wesentlichen Normen für den deutschsprachigen Raum in Hinsicht auf Risikomanagement herausgefiltert:

Tab. 6: Auswahl der RM-Regelwerke für den deutschsprachigen Raum mit Einfluss auf die Bauwirtschaft
in Anlehnung an WIGGERT¹³¹

	Norm	Jahr	Branche/ Anwendung	Land	Bezeichnung
Generische (Allgemeine) Normenwerke					
1	ONR 49000ff	2004/ 2008/ 2010	Organisationen/ Systeme	AT/ CH	„Risikomanagement für Organisationen und Systeme“
2	ISO 31000	2009/ 2010	Normen	Int	„Risk Management – Principles and Guidelines on Implementation“
Projektorientierte Normenwerke					
3	ÖNorm B 2118	2009	Bauwesen	AT	„Allgemeine Vertragsbestimmungen“

¹²⁷ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 199

¹²⁸ Ordentliche Revision gilt für Gesellschaften, welcher einer umfassenden Prüfung der Jahresrechnung bzw. Konzernrechnung durch einen zugelassenen Revisor unterliegen

¹²⁹ Eingeschränkte Revision gilt für KMU (nach Art. 727 OR), welcher einer weniger weit gehenden (eingeschränkter) Prüfung der Jahresrechnung unterliegen

¹³⁰ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. 5

¹³¹ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 357ff.

					für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten“
4	ÖGG Richtlinie	2005	Bauwesen	AT	„Kostenermittlung für Projekte der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung relevanter Projektrisiken“
5	SIA 2007	2001	Bauwesen	CH	„Qualität im Bauwesen - Aufbau und Anwendung von Managementsystemen“
6	IEC 62198	2001	Technische Projekte	Int	„Project Risk Management – Application Guidelines“
	DIN IEC 62198	2002			„Risikomanagement für Projekte – Anwendungsleitfaden“
Unternehmens- und organisationsorientierte Normenwerke					
7	RMA	2006	Unternehmen	DE	„RMA Standard ‚Risiko- und Chancenmanagement‘“
8	MaRisk	2005/2009	Banken	DE	„Mindestanforderungen an das Risikomanagement“

Um einen umfassenderen Einblick für das Risikomanagement in der Bauwirtschaft zu erhalten, sind folgende Regelwerke, aus dem englischsprachigen Raum, zu berücksichtigen:

Tab. 7: Auswahl von RM-Regelwerken für die Bauwirtschaft/ Projektmanagement aus dem englischsprachigen Raum, WIGGERT (Auszug)

9	RAMP	1998/2005	Projekte Bauwesen	GB	„Risk Analysis and Management for Projects“
10	PRAM	1997/2004	PM	GB	„Project Risk Analysis and Management Guide“
11	PMBOK (IEEE STD 1490)	1987/2004	PM	USA	„Project Management Body of Knowledge“; Kapitel 11

Im Folgenden werden einzelne deutschsprachige Normen, welche einen Einfluss auf die Bauwirtschaft haben, näher erläutert. Auf die Unternehmens- und organisationsorientierten Normenwerke sowie die englischsprachigen Regelwerke wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen.

ONR 4900x:2010

Das Regelwerk ONR 4900x:2010, welches im deutschsprachigen Raum einen hohen Stellenwert hat, wird von Österreichischen Normeninstitut in Zusammenarbeit mit dem Netzwerk Risikomanagement (Schweiz) verfasst. Diese ONR-Serie „Risikomanagement für Organisationen und Systeme“ nimmt die Grundsätze für die Anwendung des Risikomanagements aus der ISO 31000 „Risk management – Principles and guidelines“ mit auf und geht im Besonderen auf die Umsetzung deren in die Praxis ein.



Abb. 17: Aufbau der ONR-Serie Risikomanagement für Organisation und Systeme¹³²

In Abb 17 ist der Aufbau der Regelwerk-Serie dargestellt. Im Dokument „Begriffe und Grundlagen“ (ONR 49000) werden Begrifflichkeiten zum Thema Risiko, Risikomanagement-Systeme, des Risikomanagement-Prozesses definiert und die Grundlagen zur Anwendung, Ziele und Grundsätze aufgestellt. Das zweite Dokument „Risikomanagement“ (ONR 49001) umfasst die Erläuterung des Risikomanagement-Systems und des –Prozesses mit der Darstellung der Verantwortung der Leitung, der Risikopolitik, mit dem Management von Ressourcen etc. sowie den einzelnen Teilschritten des Prozesses. In der nächsten Ebene (ONR 49002) wird in drei Leitfäden näher auf die „Einbettung des Risikomanagements ins Managementsystem“, die „Methoden der Risikobeurteilung“ und auf das „Notfall-, Krisen-, und Kontinuitätsmanagement“ eingegangen. Den Abschluss bildet die ONR 49003 mit den Anforderungen an die Qualifikation des Risikomanagers. Es handelt sich bei der ONR-Serie um eine generische Richtlinie, welche sich an öffentliche, private und gemeinnützige Organisationen sowie an technische Systeme, Projekte und Prozesse richtet.¹³³ In Kap. 5 wird der Leitfaden für die Einbettung des Risikomanagements in ein Managementsystem (ONR 49002-1) näher betrachtet.

¹³² ONR 49000 (2010-01), S. 4

¹³³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 183

Iso 31000:2010

Die Internationale Norm Iso 31000:2010 „*Risikomanagement – Grundsätze und Richtlinien*“ bzw. „*Risk management – Principles and guidelines*“ beinhaltet generische Ansätze und kann von jeglichen Organisationen, unabhängig ob privat, staatlich, gemeinnützig, Vereinigungen, Gruppen oder Einzelpersonen, angewendet werden. Sie dient nicht dazu, das Risikomanagement für alle Organisationen zu vereinheitlichen, sondern die Harmonisierung von Risikomanagement-Prozessen in bestehenden und zukünftigen Normen zu fördern. Sie ersetzt nicht weitere Normen, sondern dient zur Unterstützung und als Grundlage für eine Zertifizierung.¹³⁴ Die Iso 31000 umfasst vier Schwerpunkte. Zum einem werden Begrifflichkeiten definiert und die Grundsätze des Risikomanagements dargestellt. Des Weiteren geht diese Norm auf den notwendigen organisatorischen Rahmen und den Risikomanagement-Prozess ein.

Nachdem diese Norm bereits in der ONR 4900x:2010 eingearbeitet ist, wird auf diese Norm nicht näher eingegangen.

ÖNORM B 2118: 2009

Die Werkvertragsnorm ÖNORM B 2118:2009 „*Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten*“ richtet sich, wie der Titel bereits aussagt, an Großbauprojekte und insbesondere an den Verkehrswegebau. Das Regelwerk fordert eine Auseinandersetzung mit Risiken in der Projektabwicklung und legt dies in folgenden Punkten fest:

- *Festlegung der Risikoaufteilung des Projektes in Sphären des Auftraggebers und die der Auftragnehmer mit der Berücksichtigung der Verantwortlichkeiten bei Alternativangeboten, (Punkt 7.2 „Zuordnung der Sphäre der Vertragspartner“¹³⁵) und*
- *Die Einrichtung der sogenannten Partnerschaftssitzung als risikovorbeugende bzw. risikobehandelnde Maßnahme auf Basis des Dialoges zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer (Punkt 5.3 „Einrichtung einer Partnerschaftssitzung“¹³⁶).*¹³⁷

¹³⁴ ÖNORM ISO 31000 (2010-02), S. 6

¹³⁵ ÖNORM B 2118 (2009-01), S. 27

¹³⁶ ÖNORM B 2118 (2009-01), S. 14

¹³⁷ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 39.

Im Kapitel 7.2 „Zuordnung der Sphäre der Vertragspartner“¹³⁸ werden unvorhersehbare Ereignisse zum Vertragsabschlusszeitpunkt wie z. B. Streik, Krieg, Lawinenabgang, etc. dem Auftraggeber zugeordnet. Kalkulations- und Ausführungsrisiken sowie das erweiterte Risiko bei Alternativangeboten wird hingegen dem Auftraggeber zugeordnet.

Diese Norm fordert dadurch eine partnerschaftliche Auseinandersetzung und Verteilung der Risiken. Auf die Struktur des Risikomanagementsystems und den Umgang mit den Risiken wird nicht eingegangen.

ÖGG-Richtlinie: 2005

Die von der Österreichischen Gesellschaft für Geotechnik erarbeitete ÖGG-RICHTLINIE „Kostenermittlung für Projekte der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung relevanter Projektrisiken“ sieht das Risikomanagement als Bestandteil des Kostenmanagement an. Diese Richtlinie richtet sich im Wesentlichen an Planer und Bauherrn und beschreibt neben der Erläuterung des Projektablaufes die Berücksichtigung von Kostenansätzen in der Kostenplanung. Die Kostenansätze für Risiken werden abhängig vom Planungsfortschritt/ Projektphase und der Komplexität des Vorhaben bestimmt.¹³⁹ Die Risiken werden in Besteller- und Errichtersphäre eingeteilt, um eine klare Abgrenzung zu schaffen. Der Errichter hat des Weiteren „aufgrund seiner Sachkenntnis sowie im Gesamtinteresse des Projektes“ in der Risikovorsorge zu seinen, auch die Risiken des Bestellers zu berücksichtigen hat.¹⁴⁰

SIA 2007: 2001

Das Schweizer Merkblatt SIA2007:2001 „Qualität im Bauwesen - Aufbau und Anwendung von Managementsystemen“ wird vom Schweizer Ingenieur- und Architekten (SIA) herausgegeben. In dieser Richtlinie wird das Risikomanagement als Kernelement des Projektqualitätsmanagement angesehen. Das Qualitätsmanagement liegt den Schwerpunkt auf die Schlüsselrisiken und vernachlässigt die unternehmensbezogenen Risiken.

¹³⁸ ÖNORM B 2118 (2009-01), S. 27

¹³⁹ ÖGG-Richtlinie (2005), S. 20

¹⁴⁰ ÖGG-Richtlinie (2005), S. 14

4 Methodischer Aufbau des Risikomanagements

Die Grundlage für ein erfolgreiches und effizientes Risikomanagement ist nicht allein der reine Risikomanagement-Prozess, welcher sich mit den Aufgaben der Identifizierung, Analyse und Bewertung sowie mit dem Managen und Controlling der Risiken beschäftigt, sondern auch die grundlegende Risikoeinstellung der Organisation (Risikokultur und Risikopolitik), die organisatorische Abwicklung (Management) und das Nachkommen der Verpflichtung (die Unterstützung) der obersten Leitung (Corporate Governance). Aufgrund unterschiedlichster Anforderungen jeglicher Branchen/ Unternehmen gibt es zahlreiche, verschiedene Ansätze des Risikomanagements. Das Risikomanagement kann sich sowohl auf Risiken der Strategie, der Finanzen, der Führung, auf operative Prozesse, der Innovation sowie auf Veränderungen im Umfeld beziehen.

Eine grundlegende Entscheidung, welche das weitere Vorgehen des Risikomanagement wesentlich prägt, ist die Methodik des Risikomanagements. Der Ausgangspunkt des Risikomanagements kann zum einem in der strategischen Ebene (Top-Down-Ansatz) oder zum anderen in der operativen Ebene (Bottom-Up-Ansatz) liegen. Der **Top-Down-Ansatz** verläuft von der strategischen zur operativen Betrachtungsebene, d. h. vom Groben zum Detail. Die Perspektive der Führungskräfte/ Geschäftsleistung entscheidet nach ihrer strategischen Betrachtung und Identifizierung von Chancen und Gefahren, welche Risiken von internen und externen Spezialisten vertieft untersucht werden. Hingegen dazu liegt der Ausgangspunkt des **Bottom-Up-Ansatzes** in der operativen Betrachtungsebene, welcher sich mit technischen und organisatorischen Risikodetails auseinandersetzt. Die Ergebnisse der Identifizierung von Chancen und Gefahren von einer Vielzahl von Mitarbeitern auf unterschiedlichen Unternehmens-/ Projektebenen zeigt auf, welche Risiken von der obersten Leitung weiters untersucht und diskutiert werden müssen. Das Verständnis dieser unterschiedlichen Ansätze und eine bewußte Entscheidung für eine Methodik sind für ein erfolgreiches Risikomanagement unerlässlich. Die Stützung des Risikomanagements auf beide Säulen führt zu einem ganzheitlichen und runden Ansatz, welcher beide Perspektiven berücksichtigt.

Als Erfolgsfaktor für ein erfolgreiches Risikomanagement gehören des Weiteren viele Einzelziele, Festlegungen und Vertrauen im Management hinzu (siehe Abb. 18).

4.1 Management-Prozess

Der Risikomanagement-Prozess bildet einen wesentlichen Baustein des Risikomanagement-Systems. Dieser setzt sich aus den Teilschritten der Risikoidentifizierung, der Risikoanalyse, der Risikobewertung und Bewältigung sowie dem Managen von Risiken und der Dokumentation zusammen. In der Literatur sind vielfach unterschiedliche Darstellungen dieses Prozesses, mit oftmals unterschiedlichen Überbegriffen einzelner Teilschritte vorhanden. Beispielhaft werden die Ablaufprozesse aus der ONR 49000, von LINK/STEMPKOWSKI, von BUSCH und DAYYARI dargestellt:

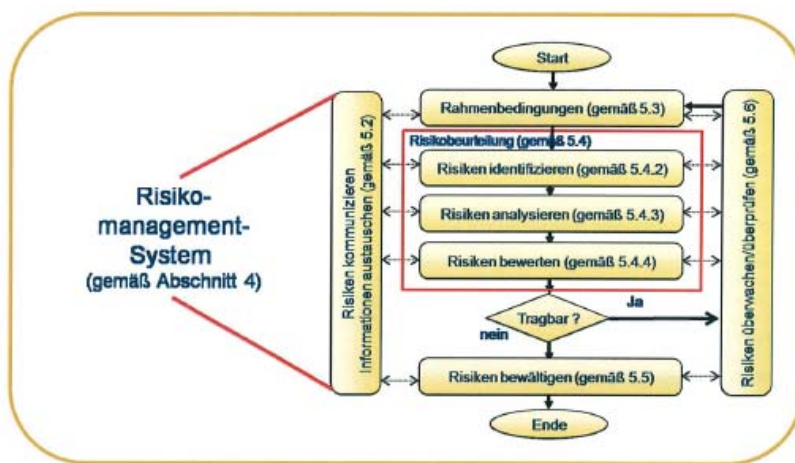


Abb. 19: Risikomanagement-Prozess: ONR 49000ff.¹⁴²

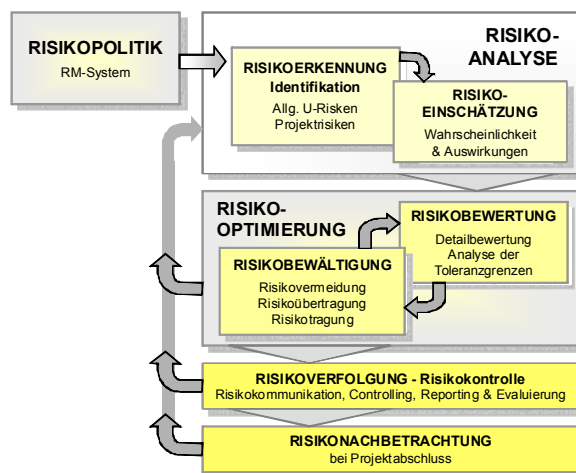


Abb. 20: Risikomanagement-Prozess: LINK/STEMPKOWSKI¹⁴³

¹⁴² ONR 49001 (2010-01), S. 13 ff

¹⁴³ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 2

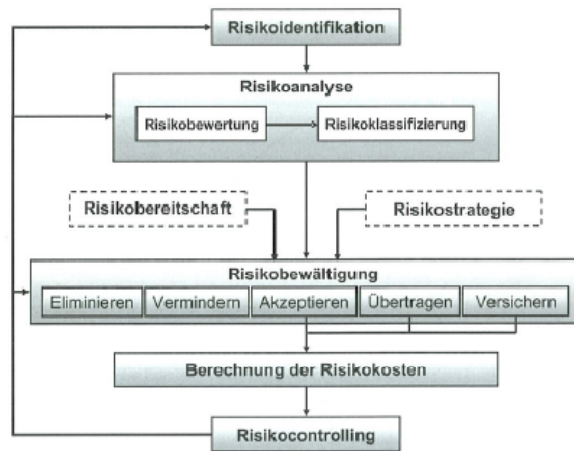


Abb. 21: Der Risikomanagement-Prozess: BUSCH¹⁴⁴

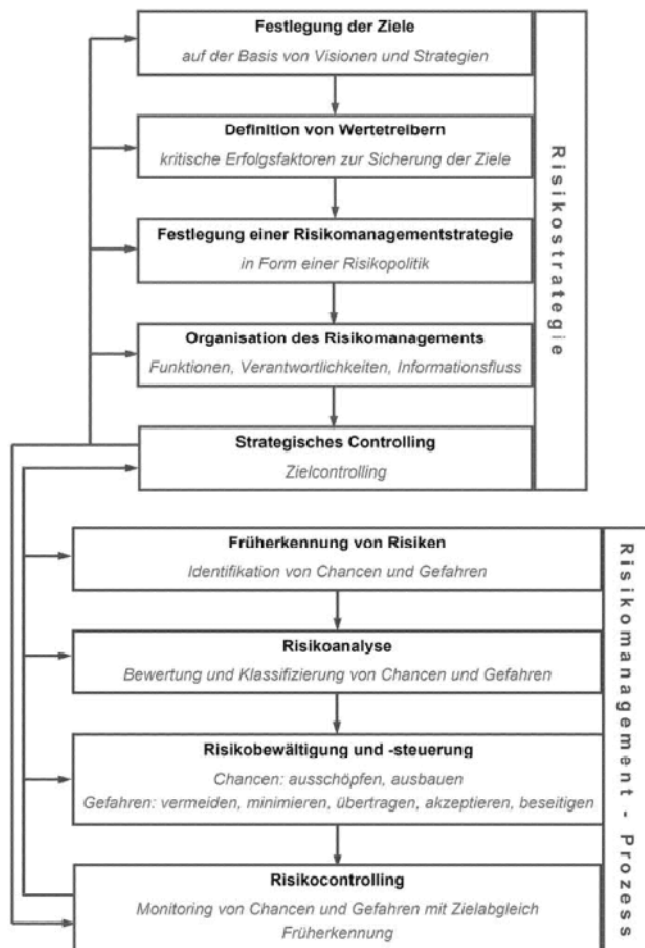


Abb. 22: Der Risikomanagement-Prozess: DAYYARI¹⁴⁵

¹⁴⁴ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S.54

¹⁴⁵ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 42

Folgend ein Beispiel für die unterschiedlichen Erläuterungen der Ablaufprozesse:

LINK/ STEMPKOWSKI beschreibt die **Risikoanalyse** als Identifikation und die Einschätzung (ETW, TW) von Risiken. Die weiteren angeführten Autoren definieren den Begriff wie folgt:

ONR 49000: darin wird die Identifikation als separater Teilschritt vor die Analyse gestellt. In der Analyse wird die Auswirkung und Wahrscheinlichkeit bestimmt (ETW x TW),

BUSCH: stellt die Identifikation auch vor die Risikoanalyse, beschreibt jedoch die Risikoanalyse mit den Aufgaben der Risikobewertung (ETW x TW) und der Klassifizierung (sortieren der Risiken nach Behandlungsbedürftigkeit),

DAYYARI: stellt ebenfalls die Identifikation der Chancen und Risiken vor die Risikoanalyse. In der Risikoanalyse wird die Bewertung und Klassifizierung von Chancen und Risiken als Hauptaufgabe angesehen, vergleichbar zu BUSCH.

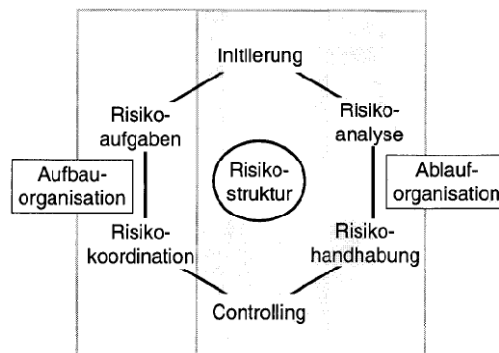


Abb. 23: Elemente der Dimension Risikostruktur¹⁴⁶

Unabhängig der etwaigen unterschiedlichen, aber ähnlichen Eingliederungen einzelner Teilschritte im Risikomanagement-Prozess (Ablauforganisation), haben die zuvor festgelegten Rahmenbedingungen und die Risikopolitik, d. h. die Risikobereitschaft und die Risikoneigung einen hohen Einfluss auf eine erfolgreiche Durchführbarkeit, das Ergebnis und die Risikostruktur (siehe Abb. 23).

In dieser Arbeit lehnt sich der Management-Prozess an BUSCH, DAYYARI an. Diese Teilprozesse setzen sich wie folgt zusammen:

¹⁴⁶ LINK, P.: Risikomanagement in Innovationskooperationen : ein Ansatz zur fairen Aufteilung von Chancen und Risiken (2001), S. 35.

1. Risikostrategie
(Festlegung der Ziele und der Strategie des Risikomanagements, Festlegung der Risikopolitik und Organisation, Controlling)
2. Identifikation von Chancen und Gefahren und dessen Abgrenzung in Risikoarten/ -felder
3. Analyse von Chancen und Gefahren
(Bewertung und Klassifizierung)
4. Bewältigung und Steuerung der Chancen und Gefahren
Chancen fördern, Gefahren vermindern
5. Risikocontrolling
Chancen und Risiken systematisch erfassen, beobachten/ überwachen, Früherkennung

4.2 Risikostrategie

Grundlegend für einen Projekterfolg ist die Festlegung der Strategie (siehe Tab. 8) und der Ziele¹⁴⁷ des Risikomanagements für die Organisation/ Projekt. Diese sind aus den allgemeinen Unternehmens- bzw. Projektzielen abzuleiten.

Tab. 8: Aufgaben der Risikopolitik und Risikostrategie i.e.S.¹⁴⁸

Begriff		Aufgaben
Risikostrategie i.w.S.	Risikopolitik	- Erarbeitung von Grundsatzklärungen, Verordnungen oder Richtlinien - Grobe Vorgaben bezüglich Sicherheitsziele, Zuordnungspolitik und Risikobereitschaft
	Risikostrategie i.e.S.	- Detaillierung der Sicherheitsziele, Zuordnungspolitik und Risikobereitschaft - Zuordnung der Ressourcen - Sicherstellung der Risikofähigkeit (genügend finanzielle Mittel)

Des Weiteren sind sowohl interne als auch externe Rahmenbedingungen aufzuzeigen und einzubeziehen. Die internen Rahmenbedingungen sind stark mit den festgelegten Zielen und der Strategie des Risikomanagements verbunden. Der Risikomanagement-Prozess muss mit den internen Gegebenheiten, wie z. B. vorhandenes Kapital, Zeit, Personal, Prozesse, Systeme, Werte, Strukturen etc., harmonisieren, um ein integrierter Bestandteil zu werden, und somit erfolgreich das geforderte Ziel zu erreichen. Die externen Faktoren resultieren aus dem unmittelbaren Umfeld, welche sich z. B. aus kulturellen, rechtlichen, wirtschaftlichen und wettbewerbsspezifischen Gegebenheiten, externer Stakeholder und Trends welche die Organisationsziele beeinflussen, heraus entwickeln.

¹⁴⁷ Ziele des Risikomanagements sind in Kap. 3.2 zu finden. Exemplarisch zu nennen sind die Optimierung der Risikokosten, die Sicherung des Unternehmenserfolges bzw. –ziel.

¹⁴⁸ LINK, P.: Risikomanagement in Innovationskooperationen : ein Ansatz zur fairen Aufteilung von Chancen und Risiken (2001), S. 27

Hinzu kommen die Festlegung der Risikopolitik¹⁴⁹ sowie die Klärung organisatorischer Maßnahmen, die Verantwortlichkeiten und die Dokumentation. Die Risikopolitik ist über die Förderung von Chancen bzw. Vermeidung von Risiken ein entscheidender Faktor, welches ein Risikobewusstsein schafft und eine Risikokultur¹⁵⁰ im Unternehmen/ Projekt entwickelt¹⁵¹. Die Risikopolitik eines Unternehmens/ Projekt kann in die Strategiealternativen

- **keine aktive,**
- **korrektive** und
- **präventive Risikopolitik**¹⁵²

unterschieden werden. Eine „**präventive Risikopolitik**“ beschreibt aktive Risikobewältigungsmaßnahmen wie die Risikovermeidung, -verminderung, -diversifikation und verringert durch die **Bewältigung der Ursachen** die Eintrittswahrscheinlichkeit und/ oder das Schadensausmaß (Risikostruktur) der Risiken. Bei einer „**korrektiven Risikopolitik**“ wird hingegen der Eintritt eines Risikos bewußt hingenommen. Das Hauptziel dieser Politik ist, geeignete Maßnahmen zur Schadensvorsorge zu betreiben und somit die **Auswirkungen** des Risikoeintrittes zu vermeiden bzw. zu minimieren. Dadurch wird jedoch nicht die Risikostruktur (ETW und TW) verändert. Die Instrumente der korrektiven Risikopolitik sind Risikotransfer, Risikofinanzierung und Risikovorsorge (passive Risikobewältigungsmaßnahmen). Im Vergleich zu den zuvor genannten Strategien, geht die Taktik „**keine aktive Risikopolitik**“ von einer Selbstübernahme bzw. Akzeptanz der Risiken aus und unternimmt keinerlei risikopolitische Maßnahmen. Unterschieden wird zwischen einer aktiven Akzeptanz, welche Maßnahmen für den Risikoeintritt plant, und einer passiven Akzeptanz. Bei einer passiven Akzeptanz werden bei Eintritt des Risikos situationsbezogenen Gegenmaßnahmen, wie z. B. Einbinden von zusätzlichen Ressourcen (Budget, Überstunden Ersatzmaterial), ergriffen. Dies entspricht auch der Bewältigungsmaßnahme für nicht identifizierte Risiken.¹⁵³ Die Organisation und Festlegung von notwendigen Ressourcen (Verantwortlichen), Funktionen (Aufgaben) und Informationssystemen (Prozesse) sind vom Managementapparat bei der Planung und Implementierung eines Risikomanagements zu übernehmen und durchzuführen. Das positive Zusammenspiel bzw. Zusam-

¹⁴⁹ ONR 49001:2010 S. 5; Risikopolitik: Bestimmt die Ziele, die Strategien und die Ressourcen, um Organisation zu entwickeln und den Veränderungen aus dem Umfeld anzupassen.

¹⁵⁰ Entspricht der Bereitschaft aller Managementmitglieder, Chancen und Risiken bewußt wahrzunehmen und die Sensibilität der Risikofaktoren zu üben: Risikofreudigkeit, Risikoneutralität und Risikoaversion

¹⁵¹ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: **Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen** (2004), S. 3

¹⁵² ROMEIKE, F.: **Der Prozess des strategischen und operativen Risikomanagements** (2003), S. 150

¹⁵³ DAYYARI, A.: **Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte** (2008), S. 69ff

menwirken der Risikostrategie i. w. S. und den Unternehmens- bzw. Projektzielen ist vom Controlling zu prüfen und ggf. sind Anpassungen auszuarbeiten. Eine ausgereifte und durchdachte Risikostrategie ist ein wesentlicher Beitrag zum Gelingen eines Risikomanagement-Prozesses.

4.3 Risikoidentifikation

Das Aufzeigen von erkennbaren Chancen und Gefahren (Risikoidentifikation) und dessen Dokumentation strebt an, möglichst alle Einflüsse auf die Zielerreichung darzustellen und hervorzuheben. Dieses Hauptziel setzt eine klare Definition der Projektziele voraus. Des Weiteren können nur wahrgenommene Chancen und Risiken im weiteren Projektverlauf bewertet und im Entscheidungsprozess berücksichtigt werden.¹⁵⁴ Die Risikoidentifikation ist zum einem bei Projektbeginn (Planungsphase), aber vor allem auch, aufgrund des dynamischen Projektverlaufs, begleitend durchzuführen (siehe Abb. 24).^{155,156} Nicht alle identifizierten Risiken haben eine erhebliche positive oder negative Auswirkung auf die Projektziele. Daher kann aufgrund der Forderung nach Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens/ Projektes, die Verfolgung des „Grundsatzes der Wesentlichkeit“ abgeleitet werden. Die Berücksichtigung des bekannten „Paetroprinzip“, d. h. die 80-zu-20-Regel ist hierfür ein guter Leitwert, um die wesentlichsten/ relevanten Risiken zu erfassen und im Weiteren detaillierter zu untersuchen.

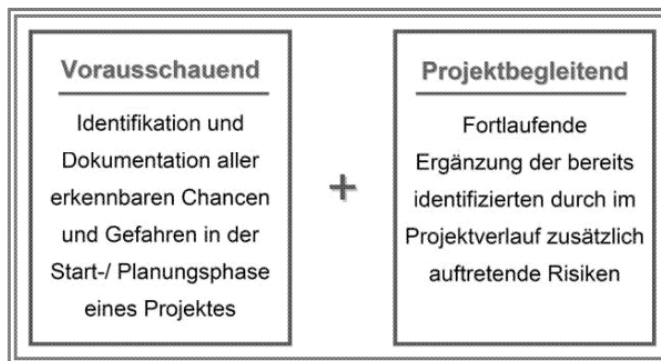


Abb. 24: Identifizieren von Risiken im Rahmen des Projekt-Risikomanagements¹⁵⁷

Für die Identifizierung von Risiken (sowohl externe als auch interne Chancen und Gefahren) steht eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung. DAYYARI stellt eine umfassende Tabelle, welche eine Anzahl

¹⁵⁴ LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 15

¹⁵⁵ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S.142

¹⁵⁶ DAYYARI, A.: Risikomanagement-Studie (2006), S. 45

¹⁵⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 45

weiterer Autoren berücksichtigt, maßgeblicher Identifikationsmethoden für die Bauwirtschaft dar:

Tab. 9: Maßgebliche Identifikationsmethoden in der Bauwirtschaft¹⁵⁸

Methodik	Charakteristika/ Vorgehensweise	Eignung/ Anwendung	Quelle
Pondering	Eine Person denkt über die Chancen und Gefahren des Vorhabens nach, ohne dabei Leitfäden, Checklisten etc. zu benutzen. Die Ergebnisse werden in einem Katalog zusammen getragen.	alle Risiken	Vgl. Gimscheid, Busch: "Projekt-risikomanagement in der Bauwirtschaft"; (2008); S. 80
Risikocheckliste	Teilrisiken werden hinsichtlich der Relevanz für das vorliegende Projekt analysiert. Die in den Listen aufgeführten Risiken stammen z.T. aus Erfahrungen früherer Projekte.	alle Risiken	Vgl. Gimscheid, Busch: "Projekt-risikomanagement in der Bauwirtschaft"; (2008); S. 83-84
Analyse relevanter Rechtsformen	Nach einer Studie der Vertragsunterlagen sowie der relevanten Normen und Gesetze werden die Chancen und Gefahren des Vorhabens in einem Katalog zusammen getragen.	rechtliche Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD.“, (1999), S. 27
Analyse externer Quellen	Suche nach relevanter Fachliteratur, Studium der Analyse fachkundiger Personen, Einbeziehung von Risk Consulting	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Brainstorming	Geführte Kreativitätsmethode zur Identifikation von Risiken und Generierung von Ideen in Gruppen- und Projektsitzungen	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Brainwriting	Ähnlich wie Brainstorming, jedoch mit dem Unterschied, dass jeder Teilnehmer für sich seine Ideen schriftlich festhält. Im Anschluss werden alle Ideen offen diskutiert und eine Auswahl getroffen.	alle Risiken	Vgl. Gimscheid, Busch: "Projekt-risikomanagement in der Bauwirtschaft"; (2008); S. 82-83
Expertenbefragung	Befragung von erfahrenen und fachkundigen internen und externen Experten (ggf. schriftlich und in mehreren Durchgängen: "Delphi-Methode").	bei komplexen und schwer einschätz-baren Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Szenario-Analyse	Sie beschreibt die zukünftige Entwicklung eines Prognosegegenstandes bei alternativen Rahmenbedingungen.	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
SWOT-Analyse	Sowohl Stärken und Schwächen als auch externe Chancen und Gefahren werden betrachtet, um eine ganzheitliche Strategie für das Projekt zu erarbeiten.	strategische Risiken	Vgl. Romelka, Frank: "Lexikon Risiko-Management"; (2004); S. 94
Organisationsanalyse	Prüfung von Organisationsplänen, Funktionsdiagrammen, etc.	Akteurrisiken bedingt durch Aufbau- und Ablauforganisation	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Dokumentenanalyse	Ex-Post-Analyse von Unterlagen der Buchhaltung und Kostenrechnung sowie diverser anderer Aufzeichnungen (Projektunterlagen)	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Studium der Pläne, Analyse der Ausschreibung	Analyse der schon vorhandenen Pläne, technischen Unterlagen und LV's	technische und kaufmännische Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Mitarbeiterbefragung	Befragung erfahrener und fachkundiger Mitarbeiter	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Projektstrukturanalyse	Gliederung des Projekts in einzelne Vorgänge und Beurteilung dieser nach möglichen Ergebnisabweichungen	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Fehlerbaum-Methode	Potenzielle Folgen von Störungen werden untersucht, um dadurch Aufschluss über deren Ursachen zu erlangen.	alle Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27
Ausfalleffektanalyse	Deterministisches Verfahren mit Untersuchung von Ursachen und Auswirkungen von Prozessabweichungen	technische Risiken	Vgl. Link, Doris, „Risiko-bewertung von Bauprozessen - Modell ROAD“, (1999), S. 27

Um eine umfassende Erkennung von Chancen und Gefahren zu gewährleisten, sind Kombination verschiedener Methoden mit unterschiedlichen Projektbeteiligten anzustreben. Die Erfahrung, das Fachwissen und die Kompetenz sowie ggf. externe Berater bzw. Experten sind das „Kapital“ der Identifizierung. Zur umfassenden Risikoidentifikation ist eine Kombination aus der „**intuitiven**“ (unstrukturiert und strukturiert) und „**systematischen**“ Risikoidentifikation anzustreben (siehe Abb. 25)¹⁵⁹. Um die Projektbeteiligten in Ihrem Einfallsreichtum und Weitblick nicht einzuschränken, ist die intuitive Risikoidentifikation **vor** der systematischen Risikoidentifikation (z. B. Checklisten) durchzuführen. Die intuitive Risikoidentifikation ist in „unstrukturiert“ und „strukturiert“ zu unterteilen. Dabei beschreibt die unstrukturierte Risikoidentifikation die kreative

¹⁵⁸ LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 47

¹⁵⁹ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 85ff.

Methode ohne genauen Anleitungen, Methoden und Hilfsmittel. Beispielhaft dafür zu nennen sind: Pondering, Studium von Ausschreibungsunterlagen und Vertrag, Literaturanalysen sowie z.B. Interviews. Die strukturierte (geführte) Methode umfaßt z. B. Brainstorming und Brainwriting. Hingegen dazu basiert die systematische Risikoidentifikation auf standardisierten Checklisten von den verschiedensten Risikoarten (terminlich, rechtlich, finanziell, etc.).

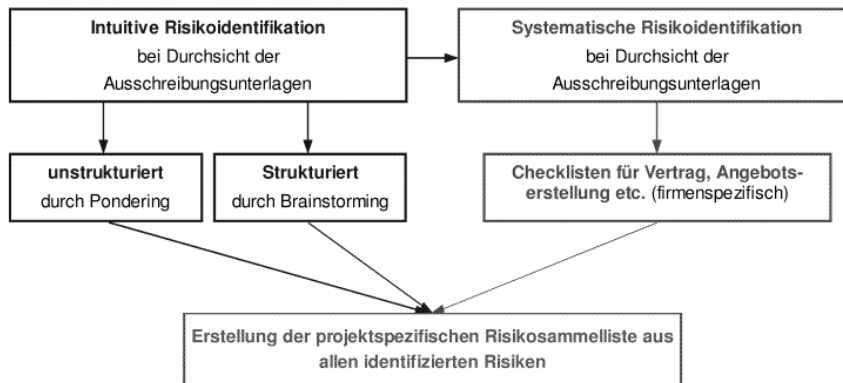


Abb. 25: Ablauf der Risikoidentifikation¹⁶⁰

Einen etwas anderen Ansatz, welcher aber auch in kreative und geführte (strukturierte) Methoden bei der Risikoidentifikation unterscheidet, verfolgt GÖCKE. Dabei ist die zu wählende Methode der Risikoidentifikation vom Eintritt einer Abweichung abhängig (siehe Abb. 26).

Methoden zur Identifikation von Risiken			
vor Eintritt von Abweichungen		nach Eintritt von Abweichungen	
kreative Methoden	geführte Methoden	Schäden	Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brainstorming ▪ Brainwriting ▪ Synektik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Checklisten ▪ Befragungen ▪ Besichtigungen ▪ Dokumentenanalyse ▪ Szenariotechnik ▪ Sonstige Quellen (z.B. Literatur, Versicherungsunternehmen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitskalkulation ▪ Leistungsmeldung ▪ Soll-Ist-Vergleich ▪ Schadensberichte ▪ Bilanz ▪ Gewinn- und Verlustrechnung ▪ Kapitalflussrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Symptomatische Indikatoren ▪ Ursachenerklärende Indikatoren

Abb. 26: Methoden zur Risikoidentifikation¹⁶¹

Während sich die Methoden „vor Eintritt von Abweichungen“ für die „Erst“- Identifikation von Risiken eignen, sind die die Methoden „nach Eintritt von Abweichungen“ für die Identifikation von Folgerisiken aus bereits eingetretenen Ereignissen anzuwenden. Diese Methoden werden

¹⁶⁰ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 85ff.

¹⁶¹ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 143

als auch Frühaufklärungsansätze bezeichnet. Dabei werden die Methoden nach eingetretenen Schäden als „Frühwarnung“ und nach Abweichung von Indikatoren als „Früherkennung“ genannt.

Bevor zum nächsten Teilschritt Risikoanalyse, d.h. zur Bewertung und Klassifizierung von Chancen und Gefahren übergegangen wird, ist eine Strukturierung aller aufgezeigten Einzelrisiken in Risikoarten vorzunehmen. Wie bereits in Kap. 2.3.2 erwähnt, hängt die Einteilung aller Einzelrisiken von der Entscheidung über die Art der Risikobewältigung ab. DAYYARI¹⁶² erweitert den grundlegenden Ansatz von BUSCH¹⁶³ „Unterteilung der Risikoarten nach dem Nutzen für die Risikoabwehr“ um den „Chancenbegriff“ und hebt somit vor allem die Chancensuche und dessen Ausnutzung in den Vordergrund. Aufgrund mehrfach verschiedener Auswirkungen eines Risikos empfiehlt BUSCH die Ursachenbezogene Einteilung der Einzelrisiken in die Risikoarten terminlich, finanziell, technisch, Management und Umfeld für Projekte in der Bauwirtschaft (in Abb. 27 durch Umrandung und Farbe hervorgehoben).

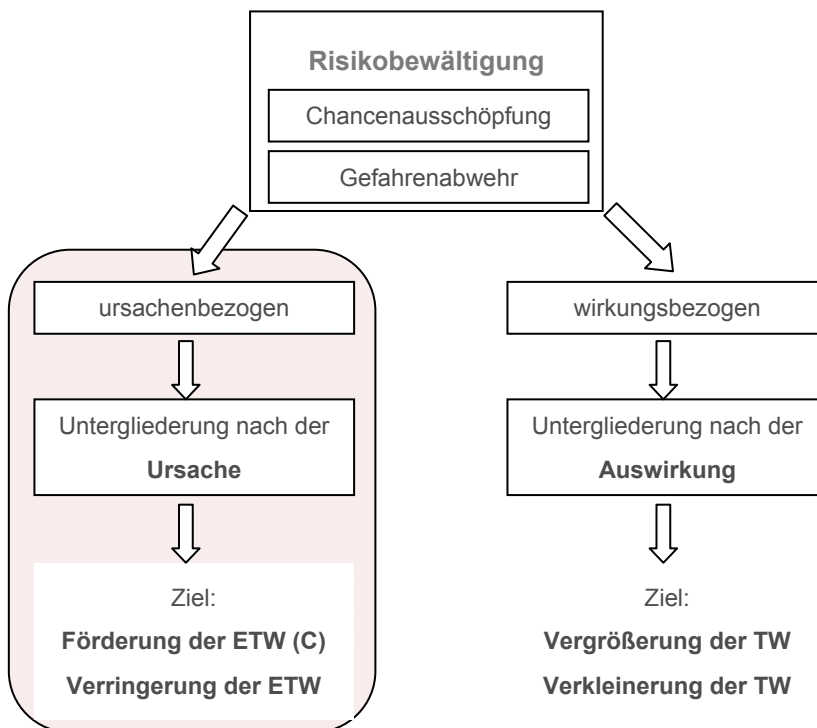


Abb. 27: Einteilung der Risiken nach dem Nutzen für die Risikobewältigung in Anlehnung an BUSCH bzw. DAYYARI

¹⁶² DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 48

¹⁶³ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 33

4.4 Risikoanalyse

Die Risikoanalyse umfasst die Bewertung und Klassifizierung von Chancen und Risiken. Dabei stützt sie sich grundlegend auf die zuvor durchgeführte Risikoidentifikation. Während dessen, dass sich die Bewertung der Risiken mit der Schätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Tragweite positiver bzw. negativer Auswirkungen beschäftigt, beschreibt die Klassifizierung die Einteilung der Risiken bzgl. dessen Ausmaß (z.B. gering, mittel, hoch) und legt somit Grundsteine für die Optimierung der Maßnahmen fest. In der Risikoanalyse sind auftretende Wechselwirkungen und die Maßnahmen der Modifizierungen zu berücksichtigen. Des Weiteren ist die durchgeführte Analyse mit deren Annahmen, Randbedingungen, Unsicherheiten und die Qualität der Ergebnisse zu dokumentieren. Das Ziel der Risikoanalyse ist eine Aussage über die Beeinflussung gesetzter Projektziele durch die Risiken zu machen.¹⁶⁴

BEWERTUNG

Die Risikobewertung stellt aufgrund fehlender Erfahrungssätze und des Unikatcharakters eines Bauprojektes einen sehr schwierigen Teilprozess des Risikomanagements dar. Für die Bewertung der Chancen und Gefahren sind Risikokriterien einzuführen, welche bei der Bewertung zu beachten, zu überprüfen und ggf. anzupassen sind. Risikokriterien sollten umfassen¹⁶⁵:

- *die Art und Weise, wie die Auswirkungen eintreten und gemessen werden,*
- *die Art, wie die Eintrittswahrscheinlichkeit definiert wird,*
- *den Zeitrahmen für Wahrscheinlichkeit und/ oder die Auswirkungen,*
- *die Bestimmung der Risikohöhe,*
- *die Risikohöhe, bei der das Risiko akzeptierbar oder tolerierbar wird,*
- *die Risikohöhe, die Behandlung erfordert und*
- *die Berücksichtigung von Kombinationen mehrerer Risiken untereinander.*

Für die Bewertung und Einschätzung (ETW und TW) steht in der Praxis eine Vielzahl möglicher Methoden zur Verfügung. Die Wertung der identifizierten Einzelrisiken erfolgt meist zuerst in einer qualitativen und dann in einer quantitativen Art¹⁶⁶. Die qualitative Risikobewertung umschreibt

¹⁶⁴ LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 28

¹⁶⁵ ONR 49001 (2010-01), S. 16

¹⁶⁶ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 4

eine erste grobe Einschätzung der Risiken (z. B. durch Bewertung 1 = geringe ETW und geringe TW, 2 = mittlere ETW und mittlere TW, oder 3 = große ETW und große TW) und führt durch die einfache, schnelle Vorgehensweise zu einem ersten Überblick möglicher Klassifizierungen (z. B. hoch, mittel, gering). Hingegen dessen, werden bei einer quantitativen Risikoeinschätzung die ETW und die TW der Einzelrisiken in absoluten Größen % bzw. Geldeinheiten vorgenommen. Diese Einschätzungen (ETW und TW) können sich auf statistische Auswertungen von empirischen Datensätzen stützen, von Experten eingeschätzt oder durch eine überschlägige Berechnung/ Kalkulation erworben werden. In der Bauwirtschaft stellt diese Einschätzung selbst ein hohes Risiko dar. Zum einen liegen kaum belastbare, statistische Datensätze vor und der Projektstatus eines Unikatens führt meist zu anderen, schwer vergleichbaren Rahmenbedingungen. Daher haben die Experteneinschätzung und die überschlägigen Kalkulationen in der Bauwirtschaft einen weitaus höheren Stellenwert als gesammelte Erfahrungssätze¹⁶⁷ – dies ist ein wesentlicher Unterschied zu vielen anderen Branchen. Die quantitative Risikobewertung ist zeitaufwendiger und stellt eine „scheinbar genauere“ Lösung dar. Dies ist aber speziell in frühen Phasen nicht grundlegend zu behaupten. Um dieser „Ungenauigkeit“ bei dieser „genaueren Methode“ entgegenzuhalten, sind anstatt Punktschätzungen ggf. Intervallschätzungen, bei denen ein Min und ein Max angegeben wird, zu bevorzugen. Durch die Ermittlung des Erwartungswertes der Kosten des jeweiligen Einzelrisikos, aus der Multiplikation von ETW und TW, wird die Grundlage der späteren Klassifizierung über z. B. der ABC-Methode gelegt.

Im Folgenden sind wesentliche Bewertungsmethoden dargestellt¹⁶⁸:

- Qualitative Risikobewertung von ETW und TW über feste Bewertungszahlen
- Quantitative Risikobewertung von ETW und TW über deren absolute Größe
- Delphi-Methode
(= anonyme, schriftliche Befragung von Experten)
- Modifizierte Delphi-Methode nach FRANKE
(anonyme, schriftliche Befragung entfällt und wird durch gemeinsame, strukturierte Expertengespräche ersetzt)
- Probabilistic-Event-Analyse (PEA)
(NASA; zur groben Einschätzung finanzieller und terminlicher Tragweiten von Projektrisiken infolge einer Zuordnung der Risi-

¹⁶⁷ DAYYARI, A.: Risikomanagement-Studie (2006), S. 55

¹⁶⁸ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projekttrisikomanagement in der Bauwirtschaft (008), S. 87ff.

ken auf Projektelemente und dessen Einteilung in Auswirkungsklassen; A- und B-Auswirkungen)

Viele in der Literatur vorgestellte Methoden zur Bewertung von Risiken sind für den baubetrieblichen Praxisgebrauch zu komplex und mathematisch zu aufwendig. Hauptgründe für die Anwendungsschwierigkeiten dafür sind unter anderem¹⁶⁹:

- die Modelle sind zu kompliziert, speziell mathematisch stellen sie oft eine Black-Box dar,
- die Datenintensität ist sehr hoch,
- fehlende Standardisierung der Modelle,
- der zeitliche und finanzielle Aufwand für den notwendigen Input ist sehr hoch,
- der Zeitpunkt für Risikoanalyse liegt in einer Projektphase mit spärlicher Informationsdichte und vielen Unsicherheiten,
- der verfügbare Bearbeitungszeitraum ist meist zu kurz, speziell für Auftragnehmer in der Angebotsphase,
- die getroffenen Annahmen sind mehr theoretische gesetzte Ziele als realistische Schätzungen,
- der sehr enge Zusammenhang zwischen Dauer von Vorgängen und deren Kosten ist schwer in Modellen wiederzugeben,
- die Korrelation von Risiken ist schwierig aufzunehmen

Bewertung von Risikokosten

Für die Bewertung von Risikokosten stehen grundlegend zwei verschiedene Methoden zur Verfügung. Zum einen die Praktiker-Methode, bei der das Gesamtrisiko aus der Summe einzelner Erwartungswerte ($EW = ETW \times TW$) berechnet wird oder zum Anderen die Berechnung über eine Monte-Carlo-Simulation. Beide Methoden sind mit Vor- und Nachteilen geprägt. In folgender Tab. 10 werden diese Methoden stichpunktartig näher erläutert und die Vor- und Nachteile aufgezeigt.

¹⁶⁹ LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999), S. 34/35

Tab. 10: Methoden zur Berechnung der Risikokosten¹⁷⁰

	Methoden zur Berechnung der Risikokosten	
	Praktiker-Methode	Monte-Carlo-Simulation
Vorgehensweise/ Charakteristika	Einfaches und übersichtliches Verfahren, bei dem durch die Multiplikation von Tragweite und Eintrittswahrscheinlichkeit eines Risiko dessen Risikobetrag (Risiko-Erwartungswert) bestimmt wird. Der Gesamtrisikobetrag eines Projekts ergibt sich durch eine Addition sämtlicher Risikobeträge.	Verfahren zur numerischen Ermittlung von Risikokosten durch die Verwendung von Zufallszahlen (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe) mit denen Zufallsereignisse berechnet werden. Mithilfe einer zuvor festgelegten Zielgröße, Zielgrößenfunktion und Verknüpfungsfunktion werden durch Kombination vieler Szenarien die Auswirkungen der Risiken beurteilt. Dabei wird eine bestimmte große Anzahl von Szenarien simuliert. Zu den Ergebnissen gehören u.a. Erwartungswert, Varianz, Streubreite und Dichtefunktion.
Bewertung	Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe werden als Punktschätzung erfasst.	Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe werden als Intervallschätzung erfasst.
Eignung, Anwendung	alle monetär quantifizierbare Risiken	alle monetären und terminlichen Risiken
Benötigte Hilfsmittel	- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)	- Softwareunterstützung (z.B. @-Risk)
Komplexität des Verfahrens	Sehr einfach, da keine detaillierte Untersuchung der stochastischen Ereignisse und Zusammenhänge durchgeführt wird.	Komplexes Verfahren, da v.a. Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge nach einem festgelegter Ablauf analysiert werden müssen.
Anforderungen an den Anwender	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	Es werden gute bis sehr gute Kenntnisse in der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie zur Bedienung entsprechender Software vorausgesetzt. Zudem müssen die Zielgrößen- und Verknüpfungsfunktionen real erkannt und eingegeben werden.
Arbeitsaufwand für den Anwender	Gering, da keine detaillierte Untersuchung der stochastischen Ereignisse und Zusammenhänge durchgeführt wird.	Sehr hoch, da u.a. für jedes Risiko die Dichtefunktionen der Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe (Intervallschätzung) möglichst reell festgelegt werden müssen.
Vorteile:	- unkompliziertes Verfahren - schnell erzielbare Ergebnisse - guter Überblick über die Risikosphäre eines Projekts - keine besonderen Kenntnisse nötig	- Bewertungsverfahren mit genaueren Ergebnissen (hängen allerdings von der Qualität der eingegeben Daten ab) - grafische Darstellung der Verteilungsfunktionen (Ergebnis) - guter Überblick über die Risikosphäre eines Projekts
Nachteile:	- kein sehr genaues Verfahren - Ergebnis hängt stark von der subjektiven Beurteilung der Parameter ab - keine Analyse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Risiken	- Eingabedaten (Dichtefunktionen der Eintrittswahrscheinlichkeiten und Tragweiten) werden aufgrund mangelnder statistischer Daten eher subjektiv festgelegt - komplexes Verfahren - hoher Zeit- und Ressourcenaufwand - Anwender muss über gute Kenntnisse in der Stochastik verfügen

AGGREGATION

Die Einschätzung der Einzelrisiken beschreibt den ersten Schritt. In Folge dessen sind Zusammenhänge und Wechselwirkungen der Risiken aufzuzeigen und ggf. Sekundärrisiken darzustellen. Die Summe aller Einzelrisiken entspricht **nicht** dem Gesamtrisiko der Unternehmung bzw. des Projektes. Zu der Hauptaufgabe der Ermittlung der Gesamtrisikoposition des Unternehmens/ Projektes kommt die Ermittlung der relativen Bedeutung von Einzelrisiken auf die Unternehmens-/ bzw. Projektentwicklung hinzu. Die Risikoaggregation hat unterschiedliche Auswirkungen und zeitliche Abhängigkeiten von Chancen und Gefahren zu berücksichtigen.

Die Berücksichtigung der Korrelation von Einzelrisiken wird in den unterschiedlichen Methoden verschieden geregelt bzw. aufgenommen. Bei qualitativen Methoden, wie z.B. der Risikolandschaft, Merkmalprofil¹⁷¹

¹⁷⁰ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 227

¹⁷¹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 141

wird i.d.R. nicht das Gesamtrisiko eines Unternehmens/ Projektes dargestellt, sondern lediglich ein Vergleich einzelner Risiken zueinander und dessen Grenzsituationen. Die ONR 49001:2010¹⁷² stellt jedoch eine Risikolandschaft mit Abbildung der Abhängigkeiten vor. Die Aussagekraft dieses Vorgehens ist jedoch aufgrund fehlender Transparenz und der starken Vereinfachung fraglich.¹⁷³

Bei quantitativen Bewertungen ist die Risikoaggregation stark vom gewählten Modell abhängig. Ein geläufiges Beispiel in der Bauwirtschaft stellt die „Praktiker-Methode“ dar, welche sowohl die Einzelrisikobeträge als auch die Risikoerwartungswerte durch Addition sämtlicher Einzelrisikobeträge ermittelt.¹⁷⁴ Eine Berücksichtigung bzw. Einbeziehung der relativen Häufigkeit einzelner Auswirkungen führt zu den probabilistischen Methoden, wie z. B. Monte-Carlo-Simulation.

Die Wahl der Bewertungsmethode ist von der Aufgabenstellung bzw. der erwarteten Auskunft abhängig. Nicht alle Methoden sind für die Erreichung spezieller Auskünfte geeignet. WIGGERT stellt in seiner Dissertation eine Tabelle von Vor- und Nachteilen der qualitativen und quantitativen Risikobewertungen dar. Dabei ist anzumerken, dass der Autor einige Kritikpunkte speziell auf die Risikolandschaft (qualitative Technik) und auf die Monte-Carlo-Simulation (quantitative Technik) bezieht:

¹⁷² ONR 49001 (2010-01), S. 19

¹⁷³ WIGGERT, M.: *Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen* (2009), S. 142

¹⁷⁴ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 54

Tab. 11: Argumente qualitative vs. quantitative Analyse¹⁷⁵

Qualitative Techniken ¹⁷⁶	Quantitative Techniken ¹⁷⁷
Argumente für die Art der Analyse	
einfache, schnelle, praktikable Methode	klare, eindeutige Aussagen
geringe Anforderungen an Daten	Basis rationaler Entscheidungen
keine speziellen Kenntnisse notwendig	bessere Definition der Annahmen/ RB
anschauliche Ergebnisse/ Darstellung	bessere Kommunikation der Unsicherheiten
	mögliche Integration von Abhängigkeiten
	Möglichkeit der Risikoaggregation
	nutzen subjektiver Daten
Argumente gegen die Art der Analyse	
geringe Aussagekraft, eingeschränkter Nutzen	Risiken (AW/EW) nicht quantifizierbar
zu vereinfachend/ nicht realitätsnah	Realität ist zu komplex um sie zu erfassen
abhängig von Interpretation durch Anwender	kaum objektive Daten vorhanden
Kann tw. nur wenige Risiken einbeziehen	aufwendiges Verfahren, nicht praktikabel
tw. Abhängig von Skalen	spezielle Werkzeuge (Tools) + Fachpersonal
tw. methodische Grundprobleme	Analysequalität kann nicht getestet werden
tw. unnötiger Aufwand/ Ressourcen	Ergebnisse unzuverlässig, wenig anschaulich
tw. „quick and dirty“	Zahlengläubigkeit; tw. Black Box
	Verschwendung von Zeit; Aufwand/ Nutzen

KLASSIFIZIERUNG

Die Klassifizierung verfolgt das Hauptziel, die Maßnahmen der *Behandlung, Vermeidung und Förderung* der identifizierten und bewerteten Chancen und Gefahren (Risiken) zu optimieren und somit die Prioritäten für die Risikobewältigung festzulegen. „Klassische Verfahren zur Klassifizierung sind wie folgt¹⁷⁸:

- Portfolio- Analyse (Risk Map)
- ABC Analyse
- Equi-Risk-Contour-Methode
- Sensitivitätsanalyse
- Wirkungsanalyse

Portfolioanalyse (Risk Map, Risikolandschaft)

Die Darstellung der Risiken in einer Risikolandschaft stellt ein einfaches, schnelles Mittel zur Klassifizierung der (Einzel-)Risiken dar. Diese Methode kann sowohl auf die qualitative Bewertung mit festen Bewertungszahlen als auch für eine quantitative Bewertung mit absoluten Größen verwendet werden. Die Darstellung der Zusammenhänge der Einzelrisiken ist in Frage zu stellen (siehe Risikoaggregation). Die Risikoland-

¹⁷⁵ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 125

¹⁷⁶ Einige Kritikpunkte beziehen sich auf die spezielle Methode der Risikolandschaften!

¹⁷⁷ Einige Kritikpunkte beziehen sich auf die spezielle Methode der Monte Carlo Simulation!

¹⁷⁸ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 56

schaft wird in einem Koordinatensystem mit den Parametern der ETW (Ordinate, y-Achse) und der TW bzw. Schadenshöhe (Abszisse, x-Achse) aufgezeigt. Abhängig von der Lage des eingetragenen Risikos, ist über die Bewältigungsmaßnahmen im Einzelnen zu entscheiden. Generell gilt, dass je weiter rechts oben die Risiken einzutragen sind, desto größer ist die Gefahr und somit steigt die Behandlungsnotwendigkeit. Die Einteilung der Klassifizierung, sowohl der ETW als auch TW, kann variabel gestaltet werden, d.h. es können z. B. drei (gering, mittel hoch) oder fünf (unbedeutend, gering, spürbar, kritisch oder katastrophal) Kategorien vorgenommen werden. Weiters ist eine Einführung einer Risikogrenzlinie, ab welcher ein Risiko nicht mehr akzeptabel ist sinnvoll. Dieser Risikoakzeptanzbereich ist stark von der Risikobereitschaft des Unternehmens/ Projektes und den Zielen des Risikomanagements abhängig.

Im folgenden Beispiele für Risikolandschaften:

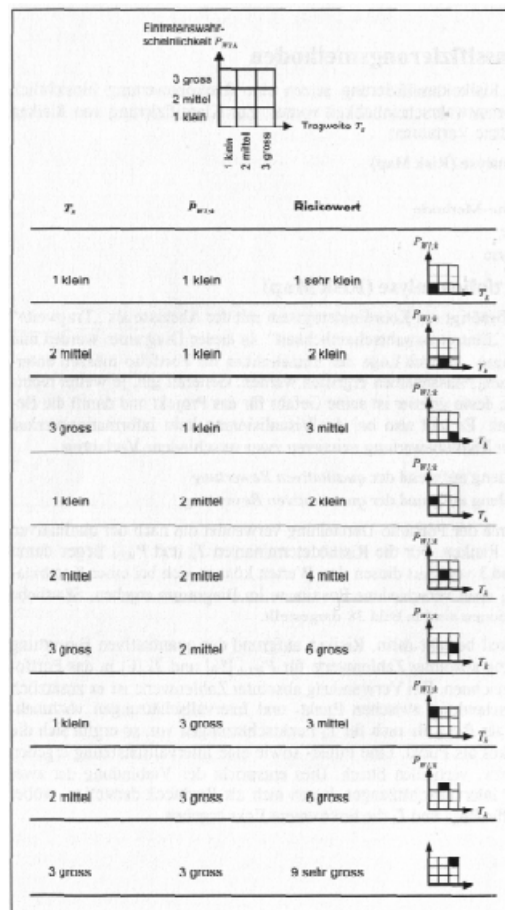


Abb. 28: Risikolandschaft: Klassifizierung eines Risikos aufgrund der qualitativen Bewertung¹⁷⁹

¹⁷⁹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projekttrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 102

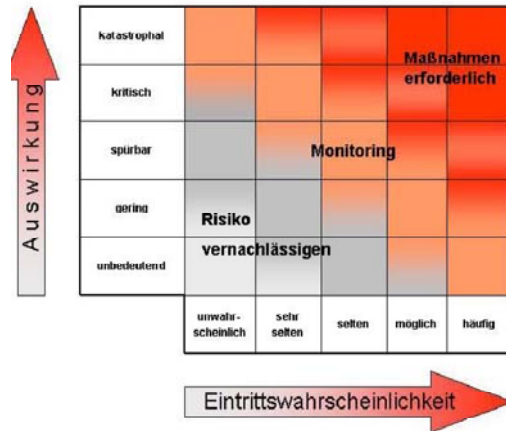


Abb. 29: Qualitative Risikolandschaft mit Risikogrenzen¹⁸⁰

Anbei ein Beispiel quantifizierter Risiken über absolute Größen und dessen Darstellung in der Risikolandschaft:

Tab. 12: Quantitative Bewertung der zu klassifizierenden Risiken¹⁸¹

Risikonommer	Eintretenswahrscheinlichkeit $P_{WZ,A}$	Tragweite T_A (Kosten)	Erwartungswert $R_{E,A}$
Risiko 1	60 %	150'000 €	90'000 €
Risiko 2	25 %	320'000 €	80'000 €
Risiko 3	40 %	265'000 €	106'400 €
Risiko 4	15 %	250'000 €	37'500 €
Risiko 5	15 %	70'000 €	10'500 €
Risiko 6	10 %	90'000 €	9'000 €
Risiko 7	90 %	300'000 €	270'000 €
Risiko 8	80 %	100'000 €	80'000 €
Summe der Erwartungswerte			683'400 €

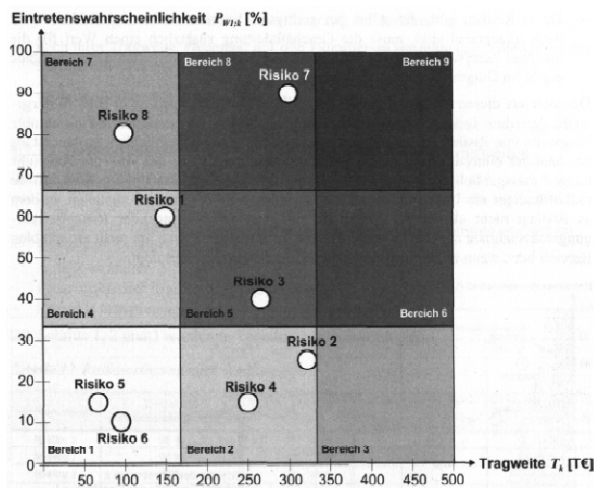


Abb. 30: Quantitative Risikolandschaft mit Risikogrenzen¹⁸²

¹⁸⁰ WALLNER M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S.18

¹⁸¹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projekttrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 104

¹⁸² GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projekttrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 105

ABC-Analyse (Pareto-Analyse, Lorenz-Kurve)

Durch eine Einteilung der Einzelrisiken in die drei Klassen A, B, und C wird die Behandlungsnotwendigkeit aufgezeigt. Die drei Klassen können wie folgt angegeben werden¹⁸³:

- A: Große Risiken
→ **sehr** beobachtungs-/ behandlungs-/ betrachtungsbedürftig
- B: Mittlere Risiken
→ beobachtungs-/ behandlungs-/ betrachtungsbedürftig
- C: Kleine Risiken
→ weniger beobachtungs-/ behandlungs-/ betrachtungsbedürftig

Die ABC-Analyse kann nach allen drei Kriterien, d. h. nach der Tragweite, nach der Eintrittswahrscheinlichkeit und nach den Erwartungswerten (EW = ETW x TW) durchgeführt werden. Abhängig vom „ausschlaggebenden“ gewählten Kriterium fallen die Einzelrisiken in die festgelegten Kategorien A, B oder C. Durch diese einfache Methode wird ersichtlich, welche Risiken einen hohen Anteil (TW oder ETW oder Erwartungswert) an den aufsummierten Gesamtrisiken haben. Als Nachteil ist anzumerken, dass die Aussagekraft und somit die folgenden Maßnahmen stark von den selbst definierten Grenzen der Kategorien (A, B oder C) abhängig ist. In GRIMSCHIED/ BUSCH wird mit den o.g. Risiken (siehe Tab. 12) eine ABC-Analyse für alle drei Kriterien vorgestellt. Diese Beispiele werden zur Veranschaulichung hier übernommen:

Kumulierte %-Anteile der Tragweite

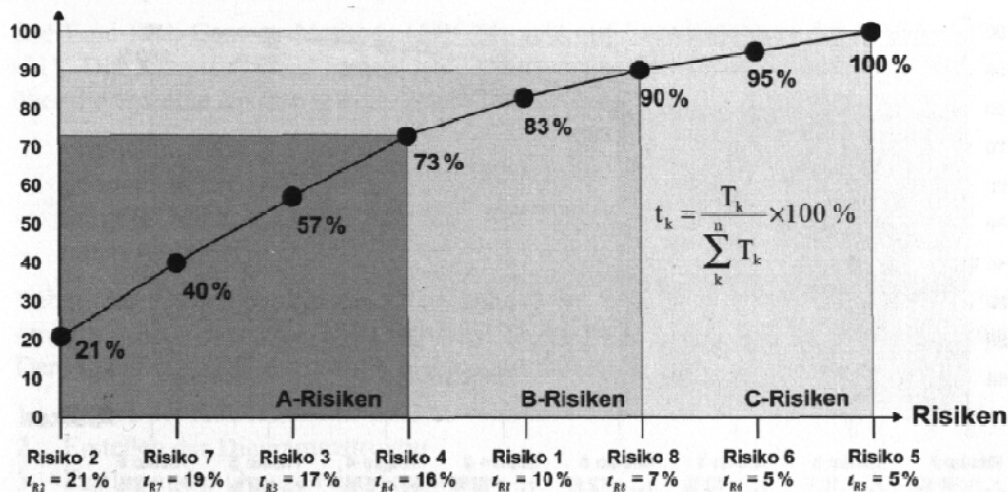


Abb. 31: Einteilung der akkumulierten Risikotragweite in A-, B-, und C-Risiken¹⁸⁴

¹⁸³ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 106

¹⁸⁴ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 109

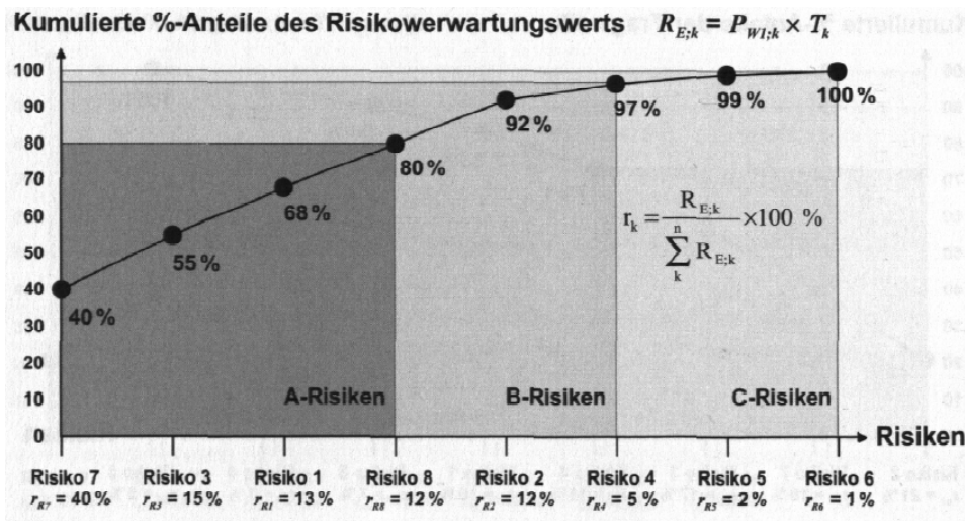


Abb. 32: Einteilung der akkumulierten Risikokostenerwartungswerte in A-, B-, und C-Risiken;¹⁸⁵

Mit den unterschiedlichen Auswertungen der ABC-Analyse wird ersichtlich, dass die Wertigkeit der Risiken stark von der gewählten Auswertung und den Grenzen der Kategorien ab. Vorteilhaft zeichnen sich die übersichtliche Darstellung und die Möglichkeit der Abgrenzung kostenintensiver und maßgebender Risiken.¹⁸⁶

Vergleicht man nun die Wertigkeit der Risiken aus Abb. 30, Abb. 31 und Abb. 32, wird ersichtlich, dass die Klassifizierung der Risiken anders ausfällt. Während man in der Risk Map eine „absolute“ Darstellung der Risiken auffindet, werden in der ABC-Analyse/ Lorenzkurve der Einfluss einzelner Risiken auf die Gesamtrisiken“, d. h. relativ zueinander dargestellt. Dies führt zu einer anderen Klassifizierung der Risiken und daher zu einer andern Maßnahmenbehandlung (siehe Tab. 13).

Tab. 13: Vergleich der Klassifizierung aufgrund von Tragweite, Erwartungswert nach ABC-Analyse und der Risikolandschaft in Anlehnung an GIRMSCHIED/ BUSCH¹⁸⁷

Kategorie	Sortierung nach Tragweite Risiken relative zueinander – bezogen auf TW	Sortierung nach Erwartungswert Risiken relative zueinander – bezogen auf EW	Sortierung in der Risikolandschaft Risiken absolut
A	Risiken 2, 7, 3, 4	Risiken 7, 3, und 1	Risiko 7
B	Risiken 1 und 8	Risiken 8 und 2	Risiken 1, 2, 3 und 8
C	Risiken 6 und 5	Risiken 4, 5, 6	Risiken 4, 5 und 6

¹⁸⁵ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 110

¹⁸⁶ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 110

¹⁸⁷ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 110

Aus Tab. 13 geht hervor, dass das wichtigste zu behandelnde Risiko nach der Risikolandschaft das Risiko 7 ist. Vergleicht man dies mit der Klassifizierung nach der TW bzw. EW, sieht man, dass die Risiken 7 und 3, relativ zu den Gesamtrisiken den höchsten Einfluss haben. Die Maßnahmenbehandlung gestaltet sich daher anders.

Equi-Risk-Contour-Methode (ERCM)

Die ERCM basiert auf einer Einteilung der Erwartungswerte (ETW x TW) in den Klassen „vernachlässigbares Risiko“, „geringes Risiko“, „mittleres Risiko“ und „hohes Risiko“. Die Grenzen der Risikoklassen können sich von prozentualen Anteilen des erwarteten Gewinns der Unternehmung/ Projektes bestimmen lassen oder aus bereits abgewickelten Projekten übernommen werden.¹⁸⁸ Diese Methode bildet eine übersichtliche Darstellung über die Gewichtung der Einzelrisiken ab und gibt die Möglichkeit nicht nur Bandbreiten von Schätzungen eines Risikos darzustellen.

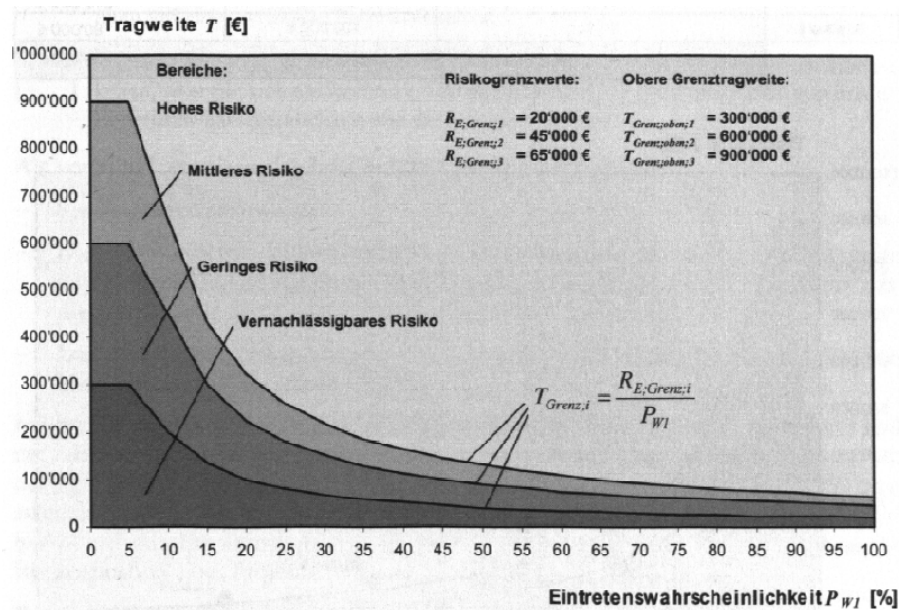


Abb. 33: ERCM-Diagrammstruktur¹⁸⁹

Diese Methode ist einfach anzuwenden und die gebildeten Grenzen sind problemlos in ein Diagramm zu übertragen. Des Weiteren ist es sehr übersichtlich und die Zuordnung der Risiken kann auf einen Blick erfaßt werden.¹⁹⁰

¹⁸⁸ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 111

¹⁸⁹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 113

¹⁹⁰ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 115

Wirkungsanalyse

Die Wirkungsanalyse, welche auf einem Wirkungsnetz und Wirkungsmatrix basiert, klassifiziert die Risiken aufgrund ihrer gegenseitigen Abhängigkeiten. Die in einem Wirkungsnetz abgebildeten Abhängigkeiten bzw. besser Beziehungen (Pfeile, siehe Abb. 34), werden im darauf folgenden Schritt in einer Wirkungsmatrix bewertet.

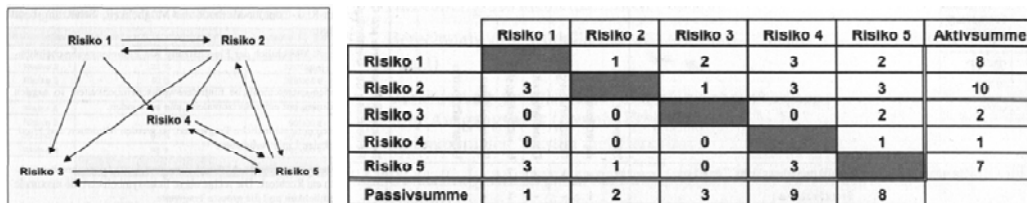


Abb. 34: Wirkungsnetz und Wirkungsmatrix von fünf Risiken¹⁹¹

Die Bewertungen sind so einzutragen, dass die Risiken der Spalten von den Risiken der Zeilen abhängig sind. Anhand dieser Wirkungsmatrix können die geforderten Kennzahlen, d. h. die Aktiv- bzw. Passivsumme berechnet werden. Die **Aktivsumme** entspricht der Addition der Bewertungen von Risiken in einer ZEILE und beschreibt die Kennzahl für den Einfluss. Die Summe der Bewertungen von Risiken in einer SPALTE bildet die **Passivsumme** und beschreibt die Kennzahl für die Abhängigkeit. Je höher die Passivsumme ist, desto mehr ist das Risiko von anderen Risiken abhängig. Je höher die Aktivsumme ist, desto höher ist der Einfluss des Risikos auf die anderen Risiken.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Klassifizierungsmethode ist Berücksichtigung der Abhängigkeiten verschiedener Risiken. Sie ist speziell für technisch aufwendigere Projekte geeignet und mit einem mittelmäßigen Aufwand durchzuführen. Nachteilig fällt auf, dass der Erwartungswert (ETW x TW) nicht berücksichtigt wird.¹⁹²

Sensitivitätsanalyse

Mit einer Sensitivitätsanalyse werden nicht einzelne Risiken quantifiziert, sondern es werden Faktoren identifiziert, welche risikoempfindlich reagieren, d. h. der Einfluss einzelner Parameter auf das Gesamtergebnis. Dies ist eine Methode, welche ihre Hauptverwendung in der Investitionsrechnung, z. B. Ertragswertberechnung oder ROI (Return on Investment) findet.¹⁹³

¹⁹¹ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 116

¹⁹² GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 115ff

¹⁹³ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft (2008), S. 118ff

Abschließend ist zu erwähnen, dass die Berücksichtigung der Chancen in allen dargestellten Methoden in der Literatur nicht im speziellen behandelt wird. In diesem Teilbereich ist ein weiterer Handlungsbedarf notwendig, um dies in der chancenreichen Bauwirtschaft zu fördern.

Folgend eine Tabelle für die mögliche Methoden der Klassifizierung in der Risiken in der Bauwirtschaft:

Tab. 14: Methoden zur Klassifizierung von Risiken¹⁹⁴

		Methoden zur Klassifizierung von Risiken				
		Portfolioanalyse	ABC-Analyse	Equi-Risk-Contour-Methode	Wirkungsanalyse	Sensitivitätsanalyse
Vorgehensweise/ Charakteristika		In einem Koordinatensystem (Abszisse "Tragweite" und Ordinate "Eintrittswahrscheinlichkeit") werden alle Risiken eingetragen. Je nach Lage wird deren Gefährdungspotenzial unterschiedliche Bewältigungsmaßnahmen ergriffen werden.	Risiken werden in drei unterschiedliche Klassen aufgeteilt. Diese Gruppierung erfolgt anhand ihrer Behandlungswürdigkeit (A: große Risiken; B: mittlere Risiken und C: kleine Risiken. Das Ergebnis wird in einem Diagramm visualisiert.	Es wird eine Gruppierung der Risiken anhand ihres Risikobeitrags (Erwartungswert-Eintrittswahrscheinlichkeit x Tragweite) in die vier Risikoklassen: vernachlässigbares, geringes, mittleres oder hohes Risiko vorgenommen. Das Ergebnis wird in einem Diagramm visualisiert.	Mithilfe der Wirkungsanalyse werden Risiken aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeiten klassifiziert. Sie basiert auf einem Wirkungsnetz und einer Wirkungsmatrix.	Bei diesem deterministischen Modell wird der Einfluss einzelner Variablen auf das Gesamtergebnis untersucht (Risikoempfindlichkeit). Dabei stehen die Teilrisiken im Fokus der Analyse, die den größten Einfluss auf das Gesamtergebnis haben.
Klassifizierung		über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe nach genauen Zahlenwerten	über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe nach genauen Zahlenwerten	über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe nach genauen Zahlenwerten	aufgrund von Abhängigkeit und Beeinflussung untereinander	über die Größe des Einflusses einer Variablenänderung auf das Gesamtrisiko
Benötigte Hilfsmittel		- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)	- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)	- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)	- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)	- Softwareunterstützung (z.B. MS-EXCEL)
Komplexität des Verfahrens		sehr einfache Eintragung der Risiken anhand ihrer Eintrittswahrscheinlichkeiten und Tragweiten in einem Portfolio	einfache Aufteilung der Risiken in drei Kategorien	einfache Eingruppierung der Risiken in vier Risikoklassen	anspruchsvolle Bewertung der gegenseitigen Beeinflussung von Risiken	zum Teil komplexe Beurteilung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Risiken
Anforderungen an den Anwender		es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	Der Anwender muss über die Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Risiken informiert sein.	Der Anwender muss über die Ursache-Wirkungs-Beziehungen einzelner Risiken informiert sein.
Arbeitsaufwand für den Anwender		gering, da keine analytische Untersuchungen vorgenommen werden müssen	gering, da keine analytische Untersuchungen vorgenommen werden müssen	gering, da keine analytische Untersuchungen vorgenommen werden müssen	mittel, da keine analytische Untersuchungen vorgenommen werden müssen	mittel, da keine analytische Untersuchungen vorgenommen werden müssen
Vorteile:		- Übersichtliche Darstellung - Informationen bezüglich der Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe bleiben erhalten - Schätzintervalle können dargestellt werden	- übersichtliche Darstellung	- Übersichtliche Darstellung - Informationen bezüglich der Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe bleiben erhalten - Schätzintervalle können dargestellt werden	- Risiken werden nicht isoliert voneinander betrachtet - vor allem für technisch aufwendige Projekte geeignet	- Übersichtliche Darstellung des Einflusses eines einzelnen Risikos auf das Gesamtrisiko
Nachteile:		- bei ganzen Zahlen ist nur eine grobe Einteilung möglich	- Informationsverlust, da Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe multipliziert werden	-	- Erwartungswerte der Risiken werden nicht berücksichtigt	- Das Verfahren eignet sich nicht bei einer summeischen Verknüpfung der Einzelrisiken

¹⁹⁴ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 230



Viele der vorgestellten Methoden zur Identifizierung und Bewertung von Risiken sind nicht nur für einen Teilschritt zu verwenden (siehe Tab. 15).

Tab. 15: Übersicht der Methoden im Risikomanagement-Prozess¹⁹⁵

Methode	Prozess Risikomanagement				
	Identifikation	Bewertung			Bewältigung
		Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Risikohöhe	
Brainstorming	+++	+	+		+
Delphi-Technik		++	++		++
Schadensanalyse	++	+	+		++
Fehlerbaum- und Ablaufanalyse		++	+++	+	+
Szenario-Analyse	+++	+++	++	++	++
CIRS (Critical Incident Reporting System)	+++		+		+
CBRM (Change Based Risk Management)	+++	+			
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	+++	++	++	+	++
Gefährdungsanalyse	++	+++	++	++	++
HAZOP (Hazard and Operability Study)	+++	+++	++	+	++
HACCP (Hazard and Critical Control Point)	++	++			++
Standardabweichung		++	+++	++	
Konfidenzintervall		++	+++	++	
Monte-Carlo-Simulation	+	++	+++	++	
Es bedeutet: + geeignet ++ gut geeignet +++ sehr gut geeignet					

In der Übersicht (Tab. 15) sind aufgrund des generischen Ansatzes der Richtlinie, eine Reihe von Methoden vorgestellt, welche sich speziell in der Bauwirtschaft nicht durchgesetzt haben (HAZOP, HACCP, etc.). Eine Gegenüberstellung von geläufigen Methoden für die Identifizierung, Bewertung und Klassifizierung von Risiken aus der Bauwirtschaft ist in DAYYARI zu finden (siehe Abb. 35):

¹⁹⁵ ONR 49002-2 (2010-01), S. 5

Methode	Risikomanagement-Methoden															
	Pondering	Risiko-Checkliste	Analyse relevanter Rechtsformen	Analyse externer Quellen	Brainstorming	Brainwriting	Expertenbefragung	Szenario-Analyse	SWOT-Analyse	Praktiker-Methode	Monte-Carlo-Simulation	Portfolio-Analyse	ABC-Analyse	Equi-Risk-Contour Methode	Wirkungs-Analyse	Sensitivitäts-Analyse
Risikomanagement-Prozess																
Identifikation	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
Schätzung der EW & TW	x	x			x	x	x	x							x	x
Berechnung der Kosten										x	x					
Klassifikation												x	x	x	x	x
Art der Ergebnisse																
quantitativ	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
verbal	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
grafisch								x		x	x	x	x	x	x	x
wahrscheinlich	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Spezielles mathematisches Wissen																
nicht erforderlich	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x		
wünschenswert								x		x					x	x
erforderlich											x					
Aufwand																
gering	x	x								x		x				
mittel			x		x	x			x				x	x		
groß				x			x	x			x				x	x
Anwendung im Projektverlauf																
Angebotsphase	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Arbeitsvorbereitung	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bausausführung	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Abnahme/ Gewährl.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Projektspezifische Einsatzmöglichkeiten																
Standard-Projekt	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
komplexes Projekt	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
hochkomplexes Projekt	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EW: Eintrittswahrscheinlichkeit TW: Tragweite	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	sehr geeignet	gut geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet												

Abb. 35: Vergleich verschiedener Risikomanagement-Methoden zur Identifikation, Bewertung und Klassifizierung von Risiken¹⁹⁶

¹⁹⁶ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 234

4.5 Risikobewältigung und -steuerung

Nach der Identifizierung, Bewertung und Klassifizierung von Chancen und Gefahren übernimmt die Risikobewältigung und -steuerung eine wesentliche Aufgabe darin, die Ziele des Risikomanagements und die allgemeinen Ziele des Unternehmens/ Projektes zu erreichen. Daher besteht ein enger Zusammenhang mit der Zielsetzungen und der Risikopolitik der Beteiligten. Im Wesentlichen beschäftigt sich dieser Teilschritt mit dem Managen von Gefahren, d.h. diese zu vermeiden, vermindern, übertragen oder auch zu akzeptieren und mit der Ausschöpfung/ Ausbaue von Chancen. Das Ausbauen von Chancen ist i. d. R mit dem Eingehen von Risiken verbunden. Demzufolge gilt es nicht, anhand des Risikomanagements alle Risiken zu eliminieren, sondern ein Gleichgewicht zwischen Chancen und Risiken herzustellen.

Das Steuern von Risiken ist stets mit einer bewußten oder auch unbewussten Entscheidung zu verbinden. Für eine leichtere und ggf. präzisere Entscheidungsfindung sind fundierte und komprimierte Informationen (Risikocontrolling) von hohem Stellenwert.¹⁹⁷ Folgend werden drei Methoden zur Unterstützung der Auswahl von Risikobewältigungsmaßnahmen näher erläutert¹⁹⁸ und eine weitere Übersicht dazu wird in Tab 16 gegeben:

- *die Entscheidungstabelle zur Erzeugung fester projektübergreifender Entscheidungsrouinen,*
- *das Entscheidungsbaumverfahren und*
- *die Nutzwertanalyse, um projektspezifische Risikoentscheidungen mit ihren Vor- und Nachteilen und ihrem Kosten- / Nutzenverhältnis gegeneinander abzuwägen.*

¹⁹⁷ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 69

¹⁹⁸ GIRMSCHIED, G., BUSCH, T. A.: *Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft* (2008), S. 123ff.

Tab. 16: Beispielhafte Verfahren zur Entscheidungsfindung¹⁹⁹

	Entscheidungsbaum- Verfahren	Entscheidungstabelle	Sensitivitätsanalyse	Nutzwertanalyse	SWOT-Analyse
Einsatzgebiet:	Bewertung verschiedener Entscheidungsketten mit jeweils einem Erwartungswert	mithilfe von Entscheidungstabellen lassen sich feste Entscheidungsregeln für bestimmte Risikosituationen anschaulich darstellen	Analyseform für komplexe Systeme und Probleme, bei der einfache Wirkbeziehungen zwischen Systemvariablen zu einem Wirkungsnetz verbunden werden und mittels dessen Rollen für die Systemvariablen festgelegt werden können	Bewertung verschiedener Entscheidungsalternativen mit einem Nutzwert	um eine Entscheidung zu treffen werden sowohl innerbetriebliche Stärken und Schwächen, als auch externe Chancen und Gefahren betrachtet
Komplexität des Verfahrens:	hoch	gering	hoch	mittel	mittel
Benötigte Hilfsmittel:	bei größeren Entscheidungsbaum ist eine Softwareunterstützung notwendig	keine besonderen Hilfsmittel notwendig	bei komplexen Entscheidungen ist eine Softwareunterstützung notwendig	mit MS Excel kann die Auswertung automatisiert werden	keine besonderen Hilfsmittel notwendig
Anforderungen an den Bearbeiter:	mittel	gering	hoch	mittel	mittel
Arbeitsaufwand	hängt von der Komplexität des Baumes ab	gering	je nach Komplexität der Entscheidungsalternativen	je nach Komplexität der Entscheidungsalternativen	je nach Komplexität der Entscheidungsalternativen
Vorteile:	in einer Alternative können weitere Entscheidungsknoten berücksichtigt werden	benötigt keinen großen Zeitaufwand und ist leicht nachvollziehbar	der Einfluss von Inputfaktoren wird auf bestimmte Ergebnisgrößen untersucht, daher kann die Effektivität und Effizienz einer Entscheidung im Vorfeld viel besser vorhergesagt werden	das Excellistenblatt kann für weitere Nutzwert-Analysen verwendet und muss nicht jedes Mal neu erstellt werden, zudem können auch nichtmonetären Kriterien in den Entscheidungsvorgang einbezogen werden	es werden Entscheidungen entsprechend den Stärken und Schwächen des Unternehmens sowie der Chancen und Gefahren des Umfelds getroffen
Nachteile	muss für jede Entscheidungssituation neu aufgebaut werden und ist daher sehr zeitintensiv	ist nur für einfache, grundsätzliche Entscheidungsprobleme geeignet	jede Entscheidungssituation muss neu bewertet und entsprechend aufgebaut werden und ist daher sehr zeitintensiv	die Gewichtung der Zielkriterien ist stark subjektiv	nicht für jede operative Entscheidung geeignet

¹⁹⁹ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 264

Die Steuerungsmaßnahmen basieren stark auf der Risikopolitik des Unternehmens. Abhängig davon, ob die Firmenstrategie und dessen Beteiligten eine risikoaverse (risikoscheue), risikofreudige oder risiko-neutrale Ausprägung verfolgen, werden die Gegenmaßnahmen unterschiedlich herangezogen. Der Zusammenhang der Risikopolitik und den Bewältigungsmaßnahmen kann wie folgt dargestellt werden:

Präventive Risikopolitik	Korrektive Risikopolitik	Keine aktive Risikopolitik
↓	↓	↓
Aktive Risikobewältigung durch <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risikovermeidung ▪ Risikoverminderung ▪ Risikodiversifikation 	Passive Risikobewältigung durch <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risikotransfer ▪ Risikofinanzierung ▪ Risikovorsorge 	Risiko wird selbst Übernommen!
↓	↓	↓
=> Risikostrukturen werden gestaltet! <i>Keine oder verminderte Risiko- folge durch Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder des Schadensaus- maßes</i>	=> Risikostrukturen bleiben unverändert! <i>Keine oder verminderte Risiko- folge durch Vorsorge oder Abwälzen der Konsequenzen</i>	=> Risikostrukturen bleiben unverändert! <i>Eventuell „intelligentes“ Selbsttragen</i>

Abb. 36: Übersicht der Risikobewältigungsstrategien;^{200,201}

Eine wesentliche Auseinandersetzung im Rahmen der Risikobewältigung und -steuerung ist die Frage, welcher Vertragspartner welche Risiken zu tragen hat. Ein Grundsatz der Risikobewältigung ist, dass die Risiken von jenem Partner zu tragen sind, welcher diese wirtschaftlich am besten optimieren kann. Beispielsweise werden die „Prinzipien der Risikoverteilung nach THOMPSON/ PERRY“²⁰² angegeben (Übersetzung WIGGERT²⁰³):

- Welcher Partner kann die **Ausgangsfaktoren** am besten kontrollieren?
- Welcher Partner kann die **Auswirkungen** am besten kontrollieren?
- Sollte der Auftraggeber einen Einfluss auf das Management des Risikos behalten?
- Welcher Partner sollte das Risiko tragen, wenn es **nicht steuerbar** ist?

²⁰⁰ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 70

²⁰¹ MÜLLER, M., SUTER, M.: Impulse zur Unternehmensführung - UBS Outlook (2005)

²⁰² THOMPSON/PERRY 1992, S.32/33

In PIPATTANAPIWONG 2004 ist eine andere Quelle für die vorgestellten Prinzipien angegeben

²⁰³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 134

- Sind die **Transferkosten** des Risikos vernünftig und akzeptabel?
- Kann der Risikoverantwortliche die **Konsequenzen** des Risikos tragen?
- Werden **andere Risiken beeinflusst** oder neue induziert?

Weitere Grundsätze der Risikoverteilung sind nach einer umfassenden Untersuchung zur Risikoteilung von LINK folgende:²⁰⁴:

- *Derjenige soll das Risiko tragen, des es am besten vorhersagen, beeinflussen und kontrollieren kann (= Risikobeeinflussung).*
- *Derjenige soll das Risiko tragen, der genügend finanzielle Ressourcen hat, um das Risiko im Schadensfall auch tragen zu können, ohne in finanzielle Schwierigkeiten zu geraten (= Risikofähigkeit).*
- *Die Chancenteilung ist zu berücksichtigen. Zu den möglichen Chancen gehört der Zusatznutzen und der finanzielle Gewinn (=Risikonutzen).*
- *Die Verantwortung ist genau zu definieren und es ist auf eine klare und unmißverständliche Zuordnung zu achten (= Risikoverantwortung).*

Des Weiteren sind, unabhängig der Grundsätze für die Vertragsformulierungen, zwei wesentliche Aspekte bei der Risikoverteilung zu berücksichtigen. Zum einem ist darauf zu achten, dass die Risikofähigkeit eines Projektbeteiligten von der **Finanzkraft** abhängig ist. Eine Übertragung des Risikos auf den finanziell Schwächeren wodurch bei Eintritt des Risikos ggf. eine Insolvenz hervorgerufen werden kann, ist zu vermeiden. Zum anderen soll der partnerschaftliche Aspekt gefördert werden und für den Projektpartner, welcher ein Risiko übernimmt und es „erfolgreich“ organisiert, eine **angemessene Risikoprämie** vereinbart werden (Anreizverträge). Dieser Aspekt ist jedoch aufgrund der wirtschaftlich angespannten Situation meist nicht durchzusetzen.

Die Risikobewältigung reicht von der Vermeidung bis zur Selbsttragung und Akzeptanz. Folgend werden die Instrumente der Risikobewältigung näher erläutert²⁰⁵:

Die verschiedenen Strategien zur Gefahrenverminderung, -vermeidung, Überwälzung sowie die Förderung von Chancen und mögliche Maßnahmen zur Bewältigung können wie folgt aufgezeigt werden:

²⁰⁴ LINK, P.: **Risikomanagement in Innovationskooperationen : ein Ansatz zur fairen Aufteilung von Chancen und Risiken** (2001), S. 54

²⁰⁵ DAYYARI, A.: **Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte** (2008), S. 70ff.

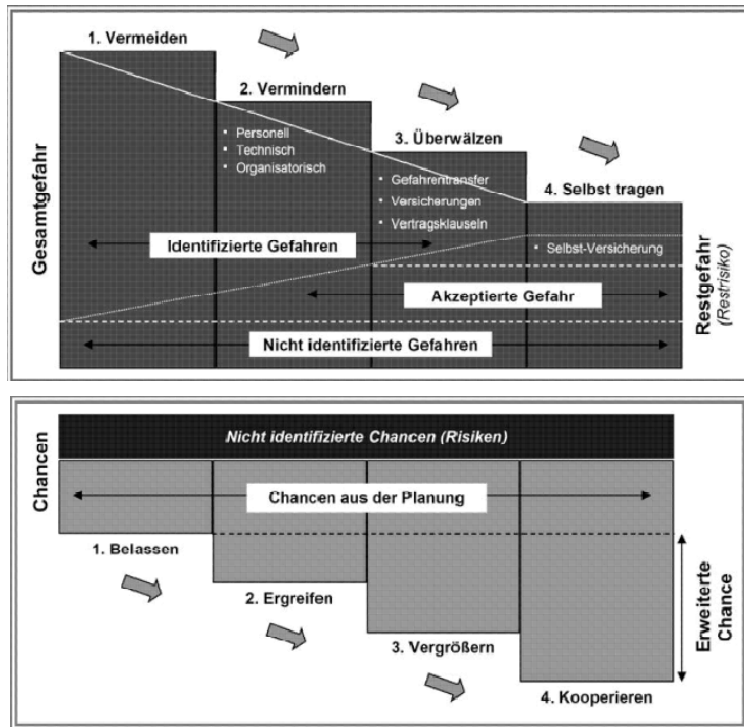


Abb. 37: Strategien zur Bewältigung von Chancen und Gefahren²⁰⁶

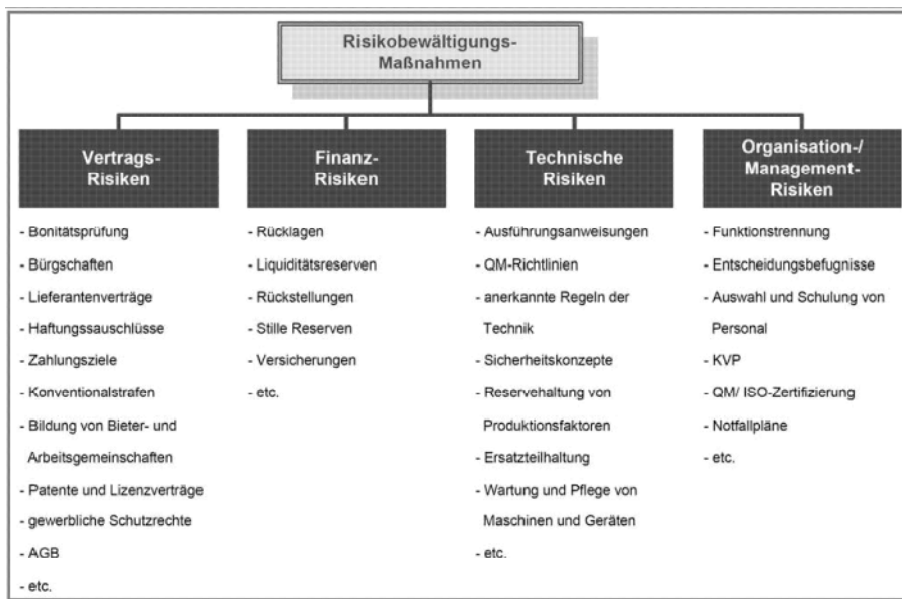


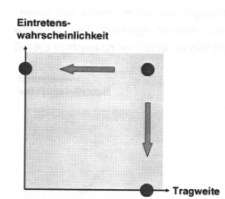
Abb. 38: Beispiele von Risikobewältigungs-Maßnahmen für Bauprojekte anhand von vier verschiedenen Risikofeldern²⁰⁷

²⁰⁶ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 259/260

²⁰⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 262

Risikovermeidung:

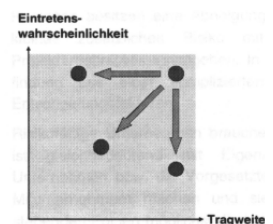
Das Vermeiden von Risiken entspricht einer aktiven Risikobewältigungsmaßnahme, welche das Ziel hat, die Gefahren bereits bei der Ursache einzuschränken. Risikobehaftete Maßnahmen sind zum einem nicht auszuführen oder es sind auswirkungsneutralere Alternativen, ohne Gefahren auszuarbeiten.



Risikovermeidung
Quelle: BUSCH²⁰⁸

Risikoverminderung:

Die Risikominderung hat zum Ziel, die ETW und/ oder auch die TW der Ursache einer Gefahr einzudämmen oder Chancen auszuschöpfen. Dabei besteht die Notwendigkeit, die Ursache zu kennen. Das Vermindern der Risiken kann z. B. durch eine Überwälzung der Risiken auf Dritte, einen Risikoausgleich innerhalb des Projektes/ Unternehmens, technische, organisatorische und/ oder personelle Maßnahmen hervorgerufen werden.



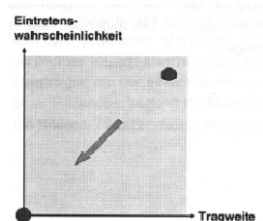
Risikoverminderung
Quelle: BUSCH²⁰⁹

Risikodiversifizierung:

Die Risikodiversifizierung hat das Hauptziel, die Tragweite einzelner Risiken zu vermindern. Dies wird durch eine Streuung (Aufteilung) der risikobehafteten Maßnahme auf mehrere Beteiligte bewirkt (Bsp. Betonlieferung einer Baustelle wird auf drei anstatt an einen Lieferanten vergeben. Dadurch verringert sich die Wahrscheinlichkeit einer Betriebsunterbrechung aufgrund eines Lieferantenausfalls).

Risikotransfer:

Der Risikotransfer beschreibt die Überwälzung der Chancen und Gefahren auf Dritte. Die Überwälzung kann zumal, wenn es die Finanzkraft der Unternehmung bzw. des Projektes überschreitet, an Versicherungen transferiert werden. Des Weiteren sind Risikoteilungen bzw. Übertragungen auf weitere Projektbeteiligte, z. B. AN durchaus möglich. Der Grundsatz, dass jeder die Risiken zu tragen hat, welcher sie am besten steuern bzw. bewältigen kann, soll dabei stets im Vordergrund stehen. Eine Überwälzung von Chancen und Gefahren bürgt jedoch meist weitere Kosten für das Projekt, z. B. Versicherungsbeiträge, und bzw. bei einer Abwälzung auf Projektbeteiligte, kann sich dies auf die Geschäftsbeziehung negativ auswirken.



Risikoübertragung:
Quelle: BUSCH²¹⁰

²⁰⁸ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 67

²⁰⁹ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 68

²¹⁰ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 68

Risikofinanzierung:

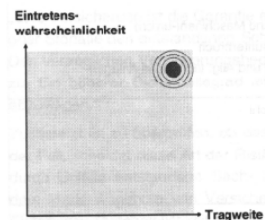
Eine Risikofinanzierung bildet z. B. durch Risikoaufschläge bei der Preisbildung, Rücklagen um eintretende Schäden auszugleichen.

Risikovorsorge:

Die Risikovorsorge beschreibt Finanzrückstellungen, welche Konsequenzen eines Risikoeintrittes tilgen. Diese sind durch Bildung von stillen Reserven oder Rückstellungen zu erwirtschaften und federn nicht nur Folgekosten von Risiken, welche nicht übertragbar sind ab, sondern auch nicht identifizierte Risiken oder bewußt selbstgetragene Risiken.

Risikoselbstübernahme:

Die Risikoselbstübernahme beschreibt die Akzeptanz, die Risiken bei Eintritt selbst zu übernehmen. Dabei ist zu beachten, dass dies nicht nur bewußt selbstübernommene Risiken, sondern auch nicht identifizierte und noch nicht berücksichtigte Risiken beinhaltet.



Risikoakzeptanz/ -selbstübernahme:
Quelle: BUSCH²¹¹

Krisen-, Notfall- und Kontinuitätsmanagement

Ein weiterer Punkt der Risikobewältigung stellen das Notfall- und Krisenmanagement dar. Darunter werden koordinierte Tätigkeiten für die Bewältigung von plötzlichen, ohne Vorwarnung eintretende Notfälle und Krisen verstanden. Für solche Szenarien ist in der Unternehmung/ Projekt ein Krisenstab einzurichten, welcher bei Eintritt die Informationen über das Ereignis und dessen Auswirkung zusammenträgt, über sofortige Maßnahmen entscheidet und die Unternehmung/ das Projekt durch Ersatzmaßnahmen, Zusammenarbeit der Einsatzorganisationen, etc. aufrecht erhält.

Das Kontinuitätsmanagement hat denn Sinn, bei Eintreten eines Risikos mit einer schwerwiegenden Auswirkung, die unterbrochene bzw. gestörte Betriebsfunktion/ Projektablauf rasch wieder herzustellen.

²¹¹ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 72

4.6 Risikocontrolling

Der Teilschritt Risikocontrolling ist nicht als separater, nachlaufender Teilprozess des Risikomanagement-Prozesses anzusehen, sondern viel mehr als parallel wirkende, stets eingreifende Maßnahme, um ein erfolgreiches Risikomanagement zu verwirklichen. Risikocontrolling umfaßt die Hauptaufgaben des Soll-Ist-Vergleiches der Risiken, dient dazu Frühwarnindikatoren für allmählich eintretende Entwicklungen festzulegen, Veränderungen durch den dynamischen Planungs- und Bauprozess von Risiken aufzunehmen und ggf. einzugreifen sowie neue Risiken zu erfassen und in den Risikomanagement-Prozess einzupflegen. Des Weiteren dient es durch seine Aufgabe des Reportings und der Aufarbeitung der Informationen für die Entscheidungs- und Kontrollträger als Entscheidungsunterstützung und Hilfestellung bei der Steuerung. Nach DAYYARI²¹² ist die theoretische Aufarbeitung des Risikocontrollings, im Vergleich zur Betriebswirtschaft, in der Bauwirtschaft weitgehend unbehandelt.

Die wesentlichsten Aufgaben des Risikocontrollings im Risikomanagement-Prozess sind die internen Überwachungsfunktion, die Risikoüberwachung sowie das Reporting.²¹³ Das Risikocontrolling übernimmt bei der **internen Überwachung** die Messung der *Effizienz* und der *Effektivität* des Risikomanagements. Während die *Effektivität* anhand des Beitrages des Risikomanagements zum Erreichen von Unternehmens- und Projektzielen bewertet wird, stützt sich die Beurteilung der *Effizienz* auf eine Nutzen–Kosten–Analyse^{214,215} des Risikomanagements. Die Leistungsfähigkeit und die Koordination der ausgewählten Instrumente zu überwachen und prüfen, sowie die Sicherstellung der Verankerung des Risikomanagements in der Organisation/ Projekt, um die Informationsversorgung zu gewährleisten, sind weitere Aufgaben des Risikocontrollings innerhalb der internen Überwachung.

Die Aufgabe des Risikocontrollings bei der **Risikoüberwachung** umfaßt im Speziellen die Unterstützung des Risikomanagement-Prozesses, d.h. bei der Identifizierung, Analyse und Bewältigung und der Darstellung von Chancen und Gefahren unterschiedlicher Unternehmensebenen. DAYYARI²¹⁶ stellt dazu mehrere betriebswirtschaftliche Instrumente zur Unterstützung der strategischen Unternehmensführung vor und bewerte-

²¹² DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 77

²¹³ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 79ff

²¹⁴ Vgl. DAYYARI 2008: S. 80: Nutzen: Aufzeigen von Chancen und Gefahren und zur Ausschöpfung von Chancen und Vermeidung von Gefahren, sowohl monetär (finanziell) als nichtmonetär beizutragen.

²¹⁵ Vgl. DAYYARI 2008: S. 80: Kosten: Abhängig vom Umfang der eingesetzten Instrumente sowie der organisatorischen und personellen Maßnahmen.

²¹⁶ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 80ff.

te diese für die Nutzbarkeit bei Bauprojekten. Für die Visualisierung sind Risikoportfolio und der Risikowürfel dargestellt. Als kennzahlengestützte Instrumente des Risikocontrollings kommt der Autor zum Schluss, dass z. B. das „Discounted Risk Value“ und „risikoorientierte Scorecards“ für strategisches Risikomanagement zum Einsatz kommen können. Die Eingrenzungen und ausgeführte Auswertung ist DAYYARI²¹⁷ zu entnehmen.

Abschließend ist die Bedeutung des Risikocontrollings im Bereich des **Risikoreportings** aufzuzeigen. Für ein funktionierendes, transparentes und nachvollziehbares Risikomanagement hat das Risikoreporting einen hohen Stellenwert. Es sind nicht nur die identifizierten Risiken und dessen Art aufzunehmen, sondern auch deren Ursachen und Auswirkungen, das Gefährdungspotential von Einzelrisiken und deren Aggregation, der zeitlich Verlauf von Chancen und Gefahren und der darauf folgenden Entscheidungen zur Bewältigung und Ausschöpfung sowie deren Konsequenzen.

Durch das Risikocontrolling wird die Entwicklung und Handhabung von Chancen und Gefahren überwacht und daraufhin ggf. einzelne Teilprozesse des Risikomanagements und Instrumente angepaßt oder auch wesentlich verändert. Dies führt dazu, dass das Risikomanagement einen iterativen Prozess darstellt.

Des Weiteren sollten am Ende eines Projektes die tatsächlich aufgetretenen Risiken mit den prognostizierten Risiken verglichen werden, um nicht nur für weitere Projekte Erfahrungswerte und Informationen zu sammeln, sondern auch um die Wirksamkeit des Risikomanagements und dessen eingesetzte Instrumente auf Sinn- und Zweckmäßigkeit zu prüfen²¹⁸.

4.7 Risikomanagement in einzelnen Projektphasen

Der Risikomanagement-Prozess ist ein iterativer Prozess, welcher durch die Dynamik eines Planungs- und Bauprozesses verstärkt wird. Chancen und Gefahren haben zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Gewichtungen. Sie treten plötzlich oder auch langsam in unterschiedlichen Phasen ein. Des Weiteren kommen stets neue Risiken hinzu und ggf. andere Risiken verfallen. Risikomanagement betrifft nicht allein ausführende Unternehmungen, sondern viel mehr auch Bauherrn und Planer, welche bereits Jahre zuvor in das Bauprojekt involviert sind. Risiken können durch vertragliche Regelungen an einzelne Part-

²¹⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 81ff.

²¹⁸ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 10

ner/ Projektbeteiligte übergeben werden. Dies führt aber nicht dazu, dass ab dieser Projektphase von einem statischen Zustand zu sprechen ist. Die Dynamik des Projektablaufes und somit auch des Risikomanagements bleibt in den einzelnen Projektphasen bestehen.

LINK/ STEMPKOWSKI²¹⁹ zeigt die Anwendungsmöglichkeit des Risikomanagements für einzelne Projektphasen (nicht speziell für Infrastruktur) und den hauptbeteiligten Stakeholdern (siehe Abb. 39).

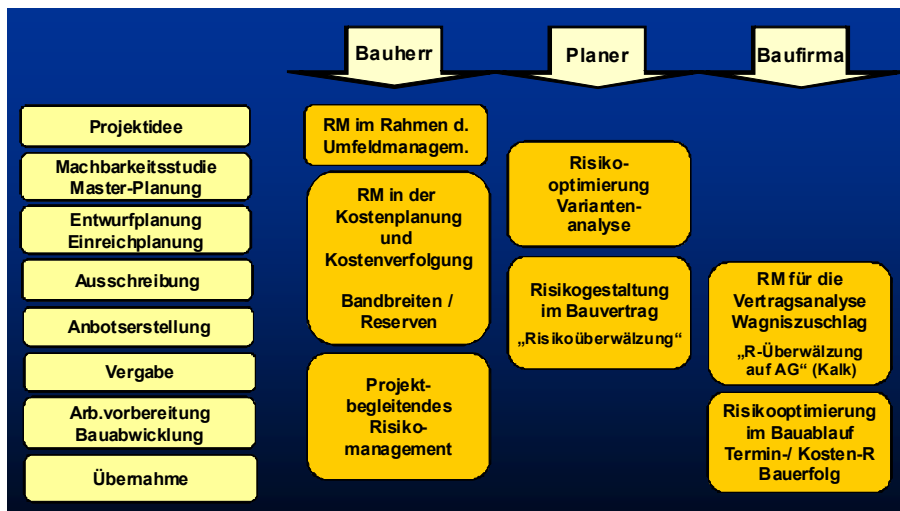


Abb. 39: Anwendungen des Risikomanagements im Bauablauf²²⁰

Aus dieser Abbildung geht hervor, dass im Speziellen der Bauherr für das Risikomanagement in den frühen Phasen tätig ist und somit auch einen wesentlichen Einfluss auf die Realisierung eines Projektes hat und von Beginn der Projektentwicklung bereits Risiken vermeiden, vermindern oder zumindest darstellen kann. Planer und auch die ausführenden Unternehmen steigen später in das Projektgeschehen ein und können somit einen weit geringeren Anteil zur Risikovermeidung beitragen. Diese können eher noch die Risikominderung beeinflussen. Zu Beginn eines Projektes sollte nicht die Frage stehen, wie man möglichst viele Risiken auf weitere Stakeholder übertragen kann, sondern wie Chancen am besten gefördert und Gefahren vermieden bzw. am besten für den Prozess optimiert werden können. Das Risikomanagement im **Umfeldmanagement** bezieht sich im speziellen auf die

- Berücksichtigung gesellschaftlicher Risiken,
- Analyse und Bewertung heikler Themen,

²¹⁹ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 10ff

²²⁰ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 11

- Analyse der Anspruchsgruppen wie Politik, Behörden, Anrainer, Bürgerinitiativen etc. und Bewertung deren Beeinflussbarkeit auf das Projekt.

Das Risikomanagement in der **Kostenplanung und -verfolgung** umfasst die Analyse der Kosteneinflussfaktoren, die nachvollziehbare Ermittlung einzelner Kostengruppen und die Darstellung und Bewertung verschiedener Risiko- und Chancenszenarien.²²¹

Die Planer hingegen haben die Risiken in ihrem Planungsprozess zu berücksichtigen, um auch weitere Risiken durch eine rechtzeitige Anpassung der Planung zu vermeiden. Bei unterschiedlichen Ausführungsvarianten kann anhand des Risikomanagements dem Bauherrn eine wesentliche Entscheidungshilfe gegeben werden.²²²

Aus der Risikotrompete von FEIK (siehe Abb. 40) wird ersichtlich, dass die Ungewissheit zu Beginn eines Projektes am größten ist und im Zuge der Projektlaufzeit abnimmt. Daher nimmt auch die Möglichkeit der Beeinflussung von Chancen und Gefahren (Risikooptimierung) mit der Projektlaufzeit ab.

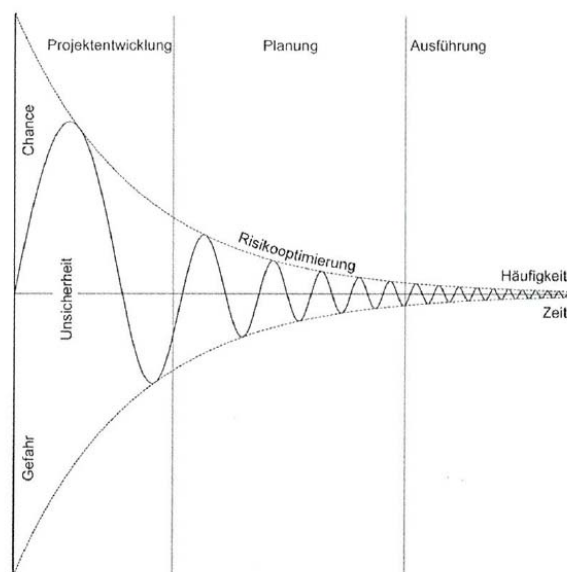


Abb. 40: Die Risikotrompete: gedämpfte Schwingung mit zunehmender Frequenz²²³

²²¹ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 11

²²² LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 12

²²³ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 6

Die Vision von FEIK²²⁴ spiegelt dieses wider:

„Der Bauherr kann gemeinsam mit dem Planer „und“ dem zukünftigen Auftraggeber von und zum Zeitpunkt der Planung die Risiken in einem Projekt sehr stark beeinflussen. In dieser frühen Phase des Projektes müssen bereits gezielt Gefahren abgewehrt und Chancenpotentiale für das Projekt ergriffen werden um einen Mehrwert für alle Beteiligten zu schaffen.“

Das Risikomanagement, speziell bei den lang andauernden Verkehrsinfrastrukturprojekten, ist mit zwei Zielen zu verfolgen. Das eine Ziel ist die Betrachtung der Risiken und Chancen und dessen Auswirkung auf das Gesamtprojekt. Dies ist notwendig, um bereits in frühen Planungsphasen tiefgründige Entscheidungen für das Projekt zu treffen und die Tendenz der Kosten, Termine und Qualität aufzuzeigen um die geforderten Randbedingungen des Projekt zu prüfen und sicherzustellen. Risiken sind jedoch sehr oft phasenabhängig.²²⁵ Daher ist das zweite Ziel des Risikomanagements, den Fokus auf die jeweilige Projektphase zu legen. Viele Risiken haben z. B. einen sehr hohen Einfluss auf die Zielerreichung der Vorgaben aus der Vorplanung, jedoch keinen bzw. einen marginalen und somit vernachlässigbaren Einfluss auf das Gesamtprojekt. Dies ist bereits bei der Bewertung (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe) und der Klassifizierung für die Maßnahmenenergreifung der Chancen und Gefahren zu berücksichtigen. Die Bezugsbasis ist abhängig vom zu erreichenden Ziel jeweils eine andere. Eine sorgfältige Dokumentation der Annahmen der Bewertung, des Ursachenzeitpunktes und Wirkungsdauer hat daher oberste Priorität.²²⁶ Keines der beiden Ziele hat Vorzugsrecht. Um jedoch bei den langwierigen Infrastrukturprojekten nicht den Überblick zu verlieren, ist eine „zweigleisige“ Betrachtung und Verfolgung der Ziele notwendig. Der Risikomanagement-Prozess ist in allen Projektphasen anzuwenden und fortzuführen. Die Ziele und die Strategie des Risikomanagement-Systems sind jedoch in den jeweiligen Projektphasen zu überprüfen und ggf. anzugleichen. Die Schwerpunkte des Chancen- und Gefahrenmanagement stellt FEIK wie

²²⁴ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 5

²²⁵ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 94

²²⁶ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 94

folgt

dar:

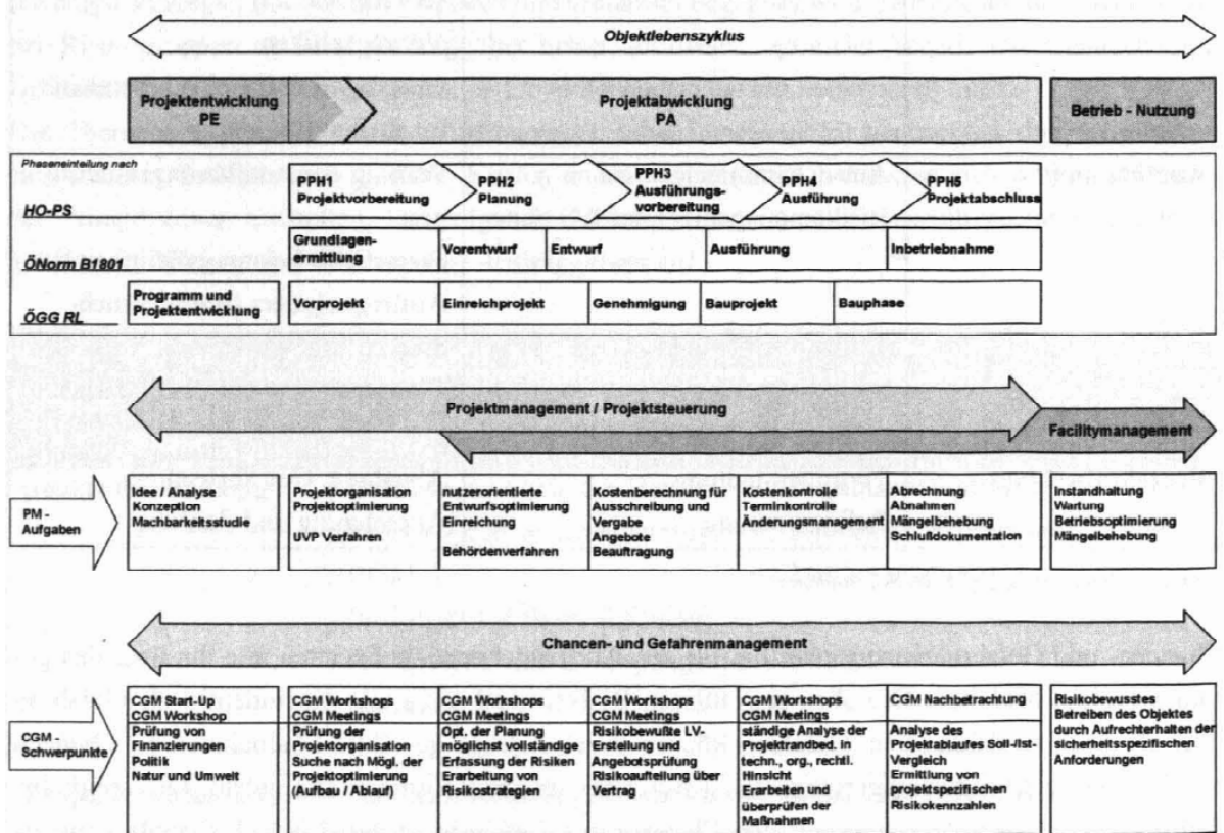


Abb. 41: Betrachtung der CGM-Schwerpunkte des Bauherren im Vergleich mit Projektmanagementaufgaben über die Projektphasen²²⁷

Die Verlagerung des Schwerpunktes innerhalb des Risikomanagements bringen die unterschiedlichen Projektphasen und dessen Hauptziele mit sich. Trotz der Schwerpunktsbetrachtung des Risikomanagements ist von allen Projektbeteiligten das Gesamtprojekt nicht zu vernachlässigen. Der Auftraggeber, welcher von Beginn an des Projekt begleitet, hat Anforderungen für weitere Projektbeteiligte aufzustellen und alle Risiken, welche sich auf den Bauherrn zurückschlagen, aufzunehmen und zu prüfen. Eine Möglichkeit eine umfangreiche Risikosammelliste zu erhalten ist, eine Verpflichtung der Projektbeteiligten zu Führung eines Risikomanagement-Systems oder zumindest einer Risikoliste und der Bewertung dessen Risiken. Dadurch erhält der Bauherr aus den verschiedenen Projektebenen und Beteiligten einen Überblick der vorhandenen Chancen und Gefahren. Des Weiteren ist die Teilnahme an Risikoworkshops vertraglich zu vereinbaren um durch die Interdisziplinarität einen ganzheitlichen Eindruck der Risiken zu erhalten. Mit diesen Ansätzen kann einer umfangreichen Erfassung der Risiken entgegengekommen

²²⁷ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 208

werden und das Risikomanagement kann somit sowohl die Ziele des Gesamtprojektes als auch der einzelnen Projektphasen zielorientierter verfolgen.

5 Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines RMS bei (Verkehrsinfrastruktur)projekten

Einleitend für dieses Kapitel ein Zitat von FEIK:

„Das Prinzip und der Prozess des Risikomanagements existiert auch in der Bauwirtschaft. Die strukturierte Anwendung findet nicht statt, da Ansätze zu kompliziert scheinen u die Risikokultur in den Unternehmen fehlt. Risikomanagement wird hauptsächlich im Zuge der Kalkulation berücksichtigt.“²²⁸

Wie aus dem Zitat von FEIK hervorgeht, sind bereits auch in der Bauwirtschaft Risikomanagementansätze zu erkennen. Eine dauerhafte, strukturierte Anwendung ist jedoch, trotz der zahlreich verfaßten Literatur, nicht festzustellen. In der Literatur liegt der Schwerpunkt auf den Risikomanagement-Prozess und dessen Methoden. Wie hingegen eine erfolgreiche Implementierung eines Risikomanagement-Systems zu erfolgen hat, ist fraglich. Daher werden in diesem Kapitel Konzepte und Anstöße aus deutschsprachiger Literatur für die Einbettung eines Risikomanagements in ein Projekt/ Unternehmung/ Organisation vorgestellt. Es wird sowohl auf allgemein gehaltene Einführungskonzepte, als auch speziell für den Bausektor entwickelte Leitfäden und Empfehlungen eingegangen. Zuerst werden die verschiedenen Ansätze aus der Literatur wiedergegeben. Im Anschluss erfolgt eine kurz Beurteilung und eine Zusammenfassung.

Für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems sollten im Wesentlichen folgende drei Hautaspekte umfasst werden:

1. Unternehmensanalyse
2. Analyse der Unternehmensrisiken
3. Entwickeln eines RMS mit Augenmerk auf spezielle Anforderungen des Projektes und dessen Gefahren und Chancen (Anforderungskatalog)

Folgende Konzepte und Anregungen wurden auf Basis dieser drei Punkte aufgenommen.

²²⁸ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 47

5.1 Allgemeine Konzepte der Implementierung eines RMS

5.1.1 Vorstellung und Beurteilung allgemeiner Konzepte aus der deutschsprachigen Literatur

Im Folgenden werden Ausarbeitungen zur Implementierung eines Risikomanagements aus der deutschsprachigen Literatur näher beschrieben.

1. ON-REGEL: ONR 49002-1:2010, Österreich

Das Regelwerk, ONR 49002-1²²⁹ „*Leitfaden für die Einbettung des Risikomanagements ins Managementsystem*“ zeigt die Eingliederung des Risikomanagements beispielhaft in einen Strategieentwicklungsprozess, in einen Produkt-Entstehungsprozess sowie in einen Projektmanagement-Prozess und stellt des Weiteren einen Überblick der Verbindung zwischen Risikomanagement und anderen Management-Teilsystemen dar.

In dieser Regel wird bereits eingangs darauf hingewiesen, dass die Implementierung eines Risikomanagement-Systems nicht zwingend mit dem Vorhandensein anderweitiger Managementsysteme (z. B. Qualitätsmanagement EN ISO 900x, Umweltmanagement EN ISO 14001), verbunden ist. Ein Risikomanagement-System kann daher sowohl in ein vorhandenes Managementsystem „eingebettet“ als auch „eigenständig“ eingeführt werden.²³⁰

Ein Risikomanagement soll als Entscheidungsstütze dienen und ist, aufgrund ihrer weit übergreifenden Wirksamkeit in mehreren Managementbereichen, von der obersten Leitung und den Führungskräften als Führungstätigkeit anzusehen. Ein umfassendes Risikomanagement umschließt zum einem alle relevanten Geschäftsbereiche, einschließlich strategisch, operationellen, finanziellen und führungsspezifischen Tätigkeiten und zum anderen ein Notfall-, Krisen- und Kontinuitätsmanagement.

Die ONR geht aufgrund der engen Verflechtung zwischen Risikomanagements und Qualitätsmanagements näher auf diese Zusammenhänge ein und beschreibt das Risikomanagement als Verantwortung der Führung (siehe Abb. 42)

²²⁹ ONR 49002-1 (2010-01)

²³⁰ ONR 49002-1 (2010-01), S. 4

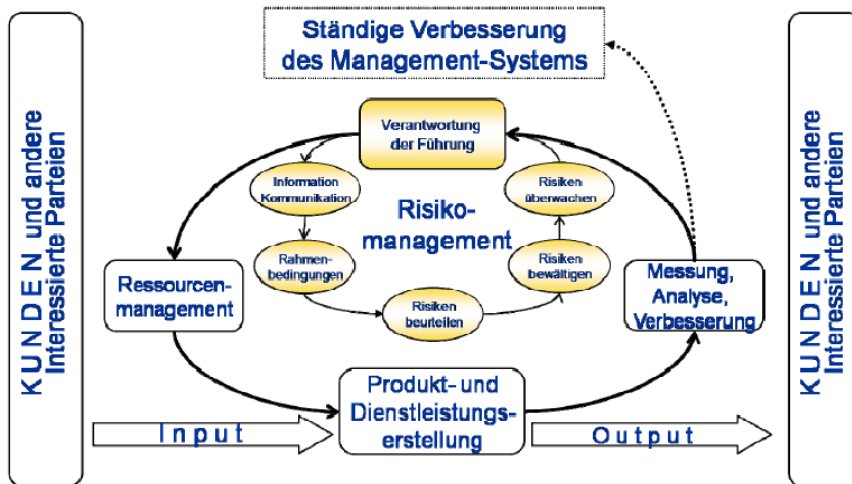


Abb. 42: Risikomanagement als Verantwortung der Führung im Prozessmodell von Iso 9000²³¹

Weiters wird die Wechselwirkung zwischen Risikomanagement und den Kernprozessen der Organisation anhand von Abbildungen der Strategie-Prozesse dargestellt. Für ein Risikomanagement bei Infrastrukturprojekten bzw. Großprojekten wird die Einbettung in den Projektmanagement-Prozess, wie in Abb. 43, dargestellt. Der Prozess ist nicht weiters erläutert und soll sich somit selbst erklären.

²³¹ ONR 49002-1 (2010-01), S. 5

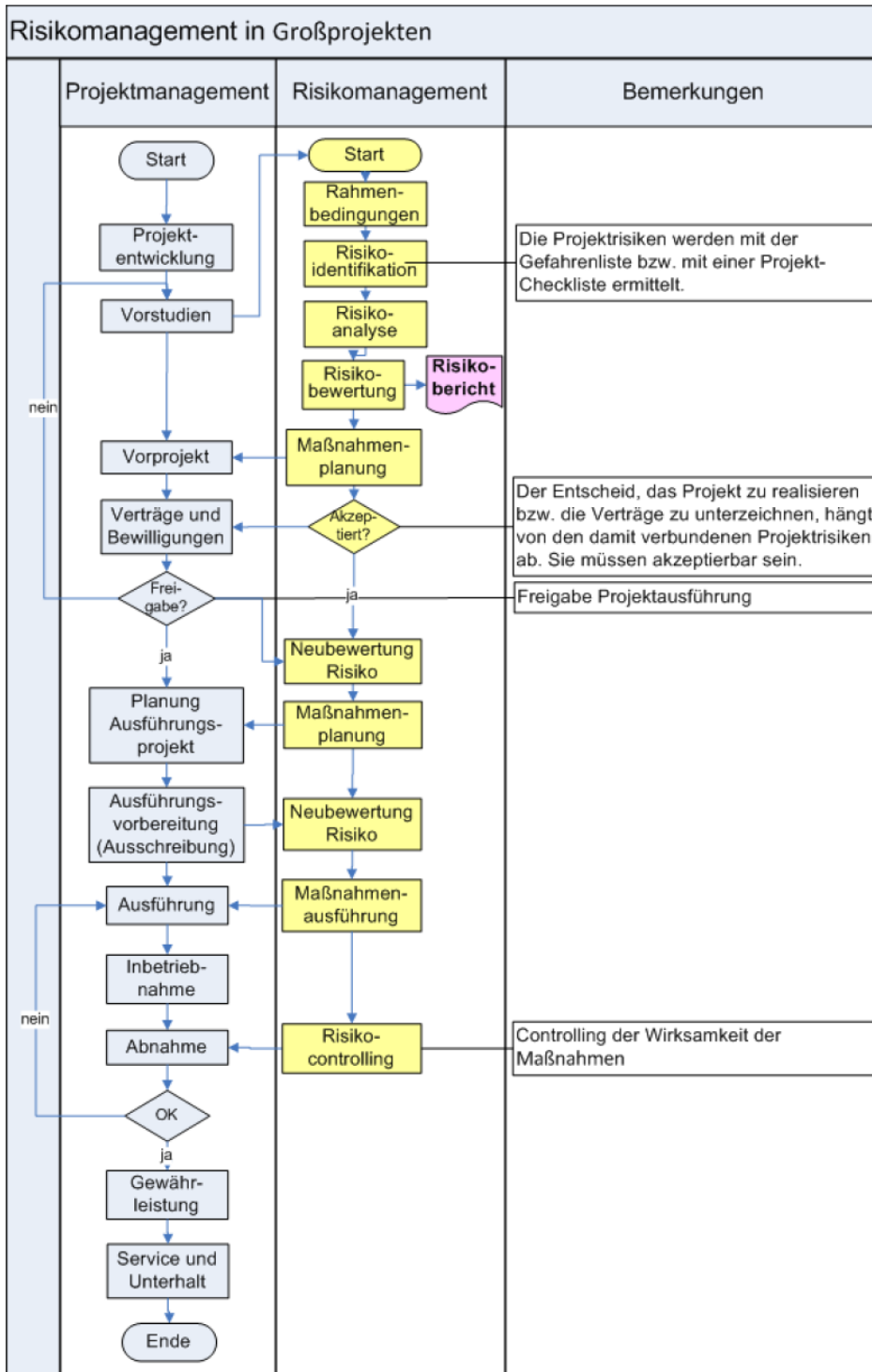


Abb. 43: Integration des Risikomanagement im Projektmanagement-Prozess²³²

²³² ONR 49002-1 (2010-01), S. 14

Für den Teilbereich des Projektmanagements werden die Gefahrengebiete Projektumfeld, Umwelt und Ökologie, Projektmanagement, Rechtliche Aspekte und Finanzierung sowie Projekterstellung und Logistik aufgezeigt. Dies werden wie folgt noch weiters unterteilt:

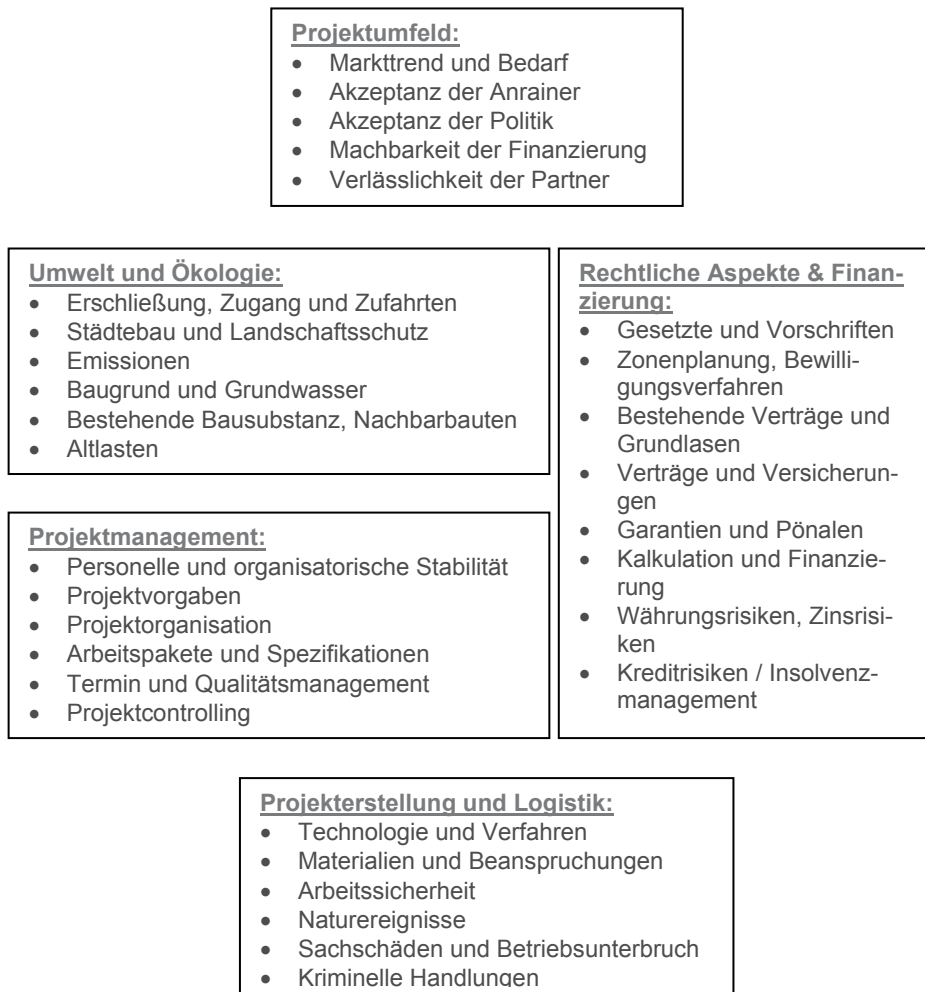


Abb. 44: Gefahrengebiete im Bereich des Projektmanagements bei Großprojekten²³³

Die Darstellung der Risikofelder betrifft auch in diesem Fall den Teilschritt der Identifizierung beim Risikomanagement-Prozess. Weitere Angaben zur Vorgehensweise bei der Implementierung werden nicht vorgenommen.

²³³ ONR 49002-1 (2010-01), S. 15

Beurteilung:

Die internationale ONR-Serie ist ein sehr allgemein verfaßtes Regelwerk, welches sich nicht im Speziellen auf eine Branche oder Organisation festgelegt hat. Mit der umfassenden Ausarbeitung (ONR 49000 – ONR 49003) stellt es ein flexibles Rahmenwerk dar. Im Leitfaden ONR 49002-1 geht diese Norm auf die Einbindung des Risikomanagements in das Managementsystem ein.

Aus der vorgestellten Integration des Risikomanagements in das Projektmanagement (siehe Abb. 43) lassen sich folgende Vor- und Nachteile ableiten:

Vorteile:

- Direkter Bezug des Risikomanagements auf Großprojekte wie z. B. Infrastrukturprojekte.

Nachteile:

- Die Chancenintegration wird in der ONR-Serie behandelt. Jedoch wird nicht weiters darauf eingegangen, auch nicht bei der Integration des Risikomanagements in den Projektmanagement-Prozess.
 - Der Ausbau der Chancensuche und die Einbindung in das Konzept sind näher auszuarbeiten, um ein Gleichgewicht zwischen Chancen und Risiken zu erhalten.
- Das Risikomanagement beginnt erst in der Vorstudie und endet mit der Abnahme.
 - Für Auftraggeber von Verkehrsinfrastrukturprojekten ist eine Betrachtung der Risiken und Chancen auch in der Vorstudie schon anzustreben. Hierbei kann mit dem geringsten Aufwand ein hoher Nutzen geschaffen und Entscheidungsunterstützung geleistet werden.
 - Das Beenden des Risikomanagements bei der Abnahme ist sehr kurzfristig gedacht. Sogar Auftragnehmer, welche in dieser Phase das Projekt aktiv verlassen, müssen in den Folgejahren noch mit Gewährleistungsrisiken rechnen. Für den Auftraggeber ist der Abgrenzung in dieser Phase noch fataler. Der Bauherr ist von Beginn an am Projekt beteiligt und ist auch nach der Abnahme an einem nachhaltigen und an einer guten Erhaltung des Bauwerks interessiert. Das Life Cycle Konzept, welchen aus dem Bereich von Konzessionsmodellen bekannt ist, hat auch für den Auftraggeber höchste Priorität. Speziell für Verkehrsinfrastrukturprojekte ist die Betrachtung des Lebenszyklus von hoher Bedeutung um stets die weiterlaufenden Maßnahmen beobachten zu können und somit die Infrastruktur aufrecht zu erhalten.

- Die Verknüpfung des Risikomanagement-Prozesses findet immer nur zu bestimmten Projektphasen statt.
 - Der dynamische und iterative Prozess des Risikomanagements kommt aus der vorgestellten Integration nicht hervor. Die **Risikoidentifikation** wird nur der Projektphase „Vorstudien“ zugewiesen. Diese ist jedoch fortlaufend in alle Planungsphasen durchzuführen, speziell auch in der Ausführungsphase. Die identifizierten Gefahren und Chancen zu Beginn eines Projektes sind nicht als fix und vollständig anzusehen. Risiken fallen im Laufe des Projekts weg oder kommen neu hinzu.
 - Eine Risikobewertung und Neubewertung ist nur in den Phasen der „Vorstudien“, „Freigabe der Verträge und Bewilligungen“ und bei der „Ausführungsvorbereitung“ zu finden. Speziell in der „Ausführungsphase“ sind jedoch die Gefahren und Chancen regelmäßig neu zu definieren und zu steuern.
 - Das Risikocontrolling wird nur im Zusammenhang mit der Abnahme dargestellt. Dies bedeutet daher eine reine Nachbetrachtung des Erfolgs der Maßnahmen – „*Controlling der Wirksamkeit der Maßnahmen*“²³⁴. Das Risikocontrolling sollte jedoch, so wie die anderen Teilschritte des Risikomanagement-Prozesses, in allen Phasen berücksichtigt werden, um daraus auch für das aktuelle Projekt Informationen und Rückschlüsse, im Sinne einer Früherkennung, gewinnen zu können. Die Bemerkungen berücksichtigen nur die Methode der Gefahrenliste bzw. Projekt-Checkliste für die Risikoidentifikation.
 - Speziell bei Großprojekten wie Infrastrukturprojekte sind verschiedene Mittel zur Identifizierung der Risiken vorzunehmen. Wie bereits in Kap. 4.3 erwähnt, ist eine Kombination der intuitiven und systematischen Methoden anzustreben.

Die ONR-Serie gibt einen ersten Einblick in eine mögliche Integration des Risikomanagements in das Projektmanagement. Eine direkte Anweisung bzw. Empfehlung, wie die Planung des Risikomanagements vor Beginn des Prozesses vorzunehmen ist fehlt jedoch. Es werden keine Verantwortlichkeiten, notwendige Ressourcen sowie Einführungszeiten angegeben. Des Weiteren wird nicht auf eine vorzeitige Untersuchung der Unternehmung bzw. des Projektes und der Projektstruktur eingegangen.

²³⁴ ONR 49002-1 (2010-01), S. 14

2. Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen: Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren; FISCHER A.

FISCHER (2008)²³⁵ befaßt sich in seiner Dissertation mit „*Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen: Methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren*“. Die in der Schweiz, seit 2008 verbindliche Einführung des Risikomanagements für alle Unternehmen, welche einer ordentlichen oder eingeschränkten Revision unterstehen (Art. 663b:12 Obligationenrecht), zwingt auch mittelständische Unternehmen zu handeln. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die „*unternehmerische Auseinandersetzung mit den wesentlichen Risiken zu fördern und die Transparenz zu erhöhen*“²³⁶. Durch **59 auswertbare Umfragen** zu „*Qualitatives Risikomanagement*“, **23 Interviews** in Schweizer Unternehmen bzgl. „*Risikomanagement-Prozess, Top-Risiken und Projektrisikomanagement*“, empirischer Datenerhebung anhand von **27 Fallstudien** in verschiedensten Branchen und die damit verbundene begleitende Betreuung der Einbettungen von Risikomanagement in Unternehmen, verfaßt FISCHER einen anwendungsorientierten Leitfaden für **qualitatives** Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen.

FISCHER grenzt seine Dissertation auf mittelständische Unternehmen (50 - 249 Beschäftigte und Definition des „Mittelunternehmen“ nach HARTMANN SCHENKEL A. 2003²³⁷) ein und übernimmt die Risikodefinition von LINK P. (2001)²³⁸, womit er das Risiko als „*ausschließlich negative Abweichung potentieller Ereignisse*“²³⁹ definiert. Die zentralen Forschungsfragen von FISCHER und dessen Unterfragen lauten wie folgt²⁴⁰:

- *Wie kann man ein **Risikomanagement-System** gestalten, welches den **Anforderungen von mittelständischen Unternehmen** genügt?*
- *Welches sind die **methodischen Schritte** bei der **Implementierung von Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen** und welche **personellen Ressourcen** werden dazu benötigt?*
- *Welches sind die **Erfolgsfaktoren**, damit das **methodische Vorgehen** möglichst **effizient und effektiv** ist?*

²³⁵ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008).

²³⁶ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. VI

²³⁷ HARTMANN SCHENKEL: *Risiko-Management bei Klein- und Mittelunternehmen (KMU) - Leistungsangebot der Assekuranz im Netzwerk* (2003).

²³⁸ Original Zitat von Link, P. (2001): „*Risiko ist ein ungewisses Ereignis, welches, sollte es eintreffen, einen negativen Einfluss auf die Zielerreichung ausübt*“

²³⁹ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. 10

²⁴⁰ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. 12/13 ff

Die Ergebnisse seiner Forschungsarbeit faßt FISCHER in die Entwicklung eines **qualitativen** Risikomanagement-Prozesses und die Darstellung des methodischen Vorgehens und der Erfolgsfaktoren zusammen. Nachfolgend werden die Forschungsergebnisse von FISCHER kurz erläutert:

Ergebnis 1:
Der entwickelte, qualitative Risikomanagement-Prozess²⁴¹

Die KMUs in der Schweiz stehen vor den Herausforderungen der gesetzlichen Vorschriften (Obligationenrecht), welche die Forderungen nach mehr Transparenz und Kontrolle zum Schutz von Kapital und Arbeitsplätzen verfolgen, und Neulancierungen von Produkten bzw. Neuerschliessungen von Märkten sowie die dadurch entstehende Konfrontation mit neuen, unbekanntem Risiken, zu bewältigen. Aufgrund meist nur beschränkter personeller und finanzieller Ressourcen, sowie fehlender statistischer Datenmaterialsammlungen in KMUs, empfiehlt FISCHER ein **qualitatives Risikomanagement**, um den geschilderten Herausforderungen zu genügen.

Der entwickelte Risikomanagement-Prozess von FISCHER setzt sich aus vier Phasen zusammen: (1) die *Risikoanalyse* mit Risikoidentifikation und -bewertung, (2) *Ursachenanalyse* mit der Ursachenidentifikation und -bewertung, (3) die *Maßnahmenanalyse* mit Maßnahmenidentifikation und -bewertung und (4) die Integration & Umsetzung (siehe Abb. 45).

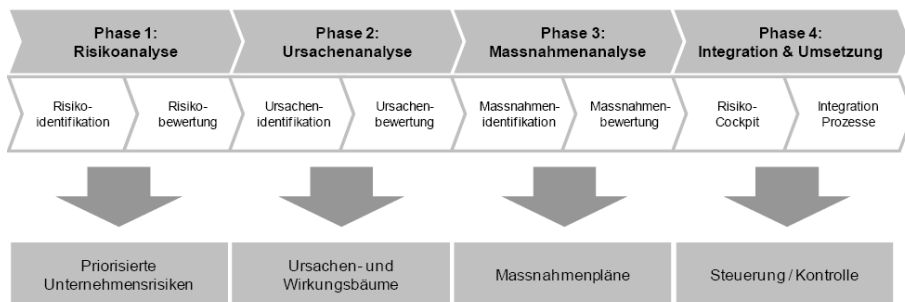


Abb. 45: Der entwickelte, qualitative Risikomanagement-Prozess²⁴²

Für KMUs, hat sich laut der Umfrage herausgestellt, dass ein **Top-Down-Ansatz** für die Risikoidentifikation sinnvoll erscheint. Es wird davon ausgegangen, dass die Geschäftsleitung aufgrund des umfassenden Einblickes in einzelne Tätigkeitsbereiche nicht nur strategische Risiken, sondern auch operationelle Risiken überblickt.

²⁴¹ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 17ff

²⁴² FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 17

Für die Risikoanalyse in mittelständischen Unternehmen kommt FISCHER zum Ergebnis, dass eine **Kombination** von **kreativ-intuitiv**, speziell Brainstorming in einem Workshop mit den Geschäftsleitungsmitgliedern, und **analytisch-strukturierte Techniken** (Risikocheckliste) zweckmäßig ist. Die Einteilung der Risiken wird laut der Umfrage von fast der Hälfte der Beteiligten in die vier Kategorien (1) strategische Risiken, (2) personelle Risiken, (3) operationelle Risiken und (4) exogene Risiken bevorzugt. Eine Einteilung der Risiken in Unternehmens- / Geschäftsbereiche, welche den Vorteil der bekannten Verantwortlichkeit mit sich bringt, wird auch als mögliche Variante dargestellt, jedoch nicht weiter aufgenommen.

FISCHER geht darauf ein, dass die Phase der Ursachenanalyse in der Literatur meist vernachlässigt wird, obwohl ein fundiertes Verständnis der Ursachen für die gezielte Wirkung der Maßnahmen einen sehr hohen Stellenwert hat. Sie unterstützt die Entstehung von Risiken besser zu verstehen und zu erkennen und damit die Maßnahmen gezielter und effektiver ansetzen zu können. Aus diesen Gründen sieht der Autor eine separate Phase für diesen Vorgang im entwickelten Risikomanagement-Prozess vor.

In der Phase der Maßnahmenanalyse sind für die wahrscheinlichen Ursachen geeignete Maßnahmen zu entwickeln. FISCHER weist darauf hin, dass nicht nur neue Maßnahmen betrachtet werden sollen, sondern besonders auch bestehende Aktivitäten zu berücksichtigen und dokumentieren sind.

In der letzten Phase des entwickelten Risikomanagement-Prozess von FISCHER wird die Implementierung des Risikomanagements in den bestehenden Geschäftsprozess behandelt. Die Akzeptanz und das Verständnis des Managements mit dem Risikomanagement Risiken zu vermindern, entspricht einer Grundvoraussetzung. Als Hilfsmittel werden eine Risikomatrix, welche die Risikoexposition des Unternehmens bildlich darstellt, und Maßnahmenpläne welche einer Auflistung mit neuen Maßnahmen mit Terminen und Verantwortung erfaßt, dargestellt.

Ergebnis 2: Methodisches Vorgehen und Erfolgsfaktoren²⁴³

FISCHER stellt in einem weiteren Ergebnis das methodische Vorgehen bei der Einführung des Risikomanagements in ein KMU vor. Diese Schritte werden in *Vorbereitungen* und weiter in den einzelnen Phasen der *Risiko-, Ursachen-, Maßnahmenanalyse* und *Integration und Umsetzung* unterteilt.

²⁴³ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 24

Vorbereitungen

- Klare Definition des Projektzieles und sorgfältige Beschreibung des **Nutzens** für die Beteiligten und Betroffenen, wie z. B.²⁴⁴:
 - *Die Implementierung eines auditfähigen und rechtskonformen Risikomanagement-Prozesses, der mit tragbarem Aufwand zu aussagekräftigen Resultaten führt.*
 - *Die Unterstützung der Entscheidungsfindung für Geschäftsleitung und Verwaltungsrat insbesondere bei risikobehafteten Projekten.*
 - *Die Sensibilisierung jedes Mitarbeitenden auf latente Risiken.*
 - *Die Verankerung einer offenen Diskussionskultur hinsichtlich wesentlicher Risiken.*
- Sensibilisierung der Mitarbeiter/ Stakeholder zum Thema Risikomanagement
- Definieren von Begriffen wie *Risiko* und *Risikomanagement*
- Definieren und Darstellen der geplanten Risikomanagement-Phasen
- Verantwortlichkeiten und Befugnisse für die einzelnen Phasen klären
- Motivation und Offenheit für Neuerungen der Stakeholder fördern, um ein erfolgreiches Risikomanagement zu erhalten

Phase 1: Risikoanalyse

- Die Risikoidentifikation und -bewertung ist in einem vierstündigen Workshop mit der Teilnahme von 6 – 10 Personen aus Geschäftsleitung und Fachexperten abzuhandeln. Ein beispielhafter Ablauf des Workshops wird in Abb. 46 dargestellt:

Teile des Workshops	Themen	Benötigte Zeit
Einführung ins Projekt	Projektziele, Nutzen, Definitionen wichtiger Begrifflichkeiten, methodisches Vorgehen	15 Minuten
Einführung in die Identifikation von Risiken	Abgrenzung Risiken und Schwächen, Vorgehen im Workshop	15 Minuten
Workshop: Identifikation von Risiken	Brainstorming, Individuelle Vorstellung der Risiken, Konsolidierung der Risiken	90 Minuten
Pause		15 Minuten
Einführung in die Bewertung von Risiken	Qualitative Skalierung, Risikomatrix, Vorgehen im Workshop	15 Minuten
Workshop: Bewertung der identifizierten Risiken	Individuelle Bewertung, Besprechung der Abweichungen, Plausibilisierung des Ergebnisses	60 Minuten
Fragen/Diskussion/Weiteres Vorgehen		30 Minuten
Total		240 Minuten = 4 h

Abb. 46: Beispielhafter Ablauf eines Workshops zur Risikoanalyse²⁴⁵

²⁴⁴ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 25

Des Weiteren sind folgende Punkte bei der Risikoidentifikation und -bewertung zu beachten:

- Erläutern der verwendeten qualitativen Bewertungsskala: eins = kleinster Schaden, sechs = größter Schaden
- Bewertung schriftlich und individuell durchführen
- Bewertung des Schadens: zuerst nur den möglichen Schaden aller Risiken mit der Skala bewerten und im Anschluss die Mittelwerte sowie die Abweichungen aller bewerteten Risiken berechnen
- Bewertung der ETW: Risiken bezogen auf das durchschnittliche Schadensmaß mit der ETW bewerten
- Ergebnis der Risikoanalyse: Risikomatrix, welche auf Plausibilität zu prüfen ist.

Phase 2: Ursachenanalyse

- Behandlung der Top-Risiken²⁴⁶
- Ursachen der Top-Risiken nach ihrer Häufigkeit bewerten
- Bewertung individuell mit Punkteverteilung oder gemeinsam durch eine Diskussion
- Faustregel: pro Top-Risiko Rund eine Stunde zur Bearbeitung
- Bewertung ist die Grundlage für die Maßnahmenanalyse

Phase 3: Maßnahmenanalyse

- Bestimmen von Maßnahmen um wahrscheinlichsten Ursache der Top-Risiken zu verhindern
- Faustregel: pro Top-Risiko bzw. für die drei bis fünf wahrscheinlichsten Ursachen rund eine Stunde
- Brainstorming pro Ursache für Maßnahmenanalyse
- Präventive und reaktive Maßnahmen aufstellen

²⁴⁵ FISCHER, A. M.: *Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren* (2008), S. 26

²⁴⁶ Definition der Top-Risiken nach FISCHER: „Risiken, welche in der Risikomatrix oberhalb der Diagonalen“ liegen, d.h. außerhalb des Risikoakzeptanzbereichs.“

Phase 4: Integration und Umsetzung

- Zusammenfassung und Auswertung der Ergebnisse der Phase 1 bis 3
- Einbeziehung der Geschäftsleitung zur Entscheidung, welche Maßnahmen letzten Endes getroffen werden
- Termine und Verantwortlichkeiten bestimmen

Erfolgsfaktoren, damit das methodische Vorgehen möglichst effizient und effektiv ist²⁴⁷:

- Risiken müssen eindeutig beschrieben werden, so dass alle Workshopteilnehmer das Gleiche darunter verstehen. Dadurch wird Bewertung erst möglich und das Resultat kann gesteigert werden.
- Abgrenzung von Risiken und Schwächen. Schwächen sind zu dokumentieren und in Strategiediskussion behandeln, um die Effektivität des methodischen Vorgehens zu steigern.
- Akzeptanz der Risiken im Unternehmen durch serielle Bewertung erhöhen, d.h. zuerst die Schadenshöhe aller Risiken und dann erst die Eintrittswahrscheinlichkeit bewerten. Effizienz der Methodik wird indem die Entstehung von großen Abweichungen verhindert wird, verbessert.
- Risiken relativ, in einer Skala von 1 – 6, zueinander bewerten. Der Prozess wird dadurch beschleunigt und somit auch die Effizienz.
- Große Bewertungsabweichungen sind zu diskutieren. Dadurch werden Risiken präzisiert und gemeinsames Verständnis wird verstärkt. Die Qualität des Ergebnisses wird verbessert.
- Geeignete Maßnahmen sind mit der Ursachenanalyse zu entwickeln. Die Maßnahmen setzen bei den Treibern an und führen somit zu einer gesteigerten Qualität des Ergebnisses.

²⁴⁷ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 33

Erfolgsfaktoren \ Zielgrößen	Verbesserung der Methodik		Erhöhung der Akzeptanz	
	Effizienz	Effektivität	direkt	indirekt
Auf einen heterogenen Teilnehmerkreis achten		X		X
Risiken und Schwächen voneinander abgrenzen	X		X	
Risiken als Szenarien formulieren	X		X	
Schadensausmaß und Eintretenswahrscheinlichkeit konkretisieren		X	X	
Schadensausmaß und Eintretenswahrscheinlichkeit sequenziell bewerten		X		X
Mit Ursachenanalysen geeignete Maßnahmen entwickeln		X	X	

Abb. 47: Zusammenhang der Erfolgsfaktoren und Zielgrößen²⁴⁸

	Eintretenswahrscheinlichkeit	
	100% bzw. bereits eingetreten	< 100%
Negatives Ereignis	Schwäche	Risiko
Positives Ereignis	Stärke	Chance

Abb. 48: Abgrenzung von Schwächen/ Risiken und Stärken/ Chancen²⁴⁹

Weiters beschreibt der Autor gruppenentscheidungstheoretische Erfolgsfaktoren für die Effektivität des methodischen Vorgehens²⁵⁰:

- Diversität der Workshopteilnehmer fördern. Unterschiedliche Einschätzungen führen zum „wahren Wert“.
- Unabhängigkeit der Gruppenteilnehmer beachten und dominante Personen aussen vor lassen. Gegenseitige Beeinflussung soll vermindert werden.
- Bewertung arithmetisch ohne Gewichtung der Einschätzungen einzelner Workshopteilnehmer ermitteln. Ergebnis spiegelt somit eine Gruppenentscheidung wieder.

²⁴⁸ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008).

²⁴⁹ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008).

²⁵⁰ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 34

Hinzu kommen noch entscheidende Grundvoraussetzungen mit geringem Einfluss auf die Effizienz oder Effektivität der Methodik²⁵¹:

- Vielfalt der Gruppenteilnehmer hinsichtlich der Risikobereitschaft (risiko-avers, risiko-freudig) ist zu beachten.
- Logarithmische Skalen bzgl. der ETW und des Schadensausmaßes, um der subjektiven Sinneswahrnehmung des Menschen zu folgen.
- Identifikation von internen Risiken ist nicht zu vergessen.

FISCHER belegt seine Ergebnisse mit den durchgeführten Feldstudien bei KMUs.

Beurteilung:

Die Dissertation von FISCHER geht direkt auf die Implementierung eines Risikomanagements ein. Daraus lassen sich folgende positive und negative Erkenntnisse ableiten:

Positive Erkenntnisse:

- Der entwickelte qualitative Risikomanagementansatz leistet für KMUs einen erheblichen Beitrag für ein tragbares und aussagekräftiges Risikomanagement.
- Der Gesetzesanforderung ein Risikomanagement zu führen, ist damit nachgekommen und stellt für ein KMU auch noch ein unterstützendes Instrument zur Führung und Steuerung des Unternehmens dar, welches Wettbewerbsvorteile schafft.
- Darstellung des methodischen Vorgehens beim Identifizieren und Bewerten der Risiken. Ressourcen und Zeitangaben werden dargestellt.

Negative Erkenntnisse:

- Es werden nur negative Auswirkungen der Risiken betrachtet.
→ Die Integration der Chancen bleibt außen vor. Dies ist jedoch speziell für die Bauwirtschaft ein Hauptaspekt, um ein Projekt erfolgreich abwickeln zu können.
- Die Ausarbeitung stützt sich nur auf KMUs, welche im Wesentlichen aus den Bereichen des verarbeitenden Gewerbes, Energie

²⁵¹ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008), S. 35

und Wasserversorgung, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Grundstücks- und Wohnungswesen sowie dem Handel kommen.

→ Der Projekt-Charakter und die Bauwirtschaft wird nicht ausreichend abgedeckt, um eine eindeutige Überlagerung des Konzeptes auf die Bauwirtschaft vornehmen zu können.

- Die Risikoidentifizierung bei KMU setzt FISCHER mit einem Top-Down Ansatz an. Es wird davon ausgegangen, dass von der Geschäftsleitung sowohl strategische als auch operative Risiken erkannt werden.

→ Dieser Ansatz ist für Verkehrsinfrastrukturprojekte aufgrund ihrer Komplexität, des Projektumfangs und der langen Projektdauer nicht sinnvoll. Die Geschäftsführung bzw. die oberste Leitung kann in diesem Fall lediglich strategische Risiken identifizieren und einschätzen. Die operativen Risiken sind mit dem Bottom-Up Ansatz aufzunehmen. Eine Kombination dieser Ansätze ist für Infrastrukturprojekte zwingend erforderlich.

- Die Risikobewertung stützt sich auf qualitative Verfahren.

→ eine rein qualitative Auswertung der identifizierten Risiken ist für Verkehrsinfrastrukturprojekte, welche der öffentlichen Hand unterlegen, nicht ausreichend. Eine monetäre Bewertung wird bereits in frühen Projektphasen gefordert, um das Projektbudget genauer zu definieren und somit erhebliche Kostensteigerung nach der Budgetfestlegung zu vermeiden.

Weitere Erkenntnisse sind:

- Keine Berücksichtigung der Risikoaggregation
- Keine Einbeziehung der vielen Stakeholder
- Keine Beachtung der Zeitliche Komponente und der Sekundärrisiken

Mit der Dissertation von FISCHER wird eine erfolgreiche Implementierung und Umsetzung eines Risikomanagement bei KMUs vorgestellt. In wie weit dies in der Bauwirtschaft, speziell im Verkehrsinfrastrukturbereich zu tragen ist, ist in einer separaten Studie zu untersuchen.

3. Risikomanagement und KonTraG – Konzeption und Implementierung; WOLF K., RUNZHEIMER B.

WOLF/ RUNZHEIMER²⁵² (2009, 5. Auflage) verfassen ein „Standardwerk“ im Bereich des Risikomanagements und dem KonTraG. Es werden darin die Grundlagen des Risikomanagements, ein praktisches Beratungskonzept, die Systemeinrichtung und das Risikomanagement im Kontext des Compliance-Management behandelt. Das Kapitel der Systemeinrichtung gibt Aufschluss über eine mögliche Vorgehensweise bei der Implementierung eines Risikomanagement-Systems und wird im Folgenden näher wiedergegeben.

WOLF/ RUNZHEIMER²⁵³ nehmen ein sechsstufiges Modulverfahren mit strukturierten und phasenorientierten Aktivitätsplänen auf, um ein Risikomanagement zu implementieren. Die sechs Module teilen sich wie folgt auf:

- Projektplanung und -initiierung,
- Analysephase,
- Konzeption,
- Entwurf,
- Realisierung und Test,
- Einführung.

Projektplanung und -initiierung:

Die erste Phase umfaßt alle Maßnahmen, welche vor den formalen Projektbeginn ausgeführt werden müssen. Dabei sind der Projektumfang, die Projektplanung (Zeit-, Kapazitäts- und Budgetplanung) sowie die Projektteamstruktur zu definieren.

Analyse:

In der zweiten Phase ist zum einem eine Risikoanalyse im Unternehmensumfeld und zum anderen in einzelnen Organisationseinheiten durchzuführen. Dabei soll ein Einblick in das Unternehmen, dessen Philosophie und deren Organisation gewährleistet werden. WOLF/ RUNZHEIMER stellen grundlegende Bedingungen auf, welche anhand eines Workshops von der Unternehmens- und Projektführung zu klären sind²⁵⁴:

²⁵² WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: **Risikomanagement und KonTraG** (2009).

²⁵³ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: **Risikomanagement und KonTraG** (2009), S. 213

²⁵⁴ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: **Risikomanagement und KonTraG** (2009), S. 214ff

- Unternehmensziele
- Umfang einzubindender Ressorts, Bereiche, Abteilungen, Prozesse, etc.
- Festlegung der spezifischen Aufgaben- und Verantwortungsbereiche
- Definition von Wesentlichkeitskriterien
- Definition der Art (qualitativ oder quantitativ) und der Bezeichnung der Achsen der Riskmap
- Definition der Risikoarten
- Berichtszeiträume
- Reportingprozess

Diese zu klärenden Grundlagen sind in einem Risikomanagement-Handbuch zu dokumentieren und an die Organisation zu verteilen.

Die festgelegten Grundlagen bilden den Rahmen für die Analyse des Unternehmensumfelds. Die Risikoidentifikation ist anhand der aufgezeigten Risikolandschaft vorzunehmen (siehe Abb. 49).



Abb. 49: Risikolandschaft²⁵⁵

Die Risikolandschaft zeigt In- und Umfeldbereiche sowie sich daraus ableitende Gefährdungspotentiale des Unternehmens und eignet sich im speziellen für strategische Risiken.

Die Analyse der Organisationseinheiten ist in einem weiteren Workshop durchzuführen. Dabei sind folgende Inhaltliche Aspekte anzusprechen und zu klären²⁵⁶:

²⁵⁵ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: Risikomanagement und KonTraG (2009), S. 217

²⁵⁶ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: Risikomanagement und KonTraG (2009), S. 218

- Notwendigkeit des Risikomanagements
- Durchführung des Risikomanagement-Prozesses und dessen anzuwendenden Methoden
- Art (qualitativ/ quantitativ) und Einteilung (Achseneinteilung) der Riskmap
- Wesentliche Risikoarten

Die Punkte sind in Form einer Diskussion zu besprechen und zu konkretisieren.

Konzeption – Entwurf – Realisierung und Test – Einführung :

Die konzeptionelle Umsetzung erfolgt nach WOLF/ RUNZHEIMER²⁵⁷ in drei Phasen. Zum einem sind die Risikofaktoren für die Umsetzung des operativen Entscheidungsprozess in das EDV-System einzubetten. Weiters ist eine Software für das Projektmanagement mit Schnittstellen zu bereits vorhanden Systemen einzurichten. Zuletzt hat ein Berater die Funktion eine Einbettung des Risikomanagement-Systems, eines Frühwarnsystems und eines internes Kontrollsystem zu ermöglichen.

In der Entwurfsphase ist die Umsetzung der Konzeption zu prüfen und sind in einem Pilotteam einzusetzen. Die Realisierung und der Test schließen sich an und die sind für die Überprüfung des Pilotteams zuständig. Dabei sind Schwächen und Mängel der bisherigen Systemkonzeption aufzudecken und zu beheben. Zuletzt ist die Einführung des Risikomanagement-Systems durchzuführen. In dieser Phase sind Anwender mit neuen Instrumenten/ Systemen vertraut zu machen und die Risikopolitik ist zu fördern.

Beurteilung:

Aus dem 6-stufigen Phasenmodell von WOLF/ RUNZHEIMER lassen sich in Hinsicht der Implementierung des Risikomanagements folgende Aspekte ableiten:

Positive Erkenntnisse:

- Es wird explizit darauf hingewiesen, dass eine Umfeld- und Organisationsanalyse notwendig ist.
- Die Berücksichtigung von projektorientierten Unternehmen
- Das bewußte Aufzeigen der Teilschritte Konzeption – Entwurf – Realisierung und Test – Einführung

²⁵⁷ WOLF, K., RUNZHEIMER, B.: Risikomanagement und KonTraG (2009), S. 21

Negative Erkenntnisse:

- Das Standardwerk bezieht sich hauptsächlich auf börsennotierte Unternehmen (aufgrund des KonTraG).
 - Der Projekt-Charakter und die Bauwirtschaft werden nicht ausreichend angeschnitten und daher nicht genügend abgedeckt.

Das Werk von WOLF/ RUNZHEIMER zeigt essentiell notwendige Schritte für die Implementierung und Umsetzung eines Risikomanagement auf.

5.1.2 Zusammenfassung der allgemeinen Konzepte

Die vorgestellten Konzepte und Anregungen aus allgemeiner, nicht bauspezifischer Literatur bringen wichtige Anregungen für die Aufstellung eines Konzeptes für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Verkehrsinfrastrukturprojekten mit.

Aus der Gegenüberstellung der allgemeinen Konzepte (siehe Tab. 17) wird jedoch ersichtlich, dass keine dieser Literatur ein umfassendes Konzept für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Infrastrukturprojekten (seitens AG) liefert. Obwohl das Werk von FISCHER sich intensiv damit auseinandersetzt, sind die vorab angegebenen Kritiken (KMUs in der Schweiz, reiner Top-Down-Ansatz, nur Risiken – keine Chancen, keine Bauwirtschaft bzw. komplexe Projekte, etc.) für die Übernahme des Konzeptes für Infrastrukturprojekte stark zu überdenken und anzupassen. Auftraggeber, speziell jene die mit öffentlichen Geldern hantieren, sind des Weiteren dazu verpflichtet, in frühen Phasen eine monetäre Abschätzung der Risiken vorzulegen. Dies ist mit einem rein qualitativen Ansatz nicht möglich. Dazu ist zumindest eine semi-qualitative bzw. quantitative Risikobewertung durchzuführen.

Die Darstellung der Verantwortlichkeiten und deren Aufgaben für die Implementierung, notwendige Kapazitäten und Plazierung des Risikomanagements in einem Projekt fehlen auch weitestgehend. Die Ablauf- und Aufbauorganisation ist stets unterschiedlich, hat jedoch einen hohen Einfluss auf die Integration des Risikomanagement-Prozesses. Die Anregungen der Autoren sind trotz allem für die Entwicklung eines Konzeptes für die Implementierung des Risikomanagement-Systems zu beachten.

Tab. 17: Gegenüberstellung allgemeiner Konzepte

Kriterium	ONR 4900x:2010	FISCHER M. (2008)	WOLF/ RUNZHEIMER (2009)
Allgemein RM-Modell			
Anwendungsbereich	Allgemein	KMUs Schweiz	Börsennotierte Unternehmen BRD
Infrastrukturprojekte	Ja	Nein	Nein
AG/ AN/ AG + Projektgesellschaft (PPP-Projekte)	Kein Bezug	Kein Bezug	Kein Bezug
Risikoauffassung			
Erfassungshorizont	Alle Risiken	Gefahren	Alle Risiken
Gefahren/ Chancen	C + G	G	
Chancenintegration	<ul style="list-style-type: none"> - grundsätzlich gleichberechtigt weiterer Ausbau 	<ul style="list-style-type: none"> - Chancen sind berücksichtigt 	<ul style="list-style-type: none"> - grundsätzlich gleichberechtigt weiterer Ausbau
Aktive Chancensuche	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegend gefördert - weiterer Ausbau der Suche 	<ul style="list-style-type: none"> - keine Chancensuche 	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegend gefördert - weiterer Ausbau der Suche
RM-Prozess			
Iterativität global	<ul style="list-style-type: none"> - LC-Konzept anpassen/ entwickeln 	---	---
Ablaufdiagramm	<ul style="list-style-type: none"> - für Infrastrukturprojekte - beginnt bei der Vorstudie und Endet mit der Abnahme - an bestimmte Projektphasen fixiert 	---	---
Implementierung des RM			
Methodische Schritte	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegend gefördert - weiterer Ausbau notwendigen Schritte in Hinsicht der Analyse des Projektes/ Organisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung des RM erfolgt in vier Schritten 	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung des RM mit sechs Modulen
Integration in Ablauf-Aufbauorganisation	<ul style="list-style-type: none"> - gefordert 	+ gefordert	<ul style="list-style-type: none"> - gefordert
Zeitangaben für die Implementierung/ Workshops	---	+ Zeitangaben für notwendige Teilschritte und für die Dauer von Workshops	---
Ressourcen	---	+ Ressourcenangabe für notwendige Teilschritte/ Workshops	---
Aufgabenliste	---	---	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegend dargestellt
Aufgabenzuordnung zu Abteilungen/ Projektphasen	---	---	---
Verantwortliche	---	---	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegend dargestellt

5.2 Baubetriebliche Konzepte und Anregungen für die Implementierung eines RMS

5.2.1 Vorstellung und Beurteilung baubetrieblicher Ansätze aus deutschsprachiger Literatur

1. Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten; GÖCKE B.

GÖCKE (2002)²⁵⁸ beschäftigt sich in Ihrer Dissertation mit der Entwicklung eines Risikomanagements, welches speziell für Generalunternehmen eine Hilfestellung für die Identifizierung und Bewertung von kalkulatorischen und vertraglichen Risiken aus der Angebots- und Auftragsphase ist. Der Schwerpunkt in der Arbeit liegt auf Projektrisiken. Allgemeine Unternehmensrisiken, strategische Risiken, technische Risiken sowie besondere Risiken aus Auslandsprojekten werden in der Dissertation nicht weiter betrachtet. Nach einem umfangreichen Grundlagenkapitel über die baubetrieblichen, bauvertragsrechtlichen und wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen geht GÖCKE im dritten Kapitel auf den Risiko- und Risikomanagementbegriff ein und leitet ein allgemeines Risikomanagementverständnis her. Im vierten Kapitel bildet GÖCKE für die Entwicklung eines Risikomanagements und die systematische Herleitung der Risiken von Bauprojekten ein Modell, welches die komplexen Zusammenhänge vereinfacht, um zur Lösung des Problems zu kommen. Im fünften Kapitel werden die Projektrisiken der Angebots- und Auftragsphase der Bauleistung und der Vergütung dargestellt. Das strategische und operative Risikomanagement bilden die zwei darauf folgenden Kapitel ab. Im achten Kapitel beschreibt GÖCKE die Organisation des Risikomanagements, welches gute Anregungen für die Implementierung und Umsetzung des Risikomanagements vorbringt. In Kapitel neun wird auf die baubetriebliche Umsetzung des Risikomanagements in der Angebots- und Auftragsphase bei einem Generalunternehmer eingegangen und setzt die zuvor bearbeiteten Kapitel um. Abgeschlossen wird die Arbeit mit einer Zusammenfassung.

Im Folgenden werden die Anregungen von GÖCKE²⁵⁹ aus Kapitel acht *Organisation des Risikomanagements* dargestellt.

Als unerlässlich zu betrachtende Punkte für eine erfolgreiche Organisation und somit Umsetzung des Risikomanagements sieht GÖCKE in der Differenzierung der Aufgabenteilung (Einzelaufgaben und unternehmeri-

²⁵⁸ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002)

²⁵⁹ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 181

sche Gesamtaufgaben) und in der Integration der Aufgaben in die bereits bestehenden Aufbauorganisation des Unternehmens/ Projektes.²⁶⁰

Die Differenzierung der Aufgaben, d. h. die Zuordnung von Risikomanagementaufgaben zu Unternehmensbereichen wird durch drei Teilschritte beschrieben²⁶¹:

- *Abgrenzung der Aufgaben*
- *Abgrenzung der Organisationseinheiten*
- *Zuordnung der Aufgaben zu den Organisationseinheiten*

Die stets inhaltlich unterschiedlichen Aufgaben beziehen sich entweder speziell auf Bestandteile des Risikomanagement-Systems oder auf dessen Einrichtung und Aufrechterhaltung. GÖCKE stellt für die Einrichtung und Umsetzung des Risikomanagements eine umfangreiche Aufgabenliste auf, welche abzuarbeiten gilt (siehe Tab 18).

Tab. 18: Aufgaben zur Einrichtung und Umsetzung des Risikomanagement-Systems²⁶²

1. *Festlegung der Risikophilosophie des Unternehmens*
2. *Vorgabe der Ziele des Risikomanagements*
3. *Einbeziehung der Mitarbeiter in die Verantwortung für Risikomanagement*
4. *Grundsätzliche Vorgaben für die Umsetzung der Risikomanagementfunktionen*
5. *Vorgabe der Klassengrenzen für die Risikopotentialanalyse nach Projektbauleistungen*
6. *Vorgabe der Klassengrenzen für die Risikopotentialanalyse nach geschätzter relativierter Projektrisikohöhe*
7. *Vorgabe weicher Kriterien für die Risikopotentialanalyse*
8. *Vorgabe von Schwellenwerten für die Projektrisikohöhe*
9. *Vorgabe des Grenzsadens und der Grenzsadenswahrscheinlichkeit des Projektes*
10. *Vorgabe von Klassengrenzen zur Risikoklassifizierung nach der Risikohöhe*
11. *Vorgabe des Grenzsadens und der Grenzsadenswahrscheinlichkeit für Einzelrisiken und des Schwellenwerts für Risiken aus Gesetzesverstößen*
12. *Zuweisung von Entscheidungsbefugnissen*
13. *Vorgabe des Informations- und Kommunikationsflusses*
14. *Festlegung des Vorgehens zur Risikopotentialanalyse*
15. *Festlegung des Vorgehens zur Risikoidentifikation*
16. *Festlegung des Vorgehens zur Risikobewertung*
17. *Festlegung des Vorgehens zur Risikoklassifizierung*
18. *Festlegung des Vorgehens zur Risikobehandlung*
19. *Festlegung des Vorgehens zur Dokumentation der Risikoaufgaben*
20. *Dokumentation des Risikomanagement*
21. *Dokumentation der Risikopotentialanalyse*
22. *Dokumentation der Risikoidentifikation*
23. *Dokumentation der Risikobewertung*
24. *Dokumentation der Risikoklassifizierung*
25. *Auswahl der Maßnahmen zur Risikobehandlung*
26. *Dokumentation der Risikoaufgaben*
27. *Aufbereitung der Projektrisikoeffassung für zukünftige Projekte*
28. *Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für das Risikomanagement-System*

²⁶⁰ GÖCKE, B.: *Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten* (2002), S. 181

²⁶¹ GÖCKE, B.: *Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten* (2002), S. 182

²⁶² GÖCKE, B.: *Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten* (2002), S. 182/183

Die Organisationsstruktur ist in den Unternehmen in der Regel unterschiedlich aufgebaut. Grundsätzlich ist in eine verrichtungs- und objektorientierte Struktur zu unterscheiden. Die verrichtungsorientierte Organisationsstruktur bündelt gleichartige Aufgaben in Stellen oder Abteilungen. Hingegen dessen bildet die Organisationsstruktur nach Objekten ihre Einheiten nach z. B. Märkten und Kunden etc. GÖCKE²⁶³ weist darauf hin, dass meist beide Organisationsstrukturen in Unternehmen vorhanden sind.

Die Zuordnung der Aufgaben zu den jeweiligen Organisationseinheiten bildet den letzten Schritt der Differenzierung der Aufgaben.

Für ein erfolgreiches Risikomanagement ist die Integration in bereits vorhandene Managementsysteme von Nutzen. Vorteilhaft nennt GÖCKE die Einbettung in ein bereits vorhandenes Qualitätsmanagementsystem, um Doppelaufgaben zu vermeiden und die Effizienz des vorhandenen Managementsystems zu fördern. GÖCKE betrachtet die zuvor genannten 28 Aufgaben (siehe Tab 18) in Hinsicht auf (1) notwendige Information für die Erfüllung der Aufgaben, (2) Ergebnis bei der Aufgabenerfüllung und auf den (3) Integrationsbedarf, d. h. auf Erfordernisse zur Abstimmung zwischen den Organisationseinheiten für die Erreichung eines ganzheitlichen Ergebnisses. Beispielhaft werden 2 Aufgaben dazu aufgelistet:

Tab. 19: Aufgaben zur Einrichtung und Umsetzung des Risikomanagementsystems– Informationen, Ergebnis, Integration (Auszug)²⁶⁴

Aufgabe 12	
Informationen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgaben für die Umsetzung der RM-Funktionen - Organisationsstruktur des Risikomanagement
Ergebnis	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegung und Einräumung von Entscheidungsbefugnissen im Rahmen des Risikomanagement
Integration	<ul style="list-style-type: none"> - Einbindung der Entscheidungsbefugnisse in den organisatorischen Aufbau und die Abläufe des Risikomanagements - Übermittlung der Entscheidungsbefugnisse an alle mit der Erfüllung von Aufgaben des Risikomanagements befaßten Organisationseinheiten - Abstimmung der Entscheidungsbefugnisse und der Informationsflüsse
Aufgabe 13	
Informationen	<ul style="list-style-type: none"> - Organisationsstruktur (Aufgabenverteilung) - Schwellenwerte und Grenzwerte der Risikopotentialanalyse, der Projektrisikobewertung und der Risikobewertung - Entscheidungsbefugnisse
Ergebnis	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsflußplan für Risikomanagement

²⁶³ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 183

²⁶⁴ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 185ff

Integration	<ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung des Informationsflußplanes auf das allgemeine betriebliche Informationssystem - Übermittlung des Informationsflußplanes an alle mit der Erfüllung von Aufgaben des Risikomanagements befaßten Organisationseinheiten
-------------	--

Mit diesen von GÖCKE bewerteten Aufgaben werden wichtige Punkte für Integration eines Risikomanagements geklärt und ihre Intention dargestellt.

Zuletzt beschreibt GÖCKE als Erfolgsfaktor für die Integration die notwendige Kommunikation und den Informationsaustausch im Unternehmen. Dies betrifft speziell den Inhalt und Umfang sowie die Ergebnisse der Risikoaufgaben, Kriterien für die Auslösung von Handlungsanweisungen und Informationsflüsse, die Auswirkungen der Risikobehandlungsmaßnahmen, als auch die Entscheidungsinhalte für die Risikobehandlung.²⁶⁵

Beurteilung:

GÖCKE legt ihren Fokus der Arbeit auf Kalkulations- und Angebotsrisiken bei Generalunternehmen. Dadurch wird der notwendige ganzheitliche Blick für ein Risikomanagement bei Verkehrsinfrastrukturprojekten aus Sicht des Auftraggebers nicht berücksichtigt. Des Weiteren verfolgt GÖCKE eine reine negative Auffassung des Risikos. Die Autorin stützt sich dabei auf den Grundgedanken des KonTraG – die Abwehr von Bestandsgefährdung. Eine Chancensuche bleibt aus. Hervorzuheben sind die hilfreichen und unterstützenden Anregungen in Hinsicht der Implementierung eines Risikomanagement-System. Mit der Abgrenzung der Aufgaben und Organisationseinheiten sowie die nachfolgende Aufgabenzuteilung an die einzelnen Organisationen wird die Transparenz gefördert und eindeutigen Verantwortlichkeiten festgelegt. Durch die Beschreibung der Aufgabenliste – Informationen, Ergebnis und Integration – wird aufgezeigt, welcher Klärungsbedarf für ein einheitliches Verständnis des Risikomanagements in der Organisation notwendig ist. Dies ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ein erfolgreiches Risikomanagement. Auf die zuvor notwendigen Schritte der Projekt- Organisationsanalyse wird nicht eingegangen.

²⁶⁵ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002), S. 188

2. Risikomanagement in Generalunternehmungen; BUSCH T.

Der Forschungsbericht von BUSCH (2003)²⁶⁶ hat das Ziel, ein systematisches Risikomanagement bei Generalunternehmer (GU) vorzustellen. Durch die Übernahme der Aufgaben des Bauherrn während der Ausführungsphase vom GU und somit auch die Verlagerung der Verantwortlichkeit für die Erstellung eines schlüsselfertigen, nutzungsfähigen Bauwerks führt zur Aufnahme von Kosten- Termin- und Qualitätsgarantien beim GU. Der Bauherr muss sich dadurch in der Ausführungsphase nicht mit dem komplexen Bauumfeld auseinandersetzen. Des Weiteren werden die Sicherheiten in Bezug auf Kosten, Termine, Qualität und Funktionalität für den Bauherrn erhöht. Der GU übernimmt jedoch mit seiner „Komplettleistung“ ein höheres Risiko. Die Gefahren und Chancen ergeben sich aus der Übernahme von Garantien und der Aussetzungen des freien Marktes für die Beschaffung weiterer Leistungen. Das systematische Risikomanagement soll somit zum einem in der Angebotsphase Bauprojekte aktiv und risikoorientiert selektieren und zum anderen in der Ausführungsphase eine erfolgreiche Bewältigung und Handhabung von Projektrisiken gewährleisten.²⁶⁷

Mit diesem Forschungsbericht wird die Entwicklung eines operativen und strategischen Risikomanagements für Generalunternehmen vorgestellt und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des strategischen und operativen Risikomanagement gegeben. Im Bericht behandelt BUSCH folgende Themen:

- Aufstellen von Risikofeldern von GU / TU und Projektentwicklung,
- Darstellen von Risikoarten und Einzelrisiken bei der Abwicklung von Bauprojekten als GU,
- Vorstellen des Status Quo der Risikoprüfung in den Mitgliedsfirmen des Verbands Schweizerischer Generalunternehmer (VSGU),
- nähere Erläuterungen zum projektbezogenen Risikomanagement,
- intensive Betrachtung verschiedener Methoden zum Identifizieren, Bewerten und Klassifizieren von Risiken, welche der Entscheidungsfindung und der Berechnung von Risikokosten dienen und
- den operativen Ablauf der Risikoanalyse bei der Angebotsbearbeitung (Fallbeispiel).

²⁶⁶ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003).

²⁶⁷ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. XV

BUSCH²⁶⁸ gibt in einem kurzen Kapitel Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des operativen Risikomanagement in Generalunternehmen. Auch wenn dies nicht gleichermaßen für eine Implementierung bei einem Risikomanagement-System auf der Bauherrnseite möglich ist, wird es aufgenommen, um einen erweiterten Blick zu erhalten. Der Autor weist darauf hin, dass sich die Handlungsempfehlungen an Geschäftsführer richten und sich in verfahrens-, organisations- und mitarbeiterbezogene Maßnahmen unterteilen lässt.

Verfahrensbezogene Maßnahmen:

- Risikoorientierte Hilfestellung durch Leitfäden, Checklisten und Anweisungen in allen Projektphasen.
- Integration des Risikomanagement-Prozesses im QM-Handbuch.
- Überprüfung der Effizienz und Effektivität des Risikomanagements in regelmäßigen Abständen.
- Anpassung von Umfang und Aufwand des Risikomanagements an die Größe und Komplexität des Bauvorhabens.
- Schaffung einer einheitlichen Ausgangsbasis in allen Projekten für das Risikomanagement durch Kalkulationsrichtlinien und Kalkulationssoftware.
- Sicherstellen von Pflichtenheften in LV-Ausschreibungen von SUB-Leistungen.

Organisationsbezogene Maßnahmen:

- Durchgängige Projektverantwortung zur Unterstützung der Erreichung von Projektzielen fördern.
- Einsatz eines Risiko-Komitees, welches die Machbarkeit und die Risikosituation von Projekten beurteilt.
- Förderung der Kommunikation von projektspezifischen Problemen in vertikaler sowie horizontaler Ebene.
- Durchführen von Audits anhand von konkreten Fällen.
- Offene Diskussionskultur durch Kommunikationsmöglichkeiten zum ungezwungenen Wissensaustausch fördern.
- 4-Augen-Prinzip für die Risikoidentifikation durchführen.
- Teamarbeit ist in Großprojekten neben der Einzelarbeit für die Risikoidentifikation zu fördern.

²⁶⁸ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003), S. 221ff

Mitarbeiterbezogene Maßnahmen:

- Schaffung und Förderung des Risikobewusstseins bei den Mitarbeitern.
- Erfahrenes Personal mit Know-how und Kreativität für die Risikoidentifikation einsetzen.

Beurteilung:

Der Autor beschäftigt sich wie GÖCKE mit dem Risikomanagement bei Generalunternehmer, hat jedoch eine andere Risikoauffassung und beschränkt sich nicht auf gewisse Leistungsphasen. Die Risikoauffassung von BUSCH ist an eine „...*Abweichung von konkreten Projektanforderungen*“ gebunden und bezieht sich gleichermaßen auf Gefahren und Chancen. Anregungen für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Verkehrsinfrastrukturprojekten aus Sicht des AG werden nicht gemacht. Die vorgestellten verfahrens-, organisations- und mitarbeiterbezogene Maßnahmen für die Umsetzung eines operativen Risikomanagement-Prozess sind jedoch auch für Infrastrukturprojekte und AG-seitig zu beherzigen. Auf einzelne notwendige Teilschritte für die Implementierung wird jedoch auch hier nicht eingegangen.

3. Risikomanagement-Systeme für den Bauherrn; WALLNER M.

WALLNER (2004)²⁶⁹ geht in ihrer Diplomarbeit speziell auf die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Bauherrn ein. Die Ausarbeitung gliedert sich in Grundlagen des Risikomanagements, in die Analyse der Bauherren-Risiken, in die Implementierung eines Risikomanagement-Systems beim Bauherrn und einem Fallbeispiel dazu. Wallner konzentriert sich stark auf die dazumal neu erschienene ONR 4900x:2004 und stellt ein Konzept für die Einbettung dar. Dies wird im Folgenden näher erläutert.

Wie bereits erwähnt, stützt sich WALLNER auf die ONR 4900x:2004, im Speziellen auf ONR 49002-2: *Leitfaden für die Einbettung des Risikomanagements in das Managementsystem* und dem Prozessmodell der ISO-9004:2000, welches das Risikomanagement bereits im QM-Prozess einbettet und die Notwendigkeit der Einbeziehung der Führungskräfte in das Risikomanagement abbildet (siehe Abb. 50).

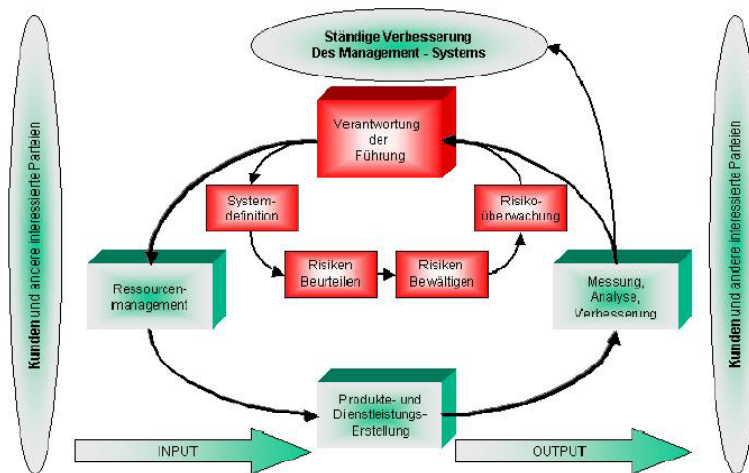


Abb. 50: Prozessmodell ISO 9004:2000²⁷⁰

WALLNER teilt den Prozess der Implementierung eines Risikomanagement-Systems in einem Unternehmen in drei Hauptschritte ein, welche sich jeweils in die zwei Teile der (1) Kurzbeschreibung der Aufgabenstellung und in eine (2) Liste von Fragen aufteilt.

²⁶⁹ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004).

²⁷⁰ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 55

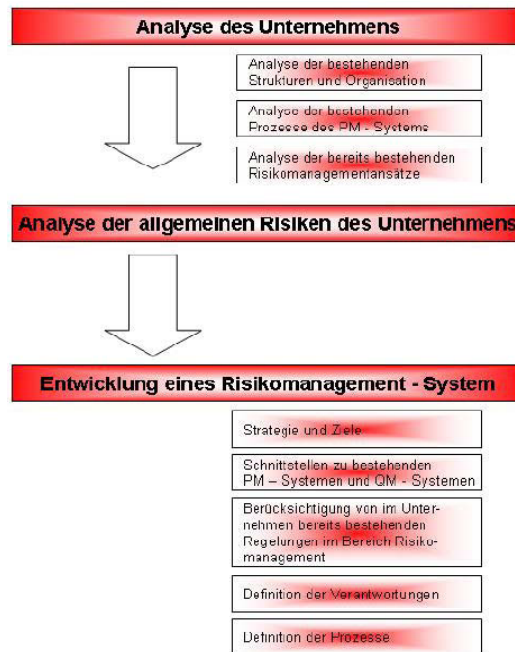


Abb. 51: Vorgehensweise bei der Implementierung eines Risikomanagement - Systems²⁷¹

Schritt 1: Analyse des Unternehmens

Die Untersuchung der Unternehmung erfolgt in den Bereichen der vorhandenen Organisationsstruktur und den Projektmanagementprozessen sowie ggf. vorhandenes Qualitätsmanagement-System und Risikomanagement-Ansätze.

Die Analyse der Organisationsstruktur erfolgt im Wesentlichen in zwei Bereichen, in der Aufbau- und in der Ablauforganisation. Die **Aufbauorganisation** ist in Hinsicht der Aufstellung (Liniensystem, Funktionalsystem, Matrix-System) zu untersuchen und die Aufgabenzuordnungen, die Kompetenzen der Verantwortlichkeiten sowie die Schnittstellenfunktionen sind herauszuarbeiten und aufzuzeigen. Die **Ablauforganisation** stellt unternehmensinterne Abläufe und Vorgänge, oftmals dargestellt in Flussdiagrammen und Organisationsanweisungen, dar und regelt dadurch Schnittstellenfunktionen und –aufgaben.

Im Schritt 1 sind nach WALLNER folgende Fragen zur bestehenden Struktur der Organisation zu beantworten:

²⁷¹ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 56

- In welcher Organisationsform wird das Unternehmen geführt?
- Gibt es klare Organisationsstrukturen im Unternehmen?
- Sind die vorhandenen Organisationsstrukturen in Organigrammen dargestellt?
- Ist in den Organigrammen ersichtlich welche Beziehungen zwischen den einzelnen Organisationsbereichen bestehen – z. B. Berichtspflicht, interne Abstimmung?
- Sind klare Schnittstellendefinitionen vorhanden?
- Gibt es eine klare Zuordnung von Kompetenzen und Verantwortlichkeiten?

Quelle: WALLNER²⁷²

Nach der Betrachtung der Organisationsstruktur ist das vorhandene Projektmanagement-System zu prüfen. Dabei gehört das Hauptaugenmerk dem Projektmanagementhandbuch²⁷³ (PHB) und dem Organisationshandbuch²⁷⁴ (OHB), in welchem einzelne Prozesse sowie dessen Durchführung, Planung und Kontrolle dargestellt sind. Die Gesamtheit des Projektmanagement-Systems umfaßt das Umfeldmanagement, Kosten-/ Terminmanagement, Planungsmanagement sowie auch das Risiko- und Qualitätsmanagement.

Für die Analyse des Projektmanagement-System stellt WALLNER folgende Fragen auf:

- Wie weit existiert ein PM – Gesamtsystem im Unternehmen?
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den PM – Regelungen und den QM – Regelungen?
- Wie erfolgt eine generelle Implementierung eines Umweltmanagement (UM) – Systems in das gesamte System?
- Welche Teile beinhaltet das Projekthandbuch (PHB)?
- Gibt es eindeutige Regelungen für
 - Behördenverfahren,
 - Konflikt- und Krisenmanagement,
 - Umfeldmanagement?
- Welche Teile beinhaltet das Organisationshandbuch (OHB)?
- Gibt es eindeutige Regelungen für
 - die Erstellung eines Projektstrukturplans,
 - die Aufbau- und Ablaufstruktur eines Projektes?

Quelle: WALLNER²⁷⁵

Der darauffolgende Teilschritt bei der Analyse der Organisation betrifft das ggf. vorhandene Qualitätsmanagement–System. Eine Zertifizierung der Organisation nach der EN ISO 9000 erleichtert diesen Schritt und man kann in diesem Fall davon ausgehen, dass Vorgänge, Verfahren und Strukturen in der Organisation im Sinne des Qualitätsmanagement entsprechen und dienen. Für die Analyse des QM–Systems werden von WALLNER folgende Fragen aufgestellt:

²⁷² WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 58

²⁷³ Im Sinne der ÖNorm B 1801-5 hat das PHB folgende Mindestangaben zu enthalten: (1) Projektdefinition, -ziele, -inhalte der Trägerorganisation oder anderer Interessensinhalte, (2) Projektorganisation und deren Regelungen, (3) für den Projektablauf wichtige Dokumentation der Verfahren, (4) gesetzlich und behördliche Rahmenbedingungen

²⁷⁴ Ist Teil des Projekthandbuches und stellt die Projektorganisation, die Ablauf- und Aufbaustruktur des Projektes dar.

²⁷⁵ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 61

- Hat die Organisation ein Qualitätsmanagementsystem aufgebaut, dokumentiert, verwirklicht, aufrechterhalten und dessen Wirksamkeit ständig verbessert?
- Sind die, für das Qualitätsmanagementsystem erforderlichen Prozesse und ihre Anwendung in der gesamten Organisation erkennbar?
- Sind die erforderlichen Kriterien und Methoden festgelegt, um das wirksame Durchführen und Lenken dieser Prozesse sicherzustellen?
- Sind die einzelnen Bestandteile des QM – Systems im Unternehmen eindeutig geregelt und werden sie aktiv umgesetzt wie z.B. die folgenden Teile?
 - Strategie und Ziele des Unternehmens
 - Entwicklung der Organisation
 - Finanzen, Unternehmenscontrolling und Bilanzierung
 - Informationsmanagement
 - EDV – Systeme
 - Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz
 - Besprechungen
 - Behördenverfahren
 - Personalsuche und Personaleinstellung
 - Handlungsvollmachten und Vertretungen
 - Personalentwicklung und Fortbildung
 - Vertragsabwicklung
 - Messung, Analyse und Verbesserung

Quelle: WALLNER²⁷⁶

Zuletzt sind im ersten Schritt vorhandene Risikomanagement-Ansätze zu analysieren. Es ist zu prüfen, ob bereits z. B. Notfallpläne, Alarmpläne, Krisenmanagementprozesse oder jegliche weitere Dokumente in der Organisation vorhanden sind und in wie weit eine Einbeziehung dieser vorhandenen Prozesse in das neu zu implementierende Risikomanagement möglich und sinnvoll ist. Die dazugehörigen Fragen lauten nach WALLNER wie folgt:

- Inwieweit gibt es bereits Risikomanagement – Ansätze im Unternehmen und sind sie weiterhin verwendbar?
- Werden bestehende Risikomanagement – Ansätze aktiv angewandt und gibt es Probleme bei der Anwendung?

Quelle: WALLNER²⁷⁷

Schritt 2: Analyse der allgemeinen Risiken des Unternehmens

WALLNER stellt als Hauptziel dieses Schrittes eine „allgemeine Risikocheckliste mit allen möglichen Risiken des Unternehmens“, welche „grundsätzlich für alle Projekte gilt und anwendbar ist“²⁷⁸ vor. Anhand von weiteren Analysen bereits abgeschlossener Projekte sind Risikochecklisten für unterschiedliche Projektarten zu erstellen. Ein Unterteilungsvorschlag nach WALLNER lautet z. B. nach (1) allgemeine Unternehmensrisiken, (2) allgemeine Projektrisiken für alle Projekte des Unternehmens und

²⁷⁶ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 64

²⁷⁷ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 65

²⁷⁸ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 65

(3) speziell Risiken für einzelne Projektarten wie Hochbau: Hotel, Büro, Wohnbau, etc. oder Tiefbau: Straßen-, Brücken-, Tunnelbau, etc. Die Autorin weißt aber explizit darauf hin, dass die Unterteilung in den verschiedenen Unternehmen unterschiedlich sein kann. Für die Analyse des zweiten Hauptschrittes stellt WALLNER folgende Fragen auf:

- Welche Methode ist für die Analyse der Risiken in meinem Unternehmen sinnvoll anwendbar?
- Besteht die Möglichkeit Experten in die Analyse der Risiken einzubeziehen?
- Welche Strukturierung der Risiken ist für das Unternehmen sinnvoll?
- Sind die Hauptrisiken des Unternehmens bekannt?

Quelle: WALLNER²⁷⁹

Schritt 3: Entwicklung eines Risikomanagement-Systems

Der Hauptschritt für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems ist die Entwicklung eines geeigneten Risikomanagement-Systems, welches die (1) Festlegung der Strategie und der Ziele, (2) die Berücksichtigung bereits bestehender Regelungen im Bereich des Risikomanagements, (3) die Definition von Verantwortlichen, (4) die Definition von Prozessen sowie (5) die Darstellung der Schnittstellen vom Risikomanagement zu bestehenden PM- und QM- Systemen umfaßt.

Die Festlegung der Strategie und der Ziele ist entscheidend für den weiteren Weg des Risikomanagements. Die risikopolitischen Grundsätze wie die Risikoneigung, Risikobereitschaft sowie K.O.- Kriterien sind in der Unternehmung zu verankern. Risikobewusstsein und die Förderung der Risikokultur stehen an oberster Stelle. Die Ziele reichen nach WALLNER von der Befriedigung der Kundenbedürfnisse nach Sicherheit und Transparenz, einer nachhaltigen Entwicklung der Organisation bis zur Bereitstellung eines Frühwarnsystems und Erhöhung der Planungssicherheit unter Einbezug der Risiken. WALLNER erfaßt folgende Fragen, welche im Zuge der Festlegung der Strategie und Ziele des Unternehmens zu beantworten sind:

- Welche Ziele werden vom Unternehmen angestrebt?
- Sind die Ziele dokumentiert und wird an der Zielerreichung aktiv gearbeitet?
- Welche Risikoneigung und Risikobereitschaft geht das Unternehmen ein?
- Wurden konkrete Risikotoleranzschwellen definiert?
- Sind alle risikopolitischen Grundsätze als Verhaltensregeln für alle Mitarbeiter verbindlich schriftlich dokumentiert?

Quelle: WALLNER²⁸⁰

²⁷⁹ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 67

²⁸⁰ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 68

Wie bereits in Schritt 2 erwähnt, sind bereits vorhandene Risikomanagement-Ansätze aufzuzeigen und auf ihre Einbindung in die Entwicklung eines neuen, ganzheitlichen Risikomanagement-Systems zu prüfen. Folgende Fragen stellt WALLNER in Hinsicht der Einbindung bestehender Regelungen im Bereich des Risikomanagement auf:

- Bestehen im Unternehmen bereits Risikomanagement Ansätze?
- Wie können die bereits bestehenden Risikomanagement Ansätze in das neue Risikomanagementsystem einfließen?
- In wie weit können bestehende Prozesse übernommen, in wie weit müssen sie angepasst und in wie weit müssen sie neu definiert werden?
- Auf welche bereits bestehenden Daten kann bei Risikomanagement Prozessen zurückgegriffen werden?

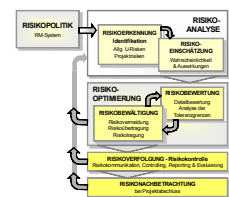
Quelle: WALLNER²⁸¹

Die Definition der Verantwortlichen stellt WALLNER, ebenso wie die Risikopolitik, in den Verantwortungsbereich der obersten Leitung. Die Festlegung von Risikoeignern, d. h. Entscheidungsträgern in einer Organisation welche über die Risiken und Chancen entscheiden, kann z. B. anhand von Leistungsbildern und Verantwortlichkeitsregelungen (Unterschriftenvollmacht, etc.) abgeleitet werden. Vom Grundsatz, dass jenem das Risiko zuzuteilen ist, welcher es am besten steuern und tragen kann, ist nicht abzuweichen. Folgende Fragen sind nach WALLNER in Bezug auf die Definition von Verantwortlichen zu beantworten:

- Gibt es definierte Risikotoleranzgrenzen für den
 - Vorstand,
 - Projektleiter,
 - Projektmitarbeiter?
- Gibt es Definitionen wie diese Toleranzgrenzen für das einzelne Projekt festgesetzt werden?
- Gibt es Definitionen über die Mitverantwortung der jeweilig höheren Ebene?

Quelle: WALLNER²⁸²

Im Anschluss der Definition der Verantwortlichen ist die Festlegung einzelner Prozessschritte im Risikomanagement-Kreislauf vorzunehmen. Wie bereits in Kap. 4.1 dargestellt, gibt es viele verschiedene Ansätze, welche man dabei verfolgen kann. WALLNER legt ihrer Diplomarbeit den Prozessablauf von STEMPKOWSKI/ LINK (siehe Abb. 20) zu Grunde und stellt anhand dieses Modells einzelne Prozessvorgehensweisen und Tools vor.



Quelle: STEMPKOWSKI/ LINK²⁸³

Des Weiteren stellt WALLNER den Prozessablauf des Risikomanagements an drei essentiellen Projektmeilensteinen vor. Zuerst wird ein Ablauf bei *Projektbeginn* (Phase I) dargestellt (siehe Abb. 52). Nachdem

²⁸¹ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 68

²⁸² WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 69

²⁸³ LINK, D., STEMPKOWSKI, R.: Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen (2004), S. 2

diese Phase abgeschlossen ist, stellt sie die Phase II *Risikooptimierung während einzelner Projektphasen* vor (siehe Abb. 53) und weist darauf hin, dass zu den jeweiligen Meilensteinen der Kostenermittlung²⁸⁴ auch eine Überarbeitung der Risikochecklisten und ggf. auch Neubewertungen, etc. durchzuführen sind. Zuletzt wird noch der Prozessablauf bei *Projektende* (Phase III), siehe Abb. 54, dargestellt.

²⁸⁴ Wallner führt Meilensteine aus dem *HL-AG Handbuch zur Kostenermittlung* an: Grobe Kostenannahme, 1. – 3. Kostenschätzung, Kostenberechnung, Kostenanschlag, Kostenverfolgung

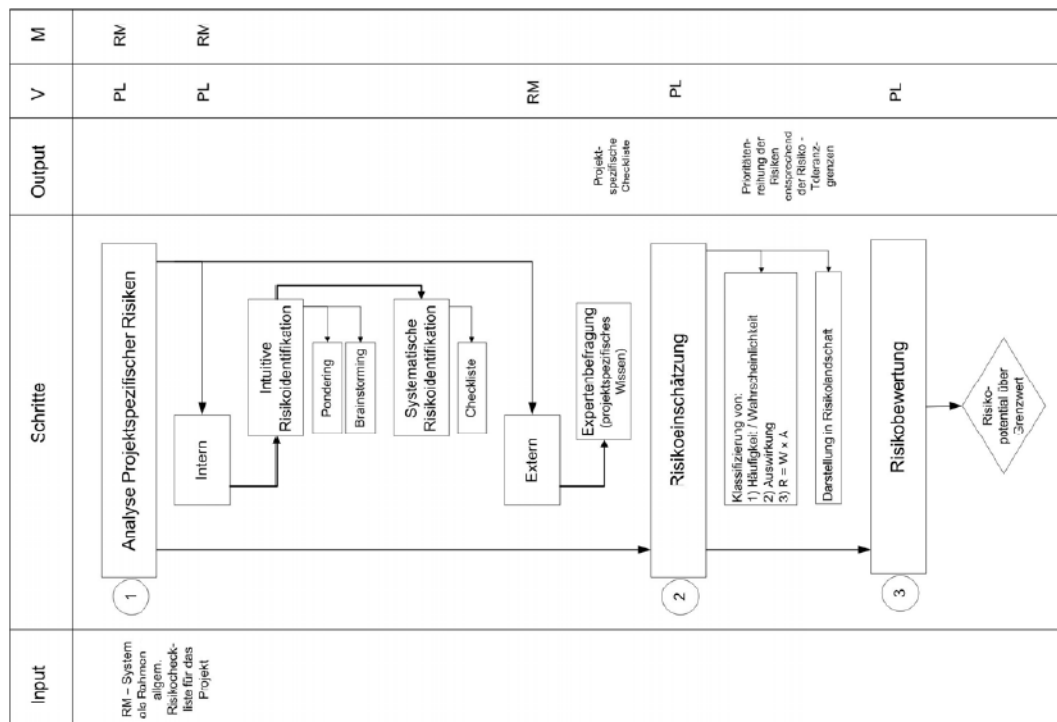
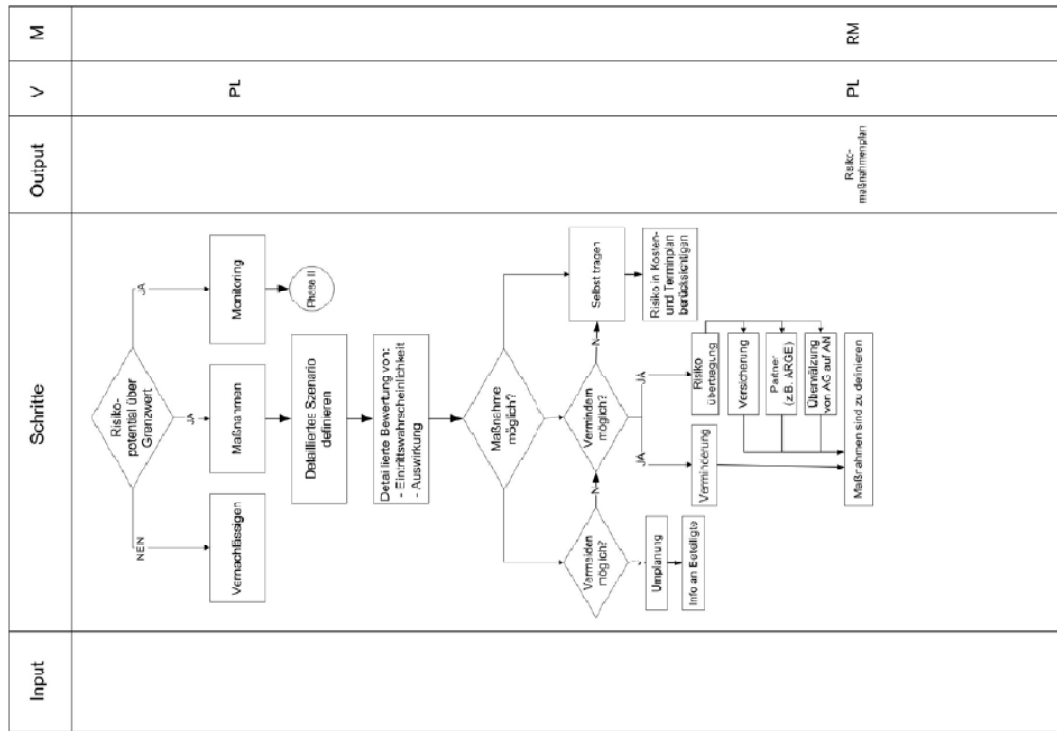


Abb. 52: Prozessdarstellung, Analyse bei Projektbeginn²⁸⁵

²⁸⁵ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 75/76

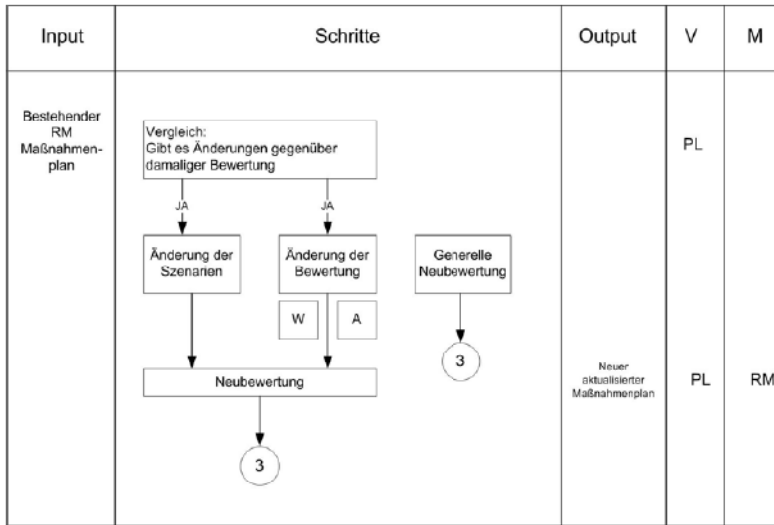


Abb. 53: Prozessdarstellung, Risikooptimierung während der einzelnen Projektphasen²⁸⁶

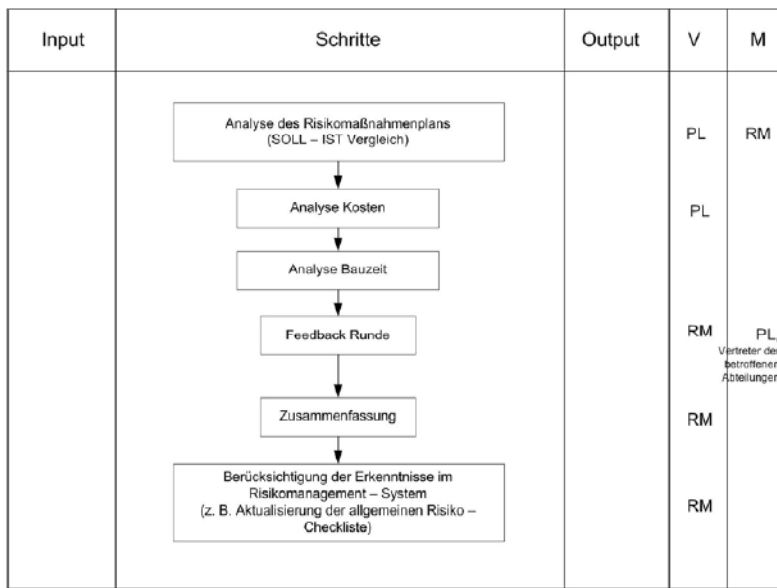


Abb. 54: Prozessdarstellung, Analyse bei Projektende,²⁸⁷

Die letzte Aufgabe in der Entwicklung eines Risikomanagement-Systems ist die Einbettung des Systems in vorhandene Managementsysteme. WALLNER übernimmt die Darstellung von BRÜHWILLER (siehe Abb. 55), aus welcher eindeutig hervorgeht, dass Risikomanagement kein weiteres

²⁸⁶ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 77

²⁸⁷ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 79

Teilsystem im Managementsystem, sondern eine „Querschnittsfunktion mit Berührungspunkten“ zu allen anderen Teilsystemen ist.



Abb. 55: Elemente des integrierten Managementsystem²⁸⁸

WALLNER formuliert zur Schnittstellendiskussion zwischen Risikomanagement und bestehender Projekt- und Qualitätsmanagement-Systeme folgende Fragen:

- Schnittstellen zum QM - System
- Wie werden die Risikomanagement – Prozesse im Qualitätsmanagement (QM) – System berücksichtigt und
 - welche Teile des QM – Systems sind anzupassen?
- Schnittstellen zum Umweltmanagement (UM) - System
- Wie werden die Risikomanagement – Prozesse im UM – System berücksichtigt und
 - welche Teile des UM – Systems sind anzupassen?
- Schnittstellen zum Occupational Safety and Health (OSH) - System
- Wie werden die Risikomanagement – Prozesse im OSH – System berücksichtigt und
 - welche Teile des OSH – Systems sind anzupassen?
- Schnittstellen zum IT - System
- Wie werden die Risikomanagement – Prozesse im IT – System berücksichtigt und
 - welche Teile des IT – Systems sind anzupassen?

Quelle: WALLNER²⁸⁹

Beurteilung:

Die Arbeit von WALLNER bezieht sich auf die Auftraggeberseite eines Bauprojektes und beschreibt das Risiko als Gefahr und Chance, welches plötzlich und schleichend eintreten kann (Def. nach STEMPKOWSKI/ LINK). Im Weiteren der Arbeit bezieht sich die Autorin jedoch schwerpunktmäßig auf das Risiko im Risikomanagement-System. Die Chancen werden somit weitestgehend ausser acht gelassen. Hervorzuheben ist die Be-

²⁸⁸ BRÜHWILER, B.: Die neue ON-Regel „Risikomanagement für Organisationen und Systeme (2004), S. 183

²⁸⁹ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004), S. 81

schreibung notwendiger Teilschritte für eine Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Bauherren. Durch die einzelne Beschreibung von der Analyse des Unternehmens, der Analyse allgemeiner Risiken des Unternehmens und die Entwicklung eines Risikomanagements werden die grundlegend erforderlich Punkte aufgezeigt und ein Verständnis beim Bauherren, dass nicht allein ein Risikomanagement-Prozess das Risikomanagement-System darstellt, gefordert. Des Weiteren geht WALLNER zum Teil auf die Verantwortlichkeiten im Risikomanagement-Prozess ein.

Kritisch zu betrachten ist jedoch, dass die Autorin im Prozessablauf des Risikomanagement die Inbetriebnahme und somit den weiteren Lebenszyklus des Projektes nicht betrachtet. Speziell führt dies jedoch den Bauherrn bereits in frühen Phasen zu wesentlichen Entscheidungen, bei denen das Risikomanagement eine große Unterstützung darstellen kann. Eine klare Unterscheidung zwischen der Implementierung des Risikomanagement-System in ein Projekt bzw. in ein projektorientiertes Unternehmen wird nicht dargestellt. Eine klare Abgrenzung dieser zwei Schwerpunkte sollte auch bei der Implementierung beachtet werden.

4. Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen in der Bauwirtschaft; BUSCH T.

BUSCH (2005)²⁹⁰ gibt in der Dissertation einen umfassenden Überblick über den Stand des Risikomanagement in der Praxis als auch der Forschung wieder. Er beschäftigt sich dabei nicht nur rein mit dem Status Quo im Bereich der Bauwirtschaft (exemplarische Darstellung durch die Analyse des Risikomanagements bei Bilfinger Berger AG und Zschokke Generalunternehmung AG), sondern greift auch den Banken- und Versicherungssektor sowie die stationäre Industrie mit auf. Dadurch wird ein umfangreicher, umfassender Einblick in das Thema gewährt und der Autor leitet dadurch ein holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für die Bauwirtschaft ab. BUSCH geht dabei auf die funktionale Gestaltung und der Einbindung des Prozessmodells in der Projektebene auf verschiedenen Unternehmensebenen ein. Des Weiteren betrachtet BUSCH auch die Realisierbarkeit und die organisatorische Umsetzung auf der Prozessebene. Dieser Teilaspekt ist in der Dissertation von Busch kein Kernkapitel. Jedoch sollen im Folgenden die vom Autor vorgestellten Hinweise wiedergegeben werden, um somit die Anregungen für einen Implementierungsansatz aufzunehmen.

²⁹⁰ BUSCH, T. A.: Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft (2005).

BUSCH stellt die notwendigen Funktionen für eine Erfüllung des Risikomanagements dar, sowie die Einbindung der Funktionen in die Ablauf- und Aufbauorganisation von Bauunternehmungen. Damit soll die Aufgabendelegation an die Prozessverantwortlichen, die Überwachung der Prozesse und dessen Qualität sowie die Informationsaggregation und die Prozessanpassung sichergestellt werden.

In Hinblick auf die Einbindung der Aufgaben des Risikomanagements in die bestehende Organisation stützt sich BUSCH²⁹¹ auf die instrumentale Organisationsstruktur nach KOSIOL²⁹². Diese Sichtweise betrachtet die „*Organisation als Mittel zur effizienten Führung von Unternehmen*“²⁹³. Das von vielen Mitarbeitern getragene komplexe Risikomanagement ist durch eine klare Strukturierung und Abstimmung der Aufgaben und Aktivitäten zu prägen. Dadurch soll ein gemeinschaftliches Handeln und eine Qualität des Risikomanagements gefördert werden. Des Weiteren greift der Autor folgende Hinweise für die Zielerreichung eines erfolgreichen Risikomanagements im Unternehmen auf:

- Koordinierung der Aufgaben und die daraus erwachsenden Einzelaktivitäten
- Risikobewusstsein der Mitarbeiter muss vorhanden sein
- Kenntnisse der Risikomanagements müssen bekannt sein
- Unternehmensleitung hat als Vorbildfunktion zu agieren, um Akzeptanz des Risikomanagements zu fördern
- Balance zwischen akzeptierten Risiken einerseits und angemessener Kontrollstruktur andererseits
- Integration der Funktionen und der Aufgaben des Risikomanagements in den aufbauorganisatorischen Rahmen
- Aufbau des Risikomanagement als Support-Prozess, um Leistungserstellungsprozesse zielorientiert durchzuführen
- Einheitliche, klare Vorgaben über Limits, Aufgaben, Qualität der Aufgabenerfüllung sowie über das periodische Reporting
- Transparente Organisationsstruktur, um Verantwortlichkeiten, Rollen und gegenseitige Beziehung eindeutig zu bestimmen
- Effiziente und zweckmäßige Struktur des Risikomanagements
- Einrichtung einer Stabstelle für das Risikomanagement

²⁹¹ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 316

²⁹² KOSIOL, E.: *Organisation der Unternehmung* (1962).

²⁹³ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 316

- Übernahme der zentralen Funktion des Risikomanagements durch ein Mitglied der Geschäftsleitung oder eines eigen dazu ernannten Risikoverantwortlichen mit Befugnis
- Zuteilung von dezentralen Risikomanagementstellen und deren Verantwortlichen

Letzten Endes wird jedoch das *“reibungslose Zusammenspiel aller Funktionen”*²⁹⁴ als Fundament für ein erfolgreiches Risikomanagement angesehen. Die klare und eindeutige Rollenaufteilung stellt BUSCH mit dem Modell der Abwehrlinien (in Anlehnung an WITTMANN²⁹⁵) dar (siehe Abb. 56).

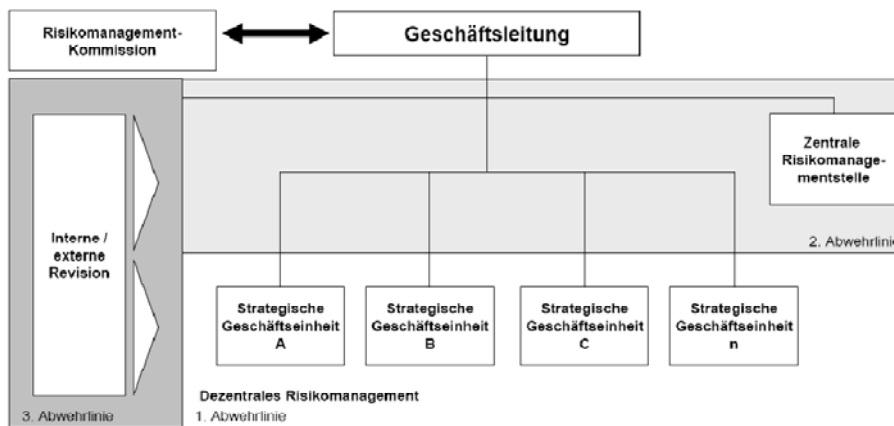


Abb. 56: Funktionen und Bereiche, in denen Risikomanagement integriert ist²⁹⁶

Dabei wird erkenntlich, dass die strategischen Geschäftseinheiten mit ihrer Tätigkeit im operativen Geschäft und der damit verbundenen Risiken als erste Abwehrlinie dienen. Die Hauptaufgabe ist die operative Durchführung des Risikomanagement-Prozesses im Leistungserstellungsprozess und dessen Aufbereitung der geforderten Anforderungen für die Weitergabe an die zentrale Risikomanagementstelle.

Die zentrale Risikomanagementstelle ist unmittelbar unter der Geschäftsführung eingeteilt, um unabhängig von Einflüssen weiterer Geschäftseinheiten zu sein. Die Hauptaufgabe besteht in der Unterstützung der strategischen Geschäftseinheiten durch die Vorgabe von Messgrößen, Grundsätzen, Methoden, Standards und Schulungen sowie ggf. einem unabhängigen Risiko-Controllings. Des Weiteren dient die Stabsstelle als Entscheidungsstütze für das Management, führt die quantitative Risikosteuerung durch und trägt die Verantwortung für die operative

²⁹⁴ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 319

²⁹⁵ WITTMANN, E.: *Organisation des Risikomanagements im Siemens Konzern* (1999)

²⁹⁶ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 319

Risikoberichterstattung sowie die Dokumentation des Risikomanagement-Systems.

Die dritte Abwehrlinie beschreibt eine interne/ externe Revisionsstelle, welche die Überprüfung von vorhandenen Risikokontroll- und -steuerungssysteme als unabhängige Überwachungsinstanz übernimmt.

Eine umfangreiche und aussagekräftige Antwort für die Umsetzung in verschiedenen Unternehmensformen und -größen hat auch BUSCH nicht gegeben. Der Autor weist ausdrücklich auf die Forschungslücke im Bereich der Implementierung hin. Diese sollte demnach die Festlegung von Verantwortungen bei der Implementierung und bei der Anwendung des Risikomanagement-Prozesses beinhalten sowie die Unterstützende Wirkung von finanziellen Anreizsystemen und eines effizienten Berichtswesen untersuchen.²⁹⁷

Beurteilung:

In der Dissertation von BUSCH wird nicht explizit auf die Umsetzung eingegangen. Die vom Autor übernommene Sichtweise der instrumentalen Organisationsstruktur nach KOSIL führt zu einer Liste von Hinweisen für die Zielerreichung eines erfolgreiches Risikomanagements. Hervorzuheben aus der Liste ist die angedeutete Balance zwischen akzeptierten Risiken und der Kontrollstruktur, der Hinweis zur eindeutigen Klärung von Verantwortung, die Übertragung einer Befugnis an den Risikomanagers und das reibungslose Zusammenspiel der Beteiligten.

Mit dem Modell der Abwehrlinien werden drei wesentliche Schnittstellen innerhalb des Risikomanagement-Systems ersichtlich und eine erste Zuordnung der Funktionen zu Bereichen wird vorgestellt.

²⁹⁷ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 343

5. Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen; FEIK R.

FEIK (2006)²⁹⁸ beschäftigt sich in seiner Dissertation „*Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen – Ein Konzept eines elektronischen Chancen- und Gefahrenmanagementsystems für Auftraggeber*“ im Wesentlichen mit den Grundlagen des Risikomanagements (Teil A: Begriffe, Entwicklung des Risikomanagements, **Status Quo der Risikobearbeitung** und **Anforderungen & Prämissen** an ein Risikomanagement) und der Konzeption eines elektronisch gestützten Chancen- und Gefahrenmanagementsystem für das Bauwesen (Teil B). Im Teil B widmet sich der Autor den Kapiteln des elektronisch gestützte Chancen- und Gefahrenmanagementsystems, den projektübergreifende Chancen- und Gefahrenmanagement, dem **Chancen- und Gefahrenmanagement bei Auftraggebern** und der **Einführung des Chancen und Gefahrenmanagementsystems** in Unternehmungen mit Projekten.

Im Folgenden wird die Dissertation von FEIK in den Punkten

- Chancen- und Gefahrenmanagement bei AG und
- Einführung des Chancen und Gefahrenmanagementsystems

näher vorgestellt.

Das Ziel der Dissertation ist die Entwicklung eines Konzeptes einer zeitnahen und dynamischen Risikomanagement-Systematik für Bauherrn mit dem Schwerpunkt auf den Lebenszyklus, beginnend mit der Projektentwicklung und Planung über die Projektabwicklung und der Nutzung.²⁹⁹ Um dieses Ziel zu erreichen stellt FEIK folgende Forschungsfragen auf³⁰⁰:

- *Ist ein intuitives Risikomanagement mit Unterstützung durch Elektronik und Internettechnologie möglich?*
- *Erleichtert ein elektronischen Chancen- und Gefahrenmanagementsystem die Erfassung von Risiken, die Entscheidungsfindung und die Ausführung der risikobeeinflussenden Maßnahmen?*
- **Welche Anforderungen haben Auftraggeber an ein solches System?**
- **Wie, in welchem Umfeld und mit welchen Begleitmaßnahmen kann man ein elektronisches Risikomanagement-System erfolgreich in einem Unternehmen einführen?**

²⁹⁸ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006)

²⁹⁹ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 5

³⁰⁰ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 7

FEIK geht im Kapitel 5 auf die *Anforderungen & Prämissen an ein Risikomanagement-System* ein und nennt nicht nur die Komplexität und die oft mangelnden Systematik als die hauptsächlichen Probleme bei der Anwendung des operativen Risikomanagements, sondern auch den Gedanken, dass der Aufwand zu groß und der Nutzen zu klein erscheint. Für die Identifikation und Bewertung stellen die Subjektivität sowie unterschiedliche Wissensstände einzelner Mitarbeiter (Erfahrung und Fachwissen) und der ggf. falsch Detaillierungsgrad eine Anwendungsproblematik dar.³⁰¹ Des Weiteren nennt FEIK die Erwartung an das Risikomanagement-System als einen weit verbreiteten Irrtum:

*„Einer der weit verbreiteten Irrtümer in Bezug auf Risikomanagement ist die Erwartung, dass solche Systeme eine Lösung bezüglich der Chancennutzung oder Gefahrenvermeidung bereitstellen. Ein Risikomanagement-System ist **nicht dazu da, Entscheidungen vorzugeben beziehungsweise Ratschläge zur Risikobearbeitung zu geben**. Dies ist schlicht nicht möglich. Risikomanagement-Systeme sind **entscheidungsunterstützende Systeme** und können niemals eine Entscheidung abnehmen.“³⁰²*

Die Schwierigkeiten eines Risikomanagement-Systems sieht FEIK in den acht folgenden wesentlichen Punkten³⁰³:

- *intuitive Erkennung von Risiken ≠ systematischer Umgang mit Risiken*
- *es gibt kaum Standardisierungen*
- *die Risikoidentifikation ist in ihrem Charakter subjektiv und wissensabhängig*
- *eine erschwerte Kommunikation durch die Subjektivität von Risiken; „Die gemeinsame Gesprächsbasis fehlt“*
- *die oftmals fehlende Dokumentation von erkannten Risiken erschwert die Durchführung von Bewertungen*
- *die Modelle der Risikoanalyse sind vielfach zu kompliziert*
- *das Risikomanagement ist nicht durchgängig in der gesamten Projektabwicklung verankert*
- *die Berechnung von Risikowerten benötigt zu viele Daten und die Ergebnisse der Berechnungen sind oft nur schwer interpretierbar*

Nach dem Aufzeigen von Schwierigkeiten der Anwendung von Risikomanagement in Projekten stellt FEIK einige Anforderungen an ein funktionierendes operatives Chancen- und Gefahrenmanagement auf. Diese sind wie folgt stichpunktartig aufgelistet³⁰⁴:

³⁰¹ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 95

³⁰² FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 96

³⁰³ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 98

³⁰⁴ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 98

- **Systematik:**
Der RMP ist einfach, klar und nachvollziehbar im Projekt zu gestalten, so dass alle Mitarbeiter damit vertraut werden.
- **Einfache Kommunikation:**
Definieren von Begriffen um gleichen Wortschatz zu schaffen.
- **Selbstverständliche Routine:**
Das Risikomanagement ist in Abteilungen und Prozessen zu integrieren, um eine Selbstverständlichkeit hervorzurufen.
- **An die Komplexität der Projekte anpaßbare Systeme:**
Systeme sind an die gewünschten Erfordernissen anzupassen.
- **Entscheidungshilfe/ -unterstützung bieten:**
Informationen und relevante Daten haben als Entscheidungsstütze zu dienen.
- **Verpflichtende Integration der Prozesse in einem Qualitätsmanagementsystem:**
Erleichterung für Anwender die Zusammenhänge des RM mit Projektmanagement und der Unternehmensführung zu verstehen.

Für ein erfolgreiches Risikomanagement stellt FEIK sechs Prämissen aus dem organisatorischen Bereich auf, auf denen der Autor hin sein Konzept des elektronisch gestützten Chancen- und Gefahrenmanagementsystem für das Bauwesen erstellt³⁰⁵:

- Eine **gemeinsame Gesprächsbasis und Verständnis bzgl. des Chancen- und Gefahrenmanagements** ist bereits vor dem eigentlichen Start eines projektbezogenen RM zu etablieren und die oberste Leitung muss sich zum RM bekennen sowie diese in der Unternehmenskultur verankern.
- Ein **geregelter Start der Chancen- und Gefahrenermittlung**, um die Vorgehensweise des RM für das Projekt und Verantwortliche für besonders kritische Bereiche festzulegen.
- Eine **gemeinsame Analyse und Einschätzung von Chancen und Gefahren im Projektteam**, um die subjektiven Einschätzungen der Einzelnen zu objektivieren und somit besser klassifizieren zu können. Weiters sind Sicherungsmaßnahmen incl. deren Dokumentation und Überwachungsmaßnahmen incl. dazu benötigter Kennzahlen gemeinsam festzulegen.
- **Risikomanagementbelange als fixe Tagesordnungspunkte bei regelmäßigen Projektbesprechungen**, um Entwicklungen

³⁰⁵ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 102

von Unsicherheiten darzulegen. Eine laufender Soll-Ist-Vergleich und die richtige Dokumentation ermöglichen dies.

- Die **Einbeziehung der Unternehmensleitung zu geregelten Zeitpunkten** (Meilensteine) um ggf. die Risikopolitik angleichen zu können und das strategische Risikomanagement zu unterstützen.
- Eine **regelmäßige Aktualisierung der Chancen- und Gefahrenreinschätzung und Bewertung** um Dynamik gerecht zu werden und somit auf Änderungen reagieren zu können.

In Kapitel 8 *Chancen und Gefahrenmanagement bei Auftraggebern* geht FEIK auf die Anforderungen an das RM aus Sicht des Auftraggebers ein. Diese sind bereits im Zuge dieser Arbeit in den obigen Kapiteln mit aufgenommen (siehe Kap. 2 und 3). Die Aufnahme dieses Kapitels an dieser Stelle ist bewußt, um auf die Umfrage von FEIK, welche bei **ausgewählten öffentlichen und privaten österreichischen Auftraggebern** anhand eines Interviews durchgeführt wurde, einzugehen. Mit dieser durchgeführten Umfrage stellt FEIK den Ist-Zustand des projektbezogenen Risikomanagements bei österreichischen Auftraggebern fest, welche bereits ein Risikomanagement in Projekten implementiert hatten. Auftraggeber, welche keinerlei Erfahrung mit Risikomanagement hatten, wurden in die Umfrage von FEIK nicht mit einbezogen. Der Fragebogen wurde zum einem in Allgemeine Fragen zum Unternehmen, zur Projektmanagementsystematik und zum Qualitätsmanagement unterteilt sowie zum anderen zum Risikomanagement. Die drei Kernfragen der Umfrage von FEIK waren wie folgt³⁰⁶:

- *Ist das Chancen- und Gefahrenmanagement ein relevantes Thema im Bauwesen, speziell im Bereich der Auftraggeber?*
- *Gibt es bereits Ansätze von Chancen- und Gefahrenmanagementsystemen bei Auftraggebern?*
- *Wenn ja welche Erfahrungen gibt es mit diesen Chancen- und Gefahrenmanagementansätzen?*

Aus den Allgemeinen Fragen zum Unternehmen und Projektmanagement kommt FEIK durch die Umfrage zu folgenden Ergebnissen³⁰⁷:

- Standardisierung des Projektmanagements stellt in den Unternehmen eine Selbstverständlichkeit dar. Viele Unternehmen sind bereits nach ISO 9001 zertifiziert. Eine Zertifizierung des **Projektqualitätsmanagements** ist jedoch noch unausgereift.

³⁰⁶ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 189

³⁰⁷ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 190

- Das Wissensmanagement ist in den befragten Unternehmen noch kaum implementiert.
- RM wird als „sehr bedeutsam“ eingeschätzt, aber der Zugang zum Thema gestaltet sich bis dato schwierig.

Das Fazit aus dem ersten Teil ist, dass die Unternehmen, welche in der Umfrage hauptsächlich im Bereich von Infrastrukturprojekten tätig waren, versuchen die Arbeitsweisen laufend zu verbessern und das Projektmanagement zu standardisieren.

Der zweite Teil der Befragung befasst sich mit dem strategischen und operativen Chancen- und Gefahrenmanagement (Projektrisikomanagement). Die Ergebnisse aus diesem Abschnitt lassen sich wie folgt zusammenfassen³⁰⁸:

- Ein Risikomanagement in einheitlicher Form über das gesamte Unternehmen ist meist nicht gegeben.
- Die Verankerung des RM in der Projektebene und vor allem auch in Unternehmensführung hat einen besonders hohen Stellenwert.
- Als wesentlichste Komponenten für ein erfolgreiches RM haben sich wie folgt herauskristallisiert:
 - o Thematisierung des RM im Unternehmen
 - o Aufnehmen des RM in Besprechungen
 - o Systematisierung und Prozessdefinitionen
 - o Dokumentationsmöglichkeit
- Strategisches Risikomanagement:
 - o Eingliederung in der Unternehmensführung, Finanzabteilungen oder Controllingabteilungen
 - o Erfolgsfaktoren für das strategisches RM: Managementinformation für die Unternehmensführung, eine einfache, überschaubare Systematik des RM und eine Standardisierung der Vorgehensweise der Risikobearbeitung.
- Operatives Risikomanagement:
 - o Risikoanalyse:
Es gibt keine einheitliche Handhabung der Risikoanalyse. Für die Identifikation haben sich Checklisten, welche meist in einer Unternehmung nicht einheitlich sind, hervorgehoben. Eine Auslagerung des Risikomanagements an Planer oder ÖBA führt oftmals zu langen Wegen beim

³⁰⁸ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 191ff

Datenaustausch und kurzfristige, notwendige Handlungen sind schwer zu bewältigen.

- Risikobehandlung und Risikocontrolling:
Die Maßnahmenplanung (Risikobehandlung) wird von Projektteam, meist unter Einbezug von Führungskräften und teilweise von Experten, durchgeführt. Das Risikocontrolling hingegen, d. h. die Beobachtung der Entwicklung von Risiken und die Kontrolle der Eigenschaften der Maßnahmen wird sehr stiefmütterlich behandelt und findet nicht genügend Aufmerksamkeit.
- Keine aktive Chancensuche

Anhand dieser Antworten aus dem Fragebogen leitet FEIK die Antworten für die oben aufgestellten Kernfragen ab und kommt dabei auf folgende Schlüsse³⁰⁹:

- Ja, das Chancen- und Gefahrenmanagement ist auch speziell für AG im Bauwesen ein relevantes Thema und kann zu einer positiveren Projektabwicklung führen.³¹⁰
- Ja, es gibt bereits Ansätze von Chancen- und Gefahrenmanagementsystem bei AG, welche jedoch meist nur von einzelnen Projektgruppen bzw. auch einzelnen Projektpersonen angewendet werden.³¹¹
- Erfahrungen zeigen auf, dass das RM meist unstrukturiert und wenig systematisch stattfindet und dazu auch kaum Vorgaben vorhanden sind, wie dies besser zu lösen sei.³¹²

Im Weiteren Kapitel *Die Einführung des Chancen- und Gefahrenmanagementsystems* gibt FEIK einzelne Teilschritte an, um das entwickelte elektronische Chancen- und Gefahrenmanagementsystem (eCGM) im Projekt zu implementieren.

Unabhängig von bereits vorhandenen Risikomanagementansätzen, welche sich meist als Insellösungen herauskristallisieren, stellt eine ganzheitliche Implementierung in einem Unternehmen einen tiefgreifenden Eingriff in verwurzelte Aufbau- und Ablauforganisationen dar. Aus diesem Grund nennt FEIK einen Top-Down-Ansatz, bei welchem sich die

³⁰⁹ FEIK, R.: *Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen* (2006), S. 194

³¹⁰ Kernfrage: *Ist das Chancen- und Gefahrenmanagement ein relevantes Thema im Bauwesen, speziell im Bereich der Auftraggeber?*

³¹¹ Kernfrage: *Gibt es bereits Ansätze von Chancen- und Gefahrenmanagementsystemen bei Auftraggebern?*

³¹² Kernfrage: *Wenn ja, welche Erfahrungen gibt es mit diesen Chancen- und Gefahrenmanagementsystemen?*

Unternehmensführung mit dem Risikomanagement-System identifiziert und vertritt, als unumgänglich.

FEIK beschreibt die unmittelbaren Auswirkungen einer Implementierung mit guten Worten:

„Es ist mehr als nur die Implementierung eines Systems, es bedeutet möglicherweise die Umstellung und der Ausbau der gesamten Firmenphilosophie.“³¹³

Folgend werden die einzelnen Schritte von FEIK vorgestellt:

Schritt 1, 2 und 6 sind auf strategischer Ausrichtung. Schritt 3, 4 und 5 in operativer Ebene.

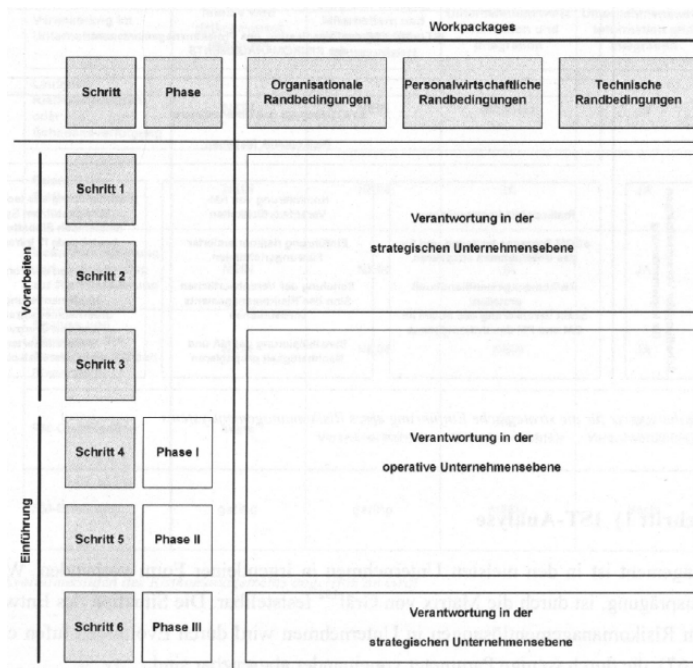


Abb. 57: Überblick über die Schritte der Systemimplementierung und die Verantwortungen³¹⁴

³¹³ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 219

³¹⁴ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 221

Aufgaben der strategischen Verantwortungsebene³¹⁵:

Schritt	Bezeichnung	Organisationale Randbedingungen	Personalwirtschaftliche Randbedingungen	Technische Randbedingungen
Schritt 1		IST-ANALYSE der Organisation, des Projektmanagements und des RISIKOMANAGEMENTS		
Schritt 2		SWOT-Analyse des Unternehmens Risikopolitik festlegen		
Schritt 3	Schaffung der Voraussetzungen für Implementierung	Risikopolitik kommunizieren eCGM Prozesse festlegen und für das Unternehmen adaptieren Risikomanagementhandbuch erstellen; damit Verankerung des eCGM im QM und PM des Unternehmens	Nominierung von RM-Verantwortlichkeiten Einführung risikoorientierter Führungsrichtlinien Schulung der Verantwortlichen Sinn des Risikomanagements verdeutlichen Sensibilisierung der MA und Nachhaltigkeit propagieren	Vorbereitung des technischen (EDV-gestützten Systems) hinsichtlich Einbettung in die bestehende IT Infrastruktur Erarbeiten der Formulare Implementierung der Unternehmensstrategie in Form von Grenzwerten/ Akzeptanzwerten und Einteilung der Risikolandschaft

Abb. 58: Aufgabenmatrix für die strategische Einführung eines Risikomanagement-Systems³¹⁶

Schritt 1: IST-Analyse

„Status quo“ der **Organisation**, des **Projektmanagements** und des **Risikomanagements** der Unternehmung bestimmen.

- in strategischer Ebene und
- in der operativen Ebene

1. Die Einstufung des vorhandenen Entwicklungsstandes nimmt FEIK anhand der *Evolutionsstufen nach GRÄF/ KOGLER*(siehe Abb. 59) vor.
2. Untersuchung der Arbeitsabläufe und das Projektmanagement. Eine Standardisierung des PM und der Projektentwicklung sind notwendige Voraussetzungen für eine Implementierung eines Risikomanagement-Systems.
3. Für die Einbettung des *elektronisch gestützten Chancen- und Gefahrenmanagementsystem (eCGM-System)* ist eine Analyse der IT-Umgebung notwendig.

³¹⁵ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 222ff

³¹⁶ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 222

Folgende Fragen sind laut FEIK zu beantworten:

- Welche Standards im Bezug auf Hard-, Soft- und ggf. Middleware gibt es im Unternehmen?
 - Wie und in welchem Ausmaß werden diese genutzt?
 - Welche Entwicklungen werden in der nächsten Zukunft hinsichtlich Erweiterungen der IT-Landschaft verwirklicht werden?
4. Analyse der Geschäfts- und Unterstützungsprozesse sowie der Werkzeuge zur Zielerreichung, um in späterer Folge die Formulierung der Risikopolitikgrundsätze zu erleichtern.

Charakteristika	Evolutionsstufe 1	Evolutionsstufe 2	Evolutionsstufe 3	Evolutionsstufe 4
Bezeichnung	Implizites Risikomanagement	Explizites einfaches Risikomanagement	Explizites Systematisches Risikomanagement	Explizites, in das Führungssystem integriertes Risikomanagement
Verankerung im Unternehmen	Intuitiv wird risikobewusst gehandelt	Wird von wenigen Mitarbeitern und Führungskräften kommuniziert	Unternehmensweite Information und Integration	Unternehmensweite Information und Integration
Laufende Risikoindikatoren- oder Schadensverfolgung	Nein	Nein	Teilweise	Nein
Quantitative Risikobewertung	Nein	Nein	Ja	Ja
Maßnahmenplanung und -budgetierung zur Risikosteuerung	Nein	Nein	Ja	Ja
Analyse und Simulation der Auswirkung auf den Planerfolg	Nein	Nein	Nein	Ja
RM-Organisation	Keine	RM-Verantwortliche(r)	RM-Verantwortliche(r)	RM-Verantwortliche(r)
RM-Erfahrung	Gering	Gering	Mäßig	Hoch

Abb. 59: Evolutionsstufen des Risikomanagement³¹⁷

Schritt 2: SWOT-Analyse und Festlegung der Risikopolitik

Innerbetriebliche Stärken und Schwächen (Strength – Weakness) sowie Chancen und Gefahren (Opportunities – Threats) sind auszuarbeiten.

³¹⁷ GRÄF, J., KOGLER, S.: Risikomanagement in der GmbH: So erfolgt die Umsetzung im Unternehmen (Juni 2003), S. 259

1. Festigung der strategischen Ausrichtung des Unternehmens.
2. Optimierte Geschäftsprozesse hinsichtlich der Strategie konzipieren und einführen.
3. SWOT-Analyse an wesentlichen, strategischen Risikogruppen (Finanzierung, Markt,...) anpassen.
4. Anhand der SWOT-Analyse sind Wertvorstellungen zu formulieren („*Mission Statements*“) und Ziele der Organisation zu publizieren und kommunizieren.
5. Risikopolitische Grund- und Leitsätzen formulieren.
6. Umgang mit Risiken sowohl in strategischer, aber im Besonderen in operativer Ebene ist festzulegen (Risikoakzeptanzgrenzen, für grundlegende Risikoszenarien sind Strategie, Bearbeitung, Abwehr durch passende Maßnahmen darzustellen).

Schritt 3: Schaffung der Voraussetzung zur Implementierung einer eCGM-Systematik

FEIK beschreibt nach dem strategisch notwendigen Festlegungen und Klärungen in Schritt 1 und 2, die optimalen Voraussetzungen für eine Systemeinführung des eCGM. Dafür hat FEIK die organisationalen, personalwirtschaftlichen und technischen Randbedingungen wie folgt definiert:

1. Organisationale Randbedingungen:
 - Die festgelegte Risikopolitik ist zu kommunizieren.
 - Informationen müssen aufbereitet sein.
 - Ziel: Neugierde der Mitarbeiter ist zu wecken – positive Grundstimmung erreichen.
 - eCGM-Prozesse sind in der bestehenden Struktur des PM und QM zu verankern und im Risikomanagementhandbuch aufzunehmen.
2. Personalwirtschaftliche Randbedingungen:
 - Nennung der Risikoverantwortlichen.
 - Risikoorientierter Führungsrichtlinien festlegen.
 - Schulung der Verantwortlichen und die Sensibilisierung der Mitarbeiter fördern.
3. Technische Randbedingungen

- Festlegung der Strategie und Umsetzung des eCGM-Systems.
- Anpassung der Inhalte des eCGM-Systems an vorhandene organisatorische Gegebenheiten und der festgelegten Risikoakzeptanzgrenzwerten.

Aufgaben der operativen Verantwortungsebene³¹⁸:

Schritt	Bezeichnung	Organisatorische Randbedingungen	Personalwirtschaftliche Randbedingungen	Technische Randbedingungen
Schritt 4	Phase I - Implementierung	SWOT-Analyse zur Analyse von Risikopotentialen der Projekte Sammlung von Chancen und Gefahren Workshops für Grundstock an Risikogruppen und Themen Erstellen der Themenlisten und Benennung der Einzelrisiken	Schulungen des Führungspersonals im Sinne der RM-Aufgaben in ihren Verantwortungsbereichen hinsichtlich Motivation und Vorbildwirkung Schulung der Mitarbeiter	Gruppierung von Chancen und Gefahren Vorauswahl qualitativer Auswirkungen
Schritt 5	Phase II - Erweiterung und Konsolidierung	Verfeinerung und Erweiterung der Risikothemenlisten Einarbeitung der Ergebnisse aus eCGM Nachberachtungen Überwachung und Anpassung, sowie Verbesserung der Systematik Risikomanagement Audits	Schulung aller Mitarbeiter im Rahmen von internen Fortbildungen Evaluierung des Systems und Förderung von Verbesserungsvorschlägen durch die Mitarbeiter Verbesserung der Akzeptanz Einbeziehung externer Risikoconsultants	Erweiterung der Chancen- und Gefahrendatenbank in Richtung Anbindung an ein Wissensmanagementsystem (Aufbau einer Risikowissensdatenbank) Verbesserung des Systems

Abb. 60: Aufgabenmatrix für die operative Einführung eines Risikomanagement-Systems³¹⁹

Schritt 4: Phase I – Implementierung

1. Erfüllung organisationaler Randbedingungen
 - Risikopotentialanalyse durch SWOT-Analyse des Projektes.
 - Risikogruppen/ Themengruppen festlegen.
 - Risikosammelliste erstellen und Risiken den Gruppen/ Themen zuordnen.
 - Einführen des eCGM-System in einem Pilotprojekt.
2. Erfüllung personalwirtschaftlicher Randbedingungen

³¹⁸ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 229ff

³¹⁹ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 229

- Schulung und Fortbildung zum Thema Risikomanagement um Leitmotive und Motivation zu fördern.
3. Erfüllung technischer Randbedingungen
- Übernahme des Chancen- und Gefahrenkatalogs in das eCGM-System.
 - Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Programms.

Schritt 5: Phase II – Erweiterung und Konsolidierung

Das eingeführte eCGM-System ist zum einem zu verfeinern und zu verbessern und zum anderen auf die Wirksamkeit zu prüfen.

1. Organisationale Randbedingungen
- Verfeinerung und Erweiterung der Risikothesenlisten
 - Verbesserung der semiquantitativen Voreinstellung für die Berechnungen.
 - Überwachung, Kontrolle und Verbesserungsvorschläge für Prozessvereinfachungen und Abläufe der Systematik.
 - Risikomanagement-Audits durchführen.
2. Personalwirtschaftliche Randbedingungen
- Laufende Weiterbildung der Mitarbeiter mit dem Schwerpunkt der Sensibilisierung auf Chancen und Gefahren sowie den Wissensaustausch zwischen verschiedenen Abteilungen.
3. Technische Randbedingungen
- Wirkungsvolle Erweiterung der Chancen- und Gefahrenliste im eCGM-System.
 - Verfügbarkeit der Daten gewährleisten und
 - Langzeitige Datenarchivierung ermöglichen (Wissensmanagement).

Der strategische Schritt zur ganzheitlichen eCGM-Systematik³²⁰:

Schritt	Bezeichnung	Organisationale Randbedingungen	Personale/wirtschaftliche Randbedingungen	Technische Randbedingungen
Schritt 6	Phase III – ganzheitliches eCGM	Erstellung von Richtlinien zur Konsolidierung von Risikowerten in Richtung Unternehmensführung Konzept zur Nutzung der RM Informationen Konzeption eines Managementinformationssystems		Sicherstellung der Datensicherheit / Ausfallsicherheit Implementierung des technisch-mathematischen Konzepts der Konsolidierung in das System Erweiterung der Risikochecklisten um strategische Risikothemen

Abb. 61: Phase III der eCGM Implementierung: „ganzheitliches eCGM“³²¹

Schritt 6: Phase III – ganzheitliches CGM

In dieser Phase geht es um die Konsolidierung der Risikodaten aus den Projekten in Richtung Unternehmens-ebene.

1. Organisationale Randbedingungen

- Erstellung von Richtlinien und Anpassung des Risikomanagementhandbuches.
- Konzepte zur Verwertung der konsolidierten Risikodaten.
- Überarbeiten des Managementinformationssystems.

2. Technische Randbedingungen

- Datensicherheit sicherstellen.
- Filterung der Informationen für Auswertungen im Managementinformationssystem zu ermöglichen.
- Erweiterung der Chancen- und Gefahrenlisten um strategische Risikothemen.

³²⁰ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 234ff

³²¹ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006), S. 234

Beurteilung:

FEIK ist der erste im deutschsprachigen Raum, welcher sich in seiner Dissertation mit dem Risikomanagement bei AG und dessen Implementierung beschäftigt. Des Weiteren liegt der Schwerpunkt des Risikos nicht allein auf den Gefahren sondern im Besonderen auch auf die Chancen. Durch die Umfrage zum Status Quo des Risikomanagements bei österreichischen Auftraggebern kann FEIK notwendige Anforderungen und Prämissen für die Konzeption des elektronischen Chancen- und Gefahrenmanagementsystem ableiten und aufstellen.

Bei den Teilschritten der Implementierung legt der Autor den Schwerpunkt auf die Implementierung des entwickelten elektronischen Chancen- und Gefahrenmanagementsystem. Auf die Analyse des Unternehmens (Organisationseinheiten, des Projektmanagements und des vorhandenen Risikomanagements) wird ebenso eingegangen wie auf die Analyse der Projektrisiken. Die detaillierte Beschreibung der Verantwortlichen und die Aufgabenbereiche werden innerhalb der Implementierung nicht weiters behandelt.

6. Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte; DAYYARI A.

DAYYARI (2008)³²² verfasst eine Dissertation mit dem Titel „*Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward³²³- und feed-back³²⁴-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte*“. Dabei entwickelt der Autor, aufbauend auf einer breiten Feldstudie in der deutschen Bauindustrie, eine umfassende Prozesskette von Risikomanagementelementen, welcher einerseits die Projektspezifik und andererseits die Schritte von der Kalkulation bis zur Fertigstellung berücksichtigen. Das Ziel dieser Dissertation ist ein praxistaugliches Projektrisikomanagement-Modell für Bauunternehmen zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, stellt der Autor dazu folgende Leitfragen auf³²⁵:

³²² DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008)

³²³ Definition nach DAYYARI (S. 36): „*vorausschauende und prozessbegleitende Risikoidentifikation - zukunftsgerichtet*“ – *vorausschauende Früherkennung*

³²⁴ Definition nach DAYYARI (S. 36): „*zeitnahe Lokalisierung von Zielabweichungen – gegenwarts- und vergangenheitsbezogen*“ – *Früherkennung von Zielabweichungen*

³²⁵ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 5

Leitfrage 1: „Lässt sich durch eine makro- und mikroanalytische Betrachtung der Bauwirtschaft die Erforderlichkeit des Risikomanagements in auftragnehmenden Bauunternehmen begründen?“

Kurzantwort:

DAYYARI beleuchtet die makro- und mikroanalytische Betrachtung der Bauwirtschaft in Hinsicht unten aufgelisteter Aspekte und kommt zum Ergebnis, dass ein professionelles und konsequentes Risikomanagement ein unverzichtbarer Erfolgsfaktor für die positive Zukunft ist.

Betrachtende Aspekte für die **Makro**analyse:

- Auftragslage der Bauwirtschaft, konjunkturelle Krise
- Wettbewerbsdruck
- Nachfragedynamik
- Reiner Preiswettbewerb
- Heterogene Arbeitsstruktur und geringe Markteintrittsbarrieren → Überkapazitäten kleiner Bauunternehmen → zusätzlicher Preisdruck
- Schlechte gesamtwirtschaftliche Lage und Wettbewerbsdruck → immer weniger partnerschaftlicher Umgang
- Mangelnde Risikokommunikation
- Risikolösung im Vertrag → Verschiebung der Risikoverteilung
- saisonale Produktionsschwankungen und zyklischer Liquiditätsverlauf

Betrachtende Aspekte für die **Mikro**analyse:

- Unikatcharakter der Projekte (Umwelt, Fertigungsstandort, etc.)
- Preiswettbewerb
- Kapitalstruktur – Rückgang der Eigenkapitalquote

Leitfrage 2: „Was ist der aktuelle Stand der Projektrisikomanagement-Forschung?“

- *national/ international*
- *branchenübergreifend/ baubezogen*“

Kurzantwort:

Aus einer Analyse der Risikomanagement-Forschung in der deutschen Baubetriebswissenschaftsliteratur (1971 – 2006) leitet der Autor ab, dass in den letzten Jahren die Aktivitäten in der Forschung des Risikomanagements

gement im Bauwesen tendenziell erhöht haben. Die Schwerpunkte der Forschungen liegen beim strategischen Risikomanagement (Unternehmens-Risikomanagement), bei der Risikoidentifikation und -analyse und bei der Entwicklung quantitativer stochastischer Risikoanalyse-Verfahren für das Bauwesen. Die Risikosteuerung und das Risikocontrolling sind mit der Frühwarn-/ Früherkennungssystem die am wenigsten erforschten Elemente. Des Weiteren stellt der Autor fest, dass keine Untersuchungsergebnisse bezüglich des aktuellen Standes des Risikomanagements in deutschen Bauunternehmen vorliegen.³²⁶

Leitfrage 3: „Wie sehen die derzeit praktizierten Risikomanagement-Lösungen aus?

- In anderen Wirtschaftszweigen
- In der Baubranche“

Kurzantwort:

Der Autor untersucht in Hinsicht des Risikomanagements in der Praxis folgende Punkte:

- Gesetzliche Anforderungen (KonTraG, Basel II)
- Risikomanagement in anderen Wirtschaftszweigen (Versicherungs-, Kreditwirtschaft, stationäre Industrie)
- Risikomanagement in der projektorientierten Bauwirtschaft
- Darstellung von Ergebnissen (Auszugsweise) durchgeführter Studien zum Thema Risikomanagement:
 - RM-Studie in Großbritannien (1997)
(Status Quo des RM in britischen Bauindustrie, AN)
 - RM-Studie in USA (2003)
(Status Quo der Methoden, Verfahren und kritische Erfolgsfaktoren der Risikoanalyse von internationalen Bauprojekten, AG und AN)
 - RM-Studie in Australien (2004)
(Status Quo des RM in der einheimischen Bauindustrie und Faktoren für die Effektivität und Effizienz des RM, AN)
 - Roland Berger-Studie (2003)
(EU-weit, „Erfolgsfaktoren für die Bauindustrie“)
- Risikomanagement-Feldstudie in deutschen Bauunternehmen (vom Autor durchgeführt)

Nach der Abhandlung aufgezählter Punkte, zieht DAYYARI aus der Untersuchung des Risikomanagements folgende Rückschlüsse:

³²⁶ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 133

- Fast 24% der befragten Bauunternehmen haben kein Unternehmens-Risikomanagement. Weitere 15% betreiben ein eher unsystematisches (intuitives) Risikomanagement auf der Unternehmensebene.
- Mehr als 34% aller befragten Bauunternehmen betreiben entweder kein oder ein rein intuitives Risikomanagement auf der Projektebene. Dabei erachten sogar 91,5% der Befragten das systematische Risikomanagement für wichtig. Der Grund hierfür kann darin gesehen werden, dass viele Bauunternehmen Defizite bei der Definition und Standardisierung ihres Risikomanagement-Systems haben.
- 44% der befragten Bauunternehmen haben kein Früherkennungssystem. Dabei erachten 91,4% der Befragten ein Früherkennungssystem für wichtig.
- In den meisten Bauunternehmen werden Risiken mithilfe von Checklisten identifiziert.
- Die meisten Bauunternehmen bewerten ihre Risiken eher intuitiv. Komplexe stochastische Risikobewertungsverfahren werden lediglich bei einem der befragten Bauunternehmen eingesetzt.
- In nur 41,2% der Bauunternehmen sind die Bewertungsmaßstäbe zur Analyse der Risiken vereinheitlicht.
- Das Berichtswesen vieler Bauunternehmen ist in Bezug auf die Berichterstattung der aktuellen Risikosituation verbesserungswürdig. In 76% der beteiligten Bauunternehmen sind Risikoreports nicht in das (Projekt-) Controlling integriert. Bei 23,5% der Bauunternehmen ist der Empfänger solcher Berichte und bei mehr als 35% ist der Absender nicht eindeutig bestimmt und die Verantwortlichkeit unklar. Fast 56% der befragten Bauunternehmen haben keine Termine für Risikoberichterstattung in ihrem Unternehmen definiert.
- Fast bei 74% der befragten Bauunternehmen werden bei Abweichungen Abweichungsberichte verfasst und den Verantwortlichen zugestellt.
- Der Umgang mit Abweichungen ist oft sporadisch und zielgefährdend.
- Die Intervalle für Controllingberichte divergieren sehr stark. Bei vielen Bauunternehmen liegen diese soweit auseinander, dass die Gefahr aufgetretene Abweichungen nicht zeitnah lokalisieren und kommunizieren zu können, groß ist.

Abb. 62: Wesentliche Ergebnisse zum Status Quo der Risikomanagement-Praxis in deutschen Bauunternehmen, Feldstudie 2006³²⁷

³²⁷ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 176/177

Leitfrage 4: „Welche Forschungslücke lässt sich aus den vorangegangenen Untersuchungen ableiten?“

Kurzantwort:

Siehe „Forschungsgegenstände“ – angeführt nach Leitfrage 5.

Leitfrage 5: „Wie sieht ein Lösungsansatz zum Forschungsgegenstand aus und mit welcher Methodik kann das Forschungskonzept operationalisiert werden?“

Kurzantwort:

Den Lösungsansatz stellt der Autor anhand seines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements (zukunftsgerichtet sowie gegenwarts- und vergangenheitsorientiert) vor. Dabei werden im feed-forward-orientierten RM die Prozesse, Methoden und Tools, welche zur Früherkennung, Analyse, Bewältigung und Überwachung der Projektrisiken dienen vorgestellt. Das feed-back-orientierte RM stellt mit den entwickelten Kennzahlen (konzipierte Kennzahlensystem: PROJECT-RATIO-BOARD) eine Möglichkeit zur Früherkennung von Zielabweichungen vor.

Wie bereits aus den Leitfragen ersichtlich wird, handelt es sich bei der Dissertation um eine sehr umfassende Auseinandersetzung, sowohl mit dem Risikomanagement in der Theorie als auch in der Praxis. Aus den oben aufgeführten Leitfragen leitet DAYYARI folgende **Forschungsgegenstände** ab:

- „Konzeption eines Projektrisikomanagement-Modells für auftragnehmende Bauunternehmen, welches die spezifischen Anforderungen unterschiedlicher Bauprojekte optimal erfüllt.“³²⁸

Kurzantwort:

- **Systematisch und phasenübergreifendes Risikomanagement** mit effizienter Risikosteuerung und leistungsfähigem Risikocontrolling.
- **Praxistauglichkeit** durch Berücksichtigung der Spezifikationen des Baubetriebs und durch Beantwortung relevanter Fragen aus der Praxis.
- Für eine erfolgreiche **Implementierung** sind im Vorfeld die unternehmensspezifischen Gegebenheiten und Besonderheiten zu berücksichtigen.

³²⁸DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 182

- Projektrisikomanagement-Modell, welches **vor der Einführung** in ein Bauunternehmen **unternehmensspezifisch** und **vor seinem operativen Einsatz projektspezifisch** anzupassen ist.
- „Entwicklung von Prozessen (was?), Methoden (wie) und Tools (womit?) zur systematischen Früherkennung, Analyse und Überwachung von Risiken für eine zeitnahe und effiziente Steuerung von Bauprojekten.“³²⁹

Kurzantwort:

Der Autor entwickelt ein projektspezifisches Risikomanagement-Modell zur systematischen Früherkennung, Analyse und Überwachung von Bauprojekten durch eine **Kombination von bereits bekannten und erforschten Ansätzen** mit theoretisch **weiterentwickelten Elementen** in einem ganzheitlichen praxisgerechten und durchgängig anwendbaren Risikomanagement-Konzept.

Besonderheiten des Modells:

- Schwerpunkt im Teilprozess **Risikocontrolling**
- Integration der **Risikobewertung in die Angebotskalkulation** sowie die **risikobasierte zweigliedrige dynamische Fortschreibung** der Arbeitskalkulation zur Überwachung und Steuerung der Projektrisiken.
- **Operatives Kennzahlensystem**, welches vorrangig zur zeitnahen Lokalisierung und Analyse von Zielabweichungen im Projektverlauf beiträgt.
- Das Modell basiert auf das Führungsprinzip des „**Management by Objectives**“ („Führung durch Zielvereinbarung) von DRUCKER P. 1956³³⁰ und dient zur Führung von Mitarbeitern in Unternehmen/ Organisationen.
- **Ausrichtung des Risikomanagements auf die strategischen Ziele des Unternehmens.** Der Autor legt im speziellen den „**nachhaltigen Projekterfolg**“ als angestrebtes Ziel des Projektmanagements fest, um einen dauerhaften Unternehmenserfolg zu gewährleisten.

³²⁹ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 183

³³⁰ DRUCKER, P. F.: Die Praxis des Managements (1956)

Um die Lücke zwischen Theorie und Praxis zu schließen und somit sowohl eine Hilfestellung bei der Implementierung als auch ein effizientes und effektives Risikomanagement zur zeitnahen Lokalisierung von Chancen und Risiken und dessen konsequenten Umsetzung zu erreichen, stellt DAYYARI in seiner Dissertation als Forschungsergebnis „notwendige Zwischenschritte“ vor. Diese Teilprozesse sind in dem regulären Risikomanagement-Prozess einzuschieben, um ein erfolgreiches Projekt-Risikomanagement zu erhalten. Das projektspezifische Risikomanagement ist daher zum einem als **zukunftsgerichtetes (feed-forward-orientiertes)** als auch als **gegenwarts- und vergangenheitsbezogenes (feed-back-orientiertes)** Risikomanagement auszulegen.

Für die Implementierung eines projektspezifischen Risikomanagements mit integrierter Früherkennung stellt DAYYARI³³¹ eine Ablauforganisation dar. Diese bezieht sich auf klassische Auftragsprojekte in Bauunternehmen (PPP und GU-Projekte sind somit ausgeschlossen). Die Unterteilung der Ablauforganisation wird zum einem chronologisch in die Projektphasen „Angebotsbearbeitung“, „Planung und Ausführung“, „Bauausführung“ und „Gewährleistung“, und zum anderen in projektbeteiligte Akteure „Kalkulation“, „Arbeitsvorbereitung“, „Bauleistung“, „Projektcontrolling“, „Projektleitung“ sowie „Geschäftsleitung“ vorgenommen. DAYYARI pflegt in bereits bekannte, anerkannte Risikomanagementmodelle neue Erkenntnisse ein, um ein erfolgsorientiertes, zukunftsgerichtetes sowie gegenwarts- und vergangenheitsorientiertes projektspezifische Risikomanagement für Bauunternehmen zu erhalten. Dabei hat die Projekttypisierung unter der Berücksichtigung von kritischen und normativen Charakteristiken in sehr frühen Projektphasen einen hohen Stellenwert. Diese Kategorisierung im feed-forward-orientierten Risikomanagement legt wesentliche Grundsteine für die Festlegung der verfolgten Projekt-Risikostrategie sowie der Auswahl geeigneter Methoden und Tools zur Identifikation, Analyse und Bewältigung von Risiken. Weiters hat die Berücksichtigung der Risiken in der Angebots- und der Arbeitskalkulation einen hohen Stellenwert. Das feed-back-orientierte Risikomanagement hat den Schwerpunkt bei seiner Früherkennung von Zielabweichungen, welchen mit einem entwickelten Projekt-Kennzahlensystem entgegenzuwirken ist. Mit diesem Kennzahlensystem sind fundierte Prognosen über die zukünftige Entwicklung der Projektziele aus Kunden-, Finanz-, Termin-, Qualität-, und Mitarbeitersicht getroffen und stellt ein geeignetes Tool für das Risikocontrolling dar.

³³¹ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 183ff

Aus der Feldstudie, welche DAYYARI in deutschen Bauunternehmen durchgeführt hat, können Folgende Schwierigkeiten für Handhabung des Risikomanagements abgeleitet werden:

Grund	Kategorie
▪ Vorurteile: „früher gab es so etwas nicht, also brauchen wir es jetzt auch nicht.“ (Traditionalismus)	Unternehmenskultur
▪ Angst vor Kosten	Risikomanagement-Prozess
▪ unzureichende Personalausstattung	Organisation des Risikomanagements
▪ Zielkonflikt mit Vertriebsinteressen	Unternehmenskultur
▪ bürokratischer Aufwand	Risikomanagement-Prozess
▪ Hierarchisches Denken	Unternehmenskultur
▪ Angst vor der Wahrheit und den Konsequenzen sowie Bestrafung der Beteiligten	Risikomanagement-Prozess
▪ fehlende Vorgaben und Organisation des Risikomanagements	Organisation des Risikomanagements
▪ zu unbequem und aufwendig	Risikomanagement-Prozess
▪ Kostendruck, Zeitmangel	Organisation des Risikomanagements
▪ fehlende Kenntnisse	Mitarbeiter
▪ fehlende Lernbereitschaft	Mitarbeiter
▪ unzureichende Personalqualität	Mitarbeiter
▪ mangelnde Ausbildung der Mitarbeiter, u.v.m.	Organisation des Risikomanagements

Quelle: DAYYARI³³²

Mit all den vorangegangenen Informationen und Problemen in Hinsicht der Handhabung des Risikomanagement in der Praxis stellt der Autor noch ein Ablaufdiagramm des Risikomanagements in den einzelnen Projektphasen einer Bauunternehmung für klassische Auftragsprojekte vor (siehe Abb. 63). Der Verfasser weist jedoch in seinem Ausblick explizit darauf hin, dass die „*Entwicklung eines Ansatzes zur Einführung und Implementierung des Risikomanagements in projektorientierten Bauunternehmen*“³³³ bis dato nicht ausgearbeitet ist und somit eine Forschungslücke aufweist.

³³² DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 178/179

³³³ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 395

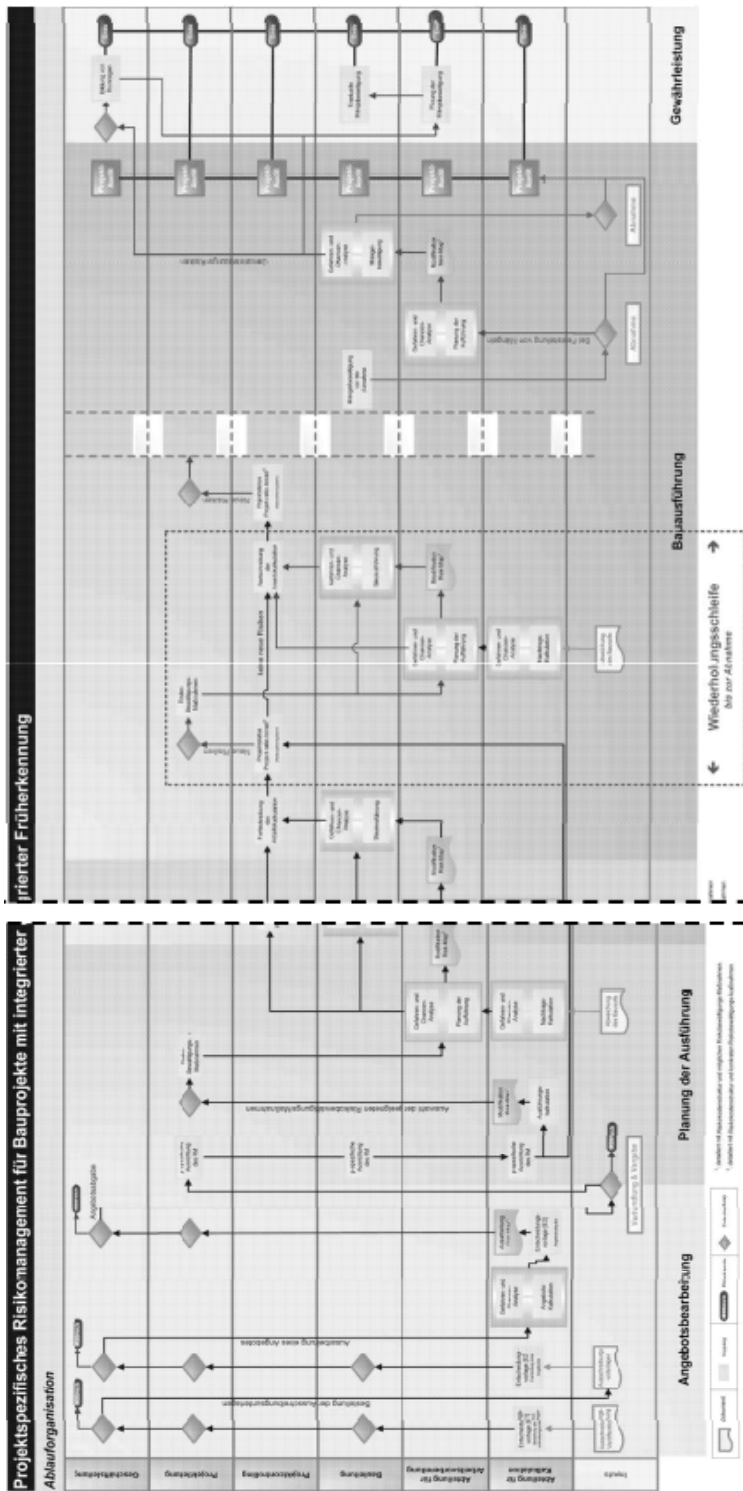


Abb. 63: Ablauforganisation des projektspezifischen Risikomanagements für Bauprojekte bei Bauunternehmen³³⁴

³³⁴ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 385/386

Beurteilung:

Der Autor betrachtet in seiner Arbeit das Risikomanagement bei Bauunternehmen mit klassischen Projekten. Die Risikoauffassung wird von positiven oder negativen Folgen (Chance und Gefahr) von Ereignissen geprägt. DAYYARI stellt im Ablaufdiagramm die Einbettung des feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagement in ein Projekt dar. Richtigerweise beginnt die Implementierung mit der Veröffentlichung/ Ausschreibung des Projektes und endet erst mit dem Ende der Gewährleistung. Positiv ist hervorzuheben, dass die „Vorgänge“ und „Entscheidungen“, sowie welche „Dokumente“ aus bestimmten Vorgängen entstehen, vom Autor bestimmten Abteilungen (Kalkulation, Arbeitsvorbereitung, Bauleitung, Projektleitung, Geschäftsleitung) zugeordnet wird. Auf notwendige Teilschritte, welche in der Organisation zu tätigen sind, um ein geeignetes Risikomanagement-System zu implementieren wird nicht eingegangen. Auf diesen Umstand wird auch vom Autor hingewiesen:

Entwicklung eines Ansatzes zur Einführung und Implementierung des Risikomanagements in projektorientierten Bauunternehmen: Bis dato sind keine Ansätze (in Form eines Re-Engineerings) ausgearbeitet worden, um eine effiziente Einführung und Implementierung des Risikomanagements sowie die organisatorische Zuordnung der daraus resultierenden Aufgaben festzulegen, den Prozess als solchen zu definieren und zu standardisieren.

Quelle: DAYYARI³³⁵

7. Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen; WIGGERT M.

WIGGERT (2009)³³⁶ beschäftigt sich in seiner Dissertation nicht mit der Implementierung eines Risikomanagements in einer Organisation bzw. in einem Bauprojekt, sondern stellt ein angepaßtes Risikomanagement-System für Betreiber- und Konzessionsmodelle vor. Trotz dieser Diskrepanz zum Kapitel dieser Arbeit, wird auf diese Disseration nochmals speziell eingegangen, da WIGGERT seine Herangehensweise das „richtige“ Risikomanagement-System zu finden, sehr gut aufzeigt und des Weiteren auf Infrastrukturprojekte eingrenzt. Auch dies ist ein wichtiger Teilschritt, welcher für die ganzheitliche Betrachtung einer Implementierung des Risikomanagement-System in ein Projekt/ Organisation zu

³³⁵ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008), S. 395

³³⁶ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009)

betrachten ist. Diese Vorgehensweise (Vergleich und Auswahl) wird im Folgenden näher aufgezeigt.

WIGGERT³³⁷ beschreibt die vier wesentlichen Aufgaben, ein angemessenes, zielgerichtetes Risikomanagement-Modell auszuarbeiten, in:

- Erarbeiten des Anforderungsprofils anhand von ausgearbeiteten Charakteristiken,
- Aufbau des Kandidatenfeldes,
- Vergleich der Ansätze und
- Filtern des Vorzugsmodells (Auswahl RM-Modell) und notwendige Anpassungen

Erstellung eines Risikomanagement-Anforderungsprofils

Für die Erstellung eines Anforderungsprofils nennt der Autor drei Schritte³³⁸:

- Gruppierung der Charakteristika von Realisierungsvarianten
- Erläuterung der Auswirkungen der Gruppierung auf den Anforderungskatalog für die **Risiko**auffassung
- Erläuterung der Auswirkungen der Gruppierung auf den Anforderungskatalog für die Risikomanagement-Auffassung

Die für Betreiber- und Konzessionsmodelle wesentlichen Merkmale sind (1) Einsatzspektrum (Infrastrukturprojekte, Hochbau), (2) inhaltliche Herausforderungen (technisch, gesellschaftlich, rechtlich und wirtschaftlich, zeitliche und finanzielle Rahmenbedingungen), (3) Lebenszyklusbetrachtung (ganzheitliche Betrachtung oft über Jahrzehnte), (4) Projektfinanzierung (hohes Investitionsvolumen) und (5) Stakeholderbeziehungen.³³⁹

Aus diesen wesentlichen Merkmalen lassen sich eine Vielzahl von Anforderungen für die Risikoauffassung ableiten. WIGGERT nennt speziell für die Anforderung von Betreiber- und Konzessionsmodelle eine notwendiges umfassendes Risikomanagement-Modell, welches projekt- und unternehmensbezogen ist, eine aktive Chancensuche und die zeitliche Entwicklung des Risikoportfolios.

Abgesehen von der immer notwendigen flexiblen Anpassungsfähigkeit eines Risikomanagement-Modells und dessen Teilprozessen für

³³⁷ WIGGERT, M.: **Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen** (2009), S. 172

³³⁸ WIGGERT, M.: **Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen** (2009), S. 173

³³⁹ WIGGERT, M.: **Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen** (2009), S. 173

konkrete Projekte, leitet der Autor weitere wesentliche Kriterien für Betreiber- und Konzessionsmodelle ab³⁴⁰:

- Sicherstellung von verlustfreien Informations- und Wissensfluss (z. B. durch Festlegung von Verantwortungen, Dokumentations-, Entscheidungs-, und Kommunikationsprozesse).
- Frühzeitige Einbindung der Stakeholder, wichtigste Stakeholder herausfinden und z. B. deren Einfluss, Ziele, Motivationen, Erwartungen, Anforderungen ins Projekt und RM integrieren.

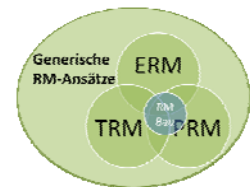
WIGGERT stellt ein umfassendes Anforderungsprofil an ein RM-Modell auf, welche sich mit den Kriterien für das Risikomanagement-Modell, Risikoauffassung und dem Risikomanagement-Prozess befasst und weist darauf hin, dass die Einbettung des Risikomanagements in die (bestehende) Unternehmenskultur und -struktur einen schwieriger Prozess darstellt, welcher jedoch einen starken Einfluss auf das Gelingen des Risikomanagements hat.³⁴¹

Aufstellen eines Kandidatenfeld

WIGGERT³⁴³ stellt, um ein geeignetes Risikomanagement-Modell für Betreiber und Konzessionsmodelle zu erhalten, ein Kandidatenfeld aus normativen Regelwerken und wissenschaftliche/ praktische Modellen zusammen.

Bei den Regelwerken wird in Generische, Unternehmens- (ERM³⁴⁴), Technische (TRM³⁴⁵) und Projekt (PRM³⁴⁶) Risikomanagement-Ansätze unterschieden. Für ein bauspezifischen Risikomanagement (CRM³⁴⁷) sind Elemente aus allen, abhängig des jeweiligen Anwendungsschwerpunkts, notwendig.

Zusätzliche Modelle mit wissenschaftlichen/ praktischen Ansätzen nimmt der Autor auf, um speziell den praktischen Anforderungen des Risikomanagements zu entsprechen und ein abgerundetes Bild zu erhalten.



Quelle: WIGGERT³⁴²

³⁴⁰ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 175

³⁴¹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 176

³⁴² WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 180

³⁴³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 180ff.

³⁴⁴ ERM – Enterprise Risk Management

³⁴⁵ TRM – Technical Risk Management

³⁴⁶ PRM – Project Risk Management

³⁴⁷ CRM – Construction Risk Management

Vergleich der Ansätze

Um ein geeignetes Risikomanagement-Modell für Betreiber und Konzessionsmodelle zu erhalten, stellt WIGGERT³⁴⁸ normative Regelwerke und wissenschaftliche/ praktische Modelle zum Vergleich gegenüber. Diese werden anhand des zuvor definierten Anforderungsprofils untersucht und bewertet.

Aus Abb. 64 wird die Bewertung von WIGGERT anhand der festgelegten Anforderungen für ein Betreiber- und Konzessionsmodell ersichtlich.

Filtern und Auswahl des Vorzugsmodells

Die Filterung eines geeigneten Risikomanagement-Modells nimmt WIGGERT³⁴⁹ in drei Stufen vor. In der ersten Stufe „Ausschneiden nicht geeigneter Kandidaten“ werden klar ersichtlich ungünstige Modelle pragmatisch ausgeschlossen und weitere, eher weniger gute Kandidaten ebenso eliminiert. Im zweiten Schritt nimmt WIGGERT eine „Auswahl zweier Vorzugskandidaten“ über die positiven Eigenschaften der Modelle vor. In der dritten und letzten Stufe „Wahl RM-Modell“ werden die zwei Vorzugskandidaten nochmals in Hinsicht ihrer Unterschiedlichkeit und Vorzüge untersucht. Auf Basis dieser Ausarbeitung findet die Wahl des Risikomanagement-Modells statt, welches von WIGGERT im Weiteren noch für die Anforderungen von Betreiber- und Konzessionsmodelle modifiziert wird.

³⁴⁸ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 195

³⁴⁹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 198

Kriterium	VERGLEICH VON RISIKOMANAGEMENTMODELLEN															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
RM-System	Klass. RM z.B. CRMS	ONR 49000DF	ONR 4900X	AS/NZS 4360	ISO 31000/ Guide 73	ISO/IEC 16085	PMBOK	PRAM	RAMP	FERMA	SIA 2007	ÖGG RICHTLINIE	SHAMPU	ATOM	PUMA	GRMSCHER/ BUSCH
ALGEMEN																
Flexibilität	Größe/Aufg. P	Gemischt Allg.	Gemischt Allg.	Gemischt Allg.	Gemischt Allg.	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P + tw. O	Größe/Aufg. O+P	Größe/Aufg. P+(O nur MS)	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P + tw. O	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P	Größe/Aufg. P
Anwendungsbereich	erwähnt	Indirekt ü. Review	Indirekt ü. Review	Allg. Review	Indirekt ü. Review	Ja	Ja	explizit + ausführlich	explizit + ausführlich	erwähnt/ Review	integrierte Phasen	Program - Bauphase	explizit + ausführlich	Ja	ausführlich	Angebot/ Ausführung
Lebenszyklus	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑	↑	↑↑↑	↑↑	↑↑	↑	↓	↑↑	↑↑	↑↑	↑
Stakeholderintegration	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑	↑↑↑	↓	↑↑	↑	↓	↑↑	↑↑	↑	↑
Integration ins MS	erwähnt	ausführlich	ausführlich	grundleg.	Rahmen	erwähnt	PM	PM		Rollen	grundleg.		PRMC			Bestandteil
Risikoanalyse																
Erfassungshorizont	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Kosten	Alle Unsich.	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken
Wagnisse/ Chancen	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	(C)+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W	C+W
Integration der Chancen	nicht vollständig	Gering	Explizit	Explizit	Explizit	explizit nur Wagnisse	Explizit	Explizit	Explizit	nicht vollständig	Gleichwertig	Gering	Explizit	Explizit	Explizit	überwiegend Wagnisse
aktive Chancensuche	--	--	[0]	Ja	Ja	--	--	Ja	Ja	--	--	--	Explizit	Ja	Ja	--
RM-Prozesse																
Iterativität lokal	G/kreisl.	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	1-Durchlauf	G/kreisl.	Hoch	1-Durchlauf	Hoch	G/kreisl.
Iterativität global	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	Hoch	Hoch	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	Hoch
Initialisierung	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Risikoidentifikation	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Risikoanalyse/ Bewertung	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Risikohandhabung	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Risikocontrolling	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Kommunikation	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Wissensmanagement	↓	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑	↑↑↑	↑↑↑	↑	↓	↓	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Anmerkungen	+ incl. Chancen + systematisches/ proaktives RM - Prozess nicht ausgereift	+ Integration des RM ins MS - keine aktive Chancensuche - keine vollständige Integration der Chancen	+ Implementierung der ISO 31000, + Anforderungen an Dokumentation + Integration des RM ins MS - nicht 100% Chancenintegration	+ Kommunikation/Stakeholder + Teil der Kultur + Chancenintegration - Risikoanalyse	+ ISO RM-Rahmenwerk, einheitlich, + Kommunikation, Initiation, + Monitor + Review, - wenig Beschreibung der Iterationen	+ Lebenszyklus/ R.-Geschichte + Project Risk Profile - negative Risikoauffassung - nicht für Organisationen geeignet	+ sehr systematisch + Einbettung in PM - Risikoanalyse/ sehr PIM orientiert - "common practise", Kontext PMBOK	+ Iterativität + Kultur/ Verhalten + Risikoeffizienz - nicht Konzeptphase	+ Konzeptphase, + Investment-Modell, + empfohlen für Infrastrukturprojekte, - Kommunikation/ WM/ Chancen	+ Einbindung, Rolle, Fkt. d. O. + Prozess vgl. mit AS/NZS 4360, - wenig Controlling/ Iterationen, - keine Initialisierungsphase	+ Klassen der Ziele + Integration/ Interaktion AN/AG - RI + A → AG, geringe Interaktivität - keine Einbindung Allg. Stakeholder	- RM-Teil d. Kostenmanag. - keine Einbindung ins/ Interaktion RM - kein Lebenszyklus - keine Finanzierungskosten	+ Perspektive Unsicherheiten + hohe Iterativität/ Level/ Effizienz + kritisches Hinterfragen - Controlling/ WM/ tw. Kommunikation	+ How To... - Guide + Ausföhr. Controlling/ WM - Iterationen am Anfang - starke PIM-Orientierung	+ hohe Anpassungsfähigkeit + Modell-/ WM - Phase - wenig Kommunikation/ Kultur - Controlling RM-Prozess/ RA	+ klare Struktur d. Identifikation + ausföhr. Methoden - überwiegend Wagnisse, - kein Initialisieren, kein kompl. LC
Erläuterungen:																

Abb. 64: Bewertung von Risikomanagement-Modellen für Betreiber und Konzessionsmodelle³⁵⁰

³⁵⁰ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 203

Nach der Untersuchung verschiedener Risikomanagement-Modelle entscheidet sich WIGGERT als Grundlage für ein Risikomanagement-System bei Betreiber- und Konzessionsmodelle für die ONR 4900x:2008. Diese beruht darauf, dass diese Norm mit der Einbindung der ISO 31000 einen allgemeingültigen und internationalen Standard aufweist und mit der Flexibilität leicht Methoden, Techniken und Konzepte einschleiben/ verändern lassen. Als weitere Stärken zählt WIGGERT den hohen Stellenwert der Kommunikation und Konsultation auf und die Darstellung des Risikomanagements ins Managementsystem. **Wesentliche Anpassungen** für ein Risikomanagement bei Betreiber- und Konzessionsmodellen sind im Bereich der Verknüpfung mit dem Lebenszyklus, der frühzeitigen Einbindung und Handhabung von sekundären Risiken, Konzept der Unsicherheiten in den Aussagen, Erfahrungen der Organisation, Integration der Modellbildung, Wissensmanagement und Einbindung in die Kultur vorzunehmen.³⁵¹

Für die Einbettung des Risikomanagement-Systems in das Managementsystem bzw. auch in ein Projekt stellt WIGGERT nochmals ausdrücklich dar, dass jene Elemente des Systems (unabhängig vom Risikomanagement-Prozess) in der Organisation zu integrieren bzw. Schnittstellen zu schaffen sind. D. h. die Risikopolitik, die Einbindung in das Managementsystem, die Projektkultur sowie Wissens- und Chancenmanagement sind unabhängig vom Risikomanagement-Prozess zu klären. WIGGERT bezeichnet das Risikomanagement, analog zur ONR 4900x, als eine Querschnittsfunktion zu weiteren Projektmanagement-Elementen (siehe Abb. 65).

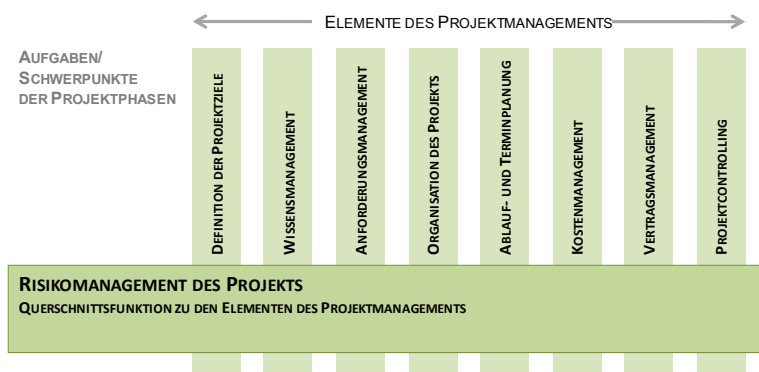


Abb. 65: Anknüpfungspunkte des Risikomanagement ans Projektmanagement³⁵²

Die Einbettung des Risikomanagements in die Kultur der Organisation ist an zwei Stellen vorzunehmen. Zum einem bei den Mitarbeiter/ Personen selbst, bei welchen die Einstellung zu Risiken, die Risi-

³⁵¹ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 213

³⁵² WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 218

koakzeptanz und das Verständnis der Risikoauffassung im RM berücksichtigt werden müssen und zum anderen die „Organisation“ als Ganzes. Diese hat das Umfeld durch positive Gestaltung und Vorleben von Grundwerten welche zu vertreten sind, aktiv zu leben (z. B. Leistungsbewertung, Fehlertoleranz, Kommunikation und Risikoakzeptanz).

In einen Ablaufplan stellt der Autor die Aufgaben des Risikomanagements in einzelnen Projektphasen sowie die wechselnden Projekt- und Risikomanagementaufgaben des modifizierten Risikomanagement-Prozesses für Betreiber- und Konzessionsmodelle vor (siehe Abb. 66).

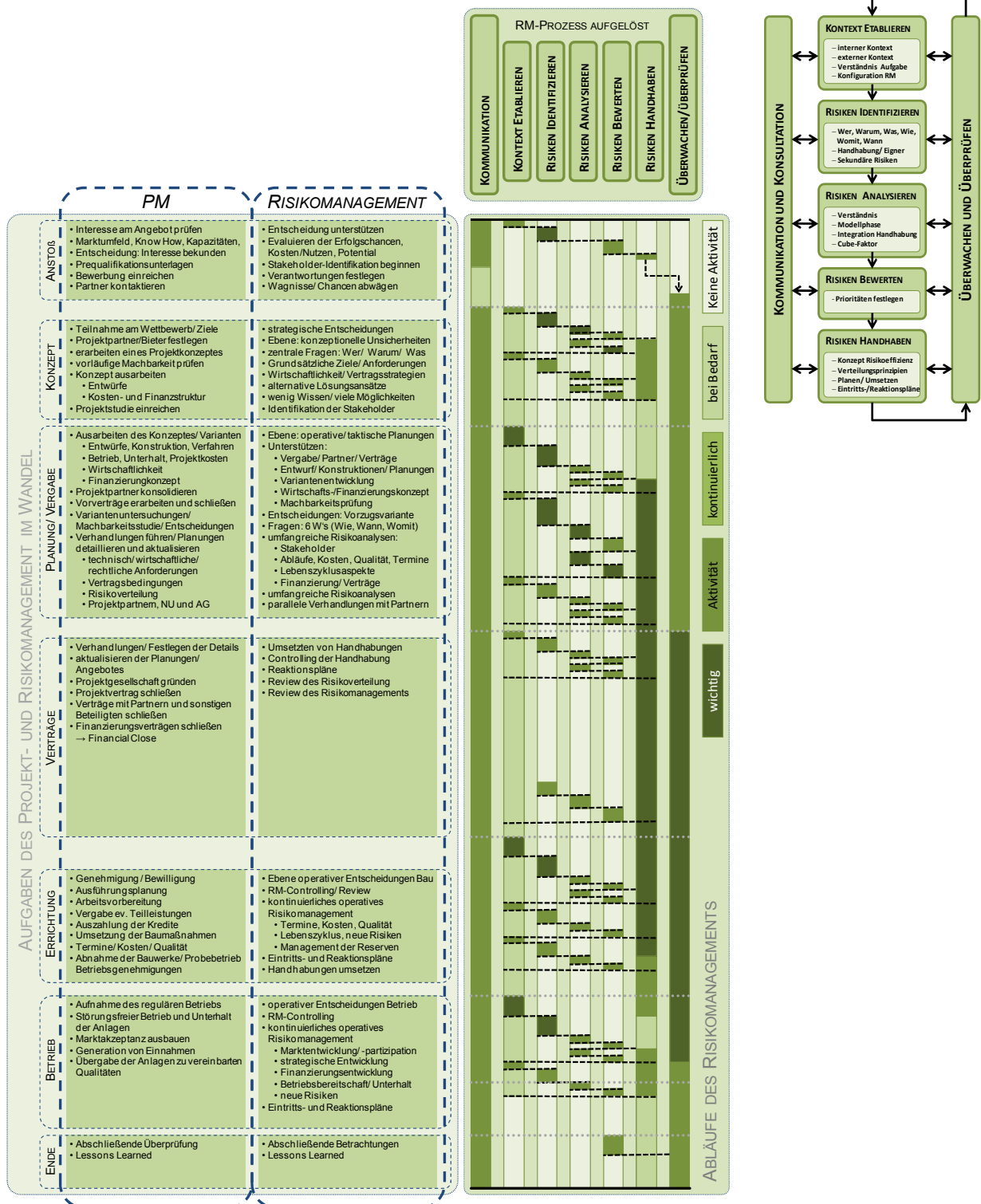


Abb. 66: Ablaufplan Risikomanagement-Prozess mit den Aufgaben des RM und PM in einzelnen Projektphasen³⁵³

³⁵³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 237

Aus dieser Abbildung geht hervor, welche einzelnen Teilschritte des Risikomanagement-Prozesses in den jeweiligen Projektphasen anfallen. Des Weiteren kennzeichnet der Autor die Prioritäten der Teilschritte in den Projektphasen mit „wichtig, Aktivität, kontinuierlich, bei Bedarf oder keine Aktivität“. Dadurch werden die Schwerpunktaufgaben in den Phasen ersichtlich.

Nach der Anpassung des Risikomanagements für Betreiber- und Konzessionsmodelle verfolgt WIGGERT die Anpassung und Vorkonfiguration des Risikomanagement-Prozesses für die Projekte³⁵⁴.

Beurteilung:

Mit dem Aufzeigen der Wahl eines geeigneten Risikomanagement-Modells wird ein wichtiger Schritt, welcher auch für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems in eine Organisation bzw. Projekt notwendig ist, aufgenommen. Positiv zu erwähnen ist die detaillierte Darstellung der zu vergleichenden Parameter der Risikomanagement-Modelle. Des Weiteren ist die Gewichtung der Teilschritte in den einzelnen Projektphasen hervorzuheben. Dass sich diese Arbeit nicht weiters auf notwendige Teilschritte der Implementierung, der Verantwortlichkeiten beschäftigt, wurde bereits zu Beginn erwähnt.

5.2.2 Zusammenfassung der bauwirtschaftlichen Ansätze

Die vorgestellten Ansätze bzw. Anregungen aus der Bauwirtschaft sind sehr unterschiedlich und gehen nicht gleich auf die eine Implementierung eines Risikomanagement-Systems ein. Daher ist ein direkter Vergleich nicht notwendig. Viele der Autoren beschäftigen sich mit einem Risikomanagement bei Auftragnehmern. Nur WALLNER und FEIK beziehen die Arbeit speziell auf Auftraggebern. Die Berücksichtigung von Infrastrukturprojekten, bei welchen eine Implementierung eines Risikomanagement-Systems aufgrund der sehr langen Planungs- und Projektlaufzeiten sich sehr schwierig gestalten kann, wird außer von WIGGERT (Betreiber- und Konzessionsmodellen) nicht eingegangen. Die Vielzahl an Stakeholdern, welche sich innerhalb des Projektes oftmals ändern, erschwert ein durchgängiges, effizientes Risikomanagement.

Folgend wird eine Übersicht über die Forschung des Risikomanagements im Bauwesen gegeben:

³⁵⁴ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009), S. 242

Tab. 20: Forschungsarbeiten zu Risikomanagement in der Bauwirtschaft – deutschsprachige Literatur

Autor	Jahr	Titel	AG/ AN	Aufnahme im Kap. 5	Inhalt Grund
SCHUBERT E. ³⁵⁵ TU Hannover	1971	Erfassbarkeit des Risikos der Bauunternehmungen bei Angebot und Abwicklung der Baumaßnahme	AN	Nein	Aufzeigen von typische Risiken einer Bauunternehmung.
HABISON R. ³⁵⁶ TU Wien	1974	Risikoanalyse im Bauwesen	AN	Nein	Entwicklung eines theoretischen Entscheidungsmodells zur Bewertung von Risiken.
HEROLD B. ³⁵⁷ GH Essen	1987	RM im Baubetrieb – unter Berücksichtigung analytischer Risikoabgrenzung	AN	Nein	Identifizieren, Beurteilen und Steuern von Risiken im Baubetrieb – Einsatzmöglichkeiten von Versicherungen.
KIRCHESCH G. ³⁵⁸ TU Hannover	1988	Möglichkeiten und Grenzen der Quantifizierbarkeit von Auftragsrisiken großer Bauunternehmungen und Ansätze zu ihrer Reduzierung	AN	Nein	Auswertung abgeschlossener Verlustbaustellen-Ursachen für Ergebnisstreuung untersuchen.
BAUCH U. ³⁵⁹ TU Dresden	1994	Beitrag zur Risikobewertung von Bauprozessen	AN	Nein	Quantifizierung und Bewertung von Prozessrisiken mit Simulationsverfahren.
DERKS K. ³⁶⁰ Bauhaus Weimar	1996	Die Quantifizierung des Wagnisses durch die Bewertung der Einzelansätze der vorkalkulatorischen Kostenermittlung auszuführender Bauleistungen	AN	Nein	Bewertung, Behandlung und Strategien zur Minimierung von auftragsrelevanter Wagnissen im Baugewerbe insbesondere in den Phasen Angebotsbearbeitung und Bauausführung.
CADEŽ I. ³⁶¹ RWTH Aachen	1998	Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrages	AG	Nein	Entscheidungsmodell zur Wahl des geeigneten Vertragstypus.

³⁵⁵ SCHUBERT, E.: Die Erfassbarkeit des Risikos der Bauunternehmung bei Angebot und Abwicklung einer Baumaßnahme (1971).

³⁵⁶ HABISON, R.: Risikoanalyse im Bauwesen (1975).

³⁵⁷ HEROLD, B.: Risiko-Management im Baubetrieb unter besonderer Berücksichtigung analytischer Risikobegrenzung (1987).

³⁵⁸ KIRCHESCH, G. F.: Möglichkeiten und Grenzen der Quantifizierbarkeit von Auftragsrisiken großer Bauunternehmungen und Ansätze zu ihrer Reduzierung (1988).

³⁵⁹ BAUCH, U.: Beitrag zur Risikobewertung von Bauprozessen (1994).

³⁶⁰ DERKS, K.: Die Quantifizierung des Wagnisses durch die Bewertung der Einzelansätze der vorkalkulatorischen Kostenermittlung auszuführender Bauleistungen (1996).

³⁶¹ ČADEŽ, I.: Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrags (1998)

LINK D. ³⁶² TU Wien	1999	Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD – Risk and Opportunity Analysis Device	AN/ AG	Nein	Entwicklung eines stochastischen Risikoanalysemodell
SPIEGL M. ³⁶³ UIBK Innsbruck	2000	Ein alternatives Konzept für die Risikoverteilung und Vergütungsregelungen bei der Realisierung von Infrastruktur mittels Public Privat Partnership unter International Competitive Bidding	AG	Nein	Prinzipielle Gestaltung der Risikoteilung und Vergütungsregelungen bei PPP-Projekten.
WERNER A. ³⁶⁴ Uni Rostock	2002	Datenbankgestützte Risikoanalyse von Bauprojekten – Eine Methode zur rechnergestützten Monte-Carlo-Simulation des Bauablaufs für die Risikoanalyse im Bauunternehmen	AN	Nein	Erstellen eines Werkzeugs zur rechnergestützten Risikoerkennung im Projekt mit dem Fokus des Controllers auf die Gesamtrisiken eines Projektes.
GÖCKE B. ³⁶⁵ RWTH Aachen	2002	Risikomanagement von Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten	AN	JA	RM-Modell zur Analyse von Angebots und Auftragsrisiken Kap. 8: Organisation des RM
BUSCH T. ³⁶⁶ ETH Zürich	2003	Projektbericht - RM in Generalunternehmen	AN	JA	Wesentliche Instrumentarien des RM-Prozesses sowie organisatorische Erfordernisse des RM im Bauunternehmen (Kap 14)
WALLNER M. ³⁶⁷ FH Joanneum Graz	2004	Diplomarbeit - Risikomanagement-Systeme für den Bauherrn	AG	JA	Einführungskonzept für die Implementierung eines RMS beim AG
BUSCH T. ³⁶⁸ ETH Zürich	2005	Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmer der Bauwirtschaft	AN	JA	Entwicklung eines ganzheitlichen & stochastischen RM-Modell Teil C Kap. 2: Organisatorische Umsetzung des RM-Prozessmodells

³⁶² LINK, D.: Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device (1999)

³⁶³ SPIEGL, M.: Ein alternatives Konzept für Risikoverteilung und Vergütungsregelung bei der Realisierung von Infrastruktur mittels public private partnership unter international competitive bidding (2002)

³⁶⁴ WERNER, A.: Datenbankgestützte Risikoanalyse von Bauprojekten : eine Methode zur rechnergestützten Monte-Carlo-Simulation des Bauablaufes für die Risikoanalyse im Bauunternehmen (2002)

³⁶⁵ GÖCKE, B.: Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten (2002)

³⁶⁶ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003)

³⁶⁷ WALLNER, M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004)

³⁶⁸ BUSCH, T. A.: Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft (2005)

NEMUTH T. ³⁶⁹ TU Dresden	2006	Risikomanagement bei internationales Bauprojekten	AN	Nein	Identifizieren, Aggregation und Eingrenzung von vertragsspezifischen sowie generellen Risiken von Auslandsbau-verträgen.
ELBING C. ³⁷⁰	2006	Risikomanagement für PPP-Projekte	AG	Nein	Entwicklung einer Systematik für das RM über den gesamten Lebenszyklus von PPP-Projekten. Scherpunkt: Entwicklung und Anwendung von Werkzeugen für das RM aus Investorensicht.
FEIK R. ³⁷¹ UIBK Innsbruck	2006	Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen	AG	JA	Entwicklung eines elektronischen Chancen- und Gefahrenmanagement-System Kap 9 Einführung des eCGM
DAYYARI A. ³⁷² Uni Kassel	2008	Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten RM für Bauprojekte	AN	JA	Entwicklung eines zukunftsgerichteten und gegenwarts- und vergangenheitsorientierten RM-Modell Kap. 8: Ablauforganisation des RM-Modells
WIGGERT M. ³⁷³ TU Graz	2009	Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen	AG	JA	Rahmenwerk zur Entwicklung eines RM-Modells für Betreiber- und Konzessionsmodelle Kap. 5.3 Auswahl eines RMS für Betreibermodelle

Aus dieser Tabelle geht der baubetriebliche Forschungsstand zum Thema Risikomanagement hervor, welche Schwerpunkte die Arbeiten besitzen und welche davon in dieser Arbeit in Kap. 5 eingearbeitet wurden. Von den 19 dargestellten Schriftwerken gehen drei Autoren (CADEZ, WALLNER, FEIK) direkt auf ein Risikomanagement bei Auftraggebern ein. Weiter drei Arbeiten (SPIEGL, ELBING, WIGGERT) sind mit „AG“ bezeich-

³⁶⁹ NEMUTH, T.: Risikomanagement bei internationalen Bauprojekten (2006)

³⁷⁰ ELBING, C.: Risikomanagement für PPP-Projekte (2006)

³⁷¹ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006)

³⁷² DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008)

³⁷³ WIGGERT, M.: Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen (2009)

net, haben jedoch ihren Schwerpunkt bei den Konzessionsträgern. LINK betrachtet in der Entwicklung des Modells sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmerrisiken – der Schwerpunkt liegt jedoch beim Auftragnehmer. Folgend werden die verwendeten Werke aus Kap. 5.2.1 gegenübergestellt:

Tab. 21: Gegenüberstellung baubetrieblicher Anregungen – Teil 1

Kriterium	GÖCKE B. (2000)	BUSCH T. (2003)	WALLNER M. (2004)
Allgemein RM-Modell			
Anwendungsbe- reich	Bauwirtschaft	Bauwirtschaft	Bauwirtschaft
Infrastrukturpro- jekte	Nein	nicht speziell	nicht speziell
AG/ AN/ AG + Projektgesell- schaft (PPP- Projekte)	AN (GU)	AN (GU)	AG
Risikoauffassung			
Erfassungshori- zont	Angebots- und Auftragsrisiken, Risiken der operativen Ebene	Alle Risiken	Alle Risiken
Gefahren/ Chan- cen	G	C + G	C + G
Chancenintegrati- on	- grundsätzlich gleichberechtigt - keine Berücksichti- gung ein dieser Arbeit	- grundsätzlich gleichberechtigt	- grundsätzlich gleichberechtigt - weiterer Ausbau
Aktive Chancensuche	- wird nicht gefördert	- wird nicht geför- dert	- grundlegend gefördert - weiterer Ausbau der Suche
RM-Prozess			
Iterativität global	- nur Angebots- und Auftragsphase	- gefordert	- gefordert
Ablaufdiagramm	---	---	---
Implementierung des RM			
Methodische Schritte	---	- Einführung des RM erfolgt in vier Schritten	- Einführung des RM mit drei Haupt- schritten
Integration in Ablauf- Aufbauor- ganisation	- gefordert	- gefordert	- gefordert
Zeitangaben für die Implementie- rung/ Workshops	---	---	---
Ressourcen	---	---	---
Aufgabenliste	- wird dargestellt	- wird dargestellt	- grundlegend dargestellt
Aufgabenzuord- nung zu Abteilun- gen/ Projektpha- sen	- gefordert	---	- für den RM-Prozess grundlegend darge- stellt
Verantwortliche	- gefordert	---	- grundlegend dargestellt

Tab. 22: Gegenüberstellung baubetrieblicher Anregungen – Teil 2

Kriterium	BUSCH T. (2005)	FEIK R. (2003)	DAYYARI A.. (2008)	WIGGERT M. (2008)
Allgemein RM-Modell				
Anwendungsbereich	Bauwirtschaft	Bauwirtschaft	Bauwirtschaft	Bauwirtschaft
Infrastrukturprojekte	nicht speziell	nicht speziell	nicht speziell	Ja
AG/ AN/ AG + Projektgesellschaft (PPP-Projekte)	AN (GU)	AG	AN	AG + Projektgesellschaft (PPP -Projekte)
Risikoauffassung				
Erfassungshorizont	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken	Alle Risiken
Gefahren/ Chancen	C + G	C + G	C + G	C + G
Chancenintegration	- grundsätzlich gleichberechtigt	- absolut gleichberechtigt	- grundsätzlich gleichberechtigt	- grundsätzlich gleichberechtigt
Aktive Chancensuche	- wird nicht gefördert	- wird gefördert	- grundlegend gefördert	- grundlegend gefördert
RM-Prozess				
Iterativität global	- gefordert	- gefordert	- gefordert	-
Ablaufdiagramm	---	---	- wird dargestellt	- wird dargestellt
Implementierung des RM				
Methodische Schritte	---	- Einführung des eCGM erfolgt in sechs Schritten	---	-
Integration in Ablauf- Aufbauorganisation	- gefordert	- gefordert	- gefordert	- gefordert
Zeitangaben für die Implementierung/ Workshops	---	---	---	---
Ressourcen	---	---	---	---
Aufgabenliste	- wird dargestellt	- wird dargestellt	- grundlegend dargestellt	- Anforderungskatalog für das finden des geeignetsten Risikomanagement-Prozess
Aufgabenzuordnung zu Abteilungen/ Projektphasen	---	---	---	---
Verantwortliche	---	---	---	---

Es wird ersichtlich, dass es auch in der baubetrieblichen Forschung noch keine Ausarbeitung in Hinsicht der Implementierung eines Risikomanagement-System bei Verkehrsinfrastrukturprojekten und aus Sicht des Auftraggebers gibt. Aufgrund der praktischen Schwierigkeiten der Einbettung des Risikomanagements im Projekt/ Unternehmen besteht hierin weiterer Forschungs- und Handlungsbedarf. Auf dies wird in dieser Masterarbeit jedoch nicht näher eingegangen.

6 Fazit und Ausblick

In diesem Kapitel wird ein Fazit über die untersuchten Themen gezogen, die zu Beginn aufgestellten Leitfragen werden beantwortet und im Anschluss wird ein Ausblick über die Möglichkeit der Schließung von Forschungslücken gegeben.

6.1 Fazit

Der relativ junge Managementbereich des Risikos in der Bauwirtschaft zeigt viele unterschiedliche Facetten auf. Die unterschiedlichen „Entwicklungsstufen“ des Risikomanagements im Unternehmen bzw. auch innerhalb einer Organisation bilden die Schwierigkeit einer erfolgreichen Implementierung in der Praxis ab. Speziell für Infrastrukturprojekte, welche von langen Projektzeiten und hohen Investitionsvolumen etc. geprägt sind, dient das Risikomanagement als Entscheidungsunterstützung als Schlüssel zum Erfolg. Die Auftraggeber dieser Projekte, oftmals direkt die öffentliche Hand, haben des weitere mit äußerst vielen Stakeholdern zu tun, wodurch viele Schnittstellen entstehen und ein Informationsverlust unvermeidlich ist. Das Risikomanagement auf Seiten des Auftraggebers in diesen speziellen Bausektor hat dadurch einen hohen Stellenwert, um nicht nur Risiken aus den entstehenden Schnittstellen zu identifizieren und handhaben, sondern viel mehr auch, eine Informationsbasis für alle Beteiligten zu gewährleisten. Daher wurden in dieser Arbeit zuvor die Grundlagen im Bereich der Infrastruktur, des Auftraggebers und des Risikos dargestellt. Die Randbedingungen des Risikomanagements (Normen, Gesetze) wurden ebenso aufgenommen wie die Aufgaben und Ziele dessen. Die nähere Erläuterung des Risikomanagement-Prozesses stellt einen wichtigen Bestandteil dar, um das Grundverständnis zu erhalten und das Prinzip zu verstehen. Nach dieser umfassenden Grundlagenermittlung wurde das Augenmerk auf die verschiedenen Konzepte für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems aus der deutschsprachigen Literatur gelegt.

Der Schwerpunkt der Risikomanagementforschung in der Bauwirtschaft liegt bei der Risikoidentifikation und der verschiedenen Methoden der Risikobewertung. Die Risikosteuerung und das -controlling wurden bis dato nur „stiefmütterlich“ behandelt. Dies gilt auch für ein Konzept für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Projekten und Organisationen.

Folgend die Beantwortung der ersten zwei Leitfragen:

Leitfrage 1: Ist das Thema *Risikomanagement bei Auftraggebern* in deutschsprachiger Literatur in einer ähnlichen Tiefe ausgearbeitet wie das Risikomanagement der bauausführenden Wirtschaft?

Wie aus der Übersicht der aufgezählten Forschungsarbeiten hervorgeht (Tab. 21), ist die Auseinandersetzung mit dem Risikomanagement auf Bauherrnseite wesentlich geringer als auf Bauunternehmerseite. Von den aufgeführten 19 Arbeiten beschäftigen sich nur 3 (incl. der Diplomarbeit von WALLNER) explizit mit dem Risikomanagement des Auftraggebers. Die Auseinandersetzung mit dem Risiko auf Auftragnehmerseite kommt daher, dass sich diese bereits „schon immer“ mit dem Aufschlag von Wagnis und Gewinn in der Kalkulation auseinandersetzen. Die aktive Chancensuche auf dieser Seite ist/wird zwingend notwendig, um auf den Markt beständig zu bleiben.

CADEZ³⁷⁴ und FEIK³⁷⁵ legen beide den Schwerpunkt der Arbeit auf den Auftraggeber. Dabei sieht CADEZ die größte Möglichkeit für den Auftraggeber, Risiken zu umgehen, bei der richtigen Vertragswahl. Abhängig vom gewählten Vertragsmodell entstehen Risiken und werden diese entsprechend verlagert/ verteilt. FEIK entwickelt ein elektronisch gestütztes Chancen- und Gefahrenmanagementsystem (eCGM) und stellt dessen Implementierung in ein Projekt vor.

Weitere Forschungsarbeiten stützen sich nicht auf das Risikomanagement beim Auftraggeber.

Leitfrage 2: Gibt es qualifizierte Literaturquellen, welche die Implementierungsprozesse von Risikomanagement bei Auftraggebern, speziell für Infrastrukturprojekte aufzeigen?

Literatur im deutschsprachigen Raum, welche sich mit dem Thema der Implementierung eines Risikomanagement-Systems auseinandersetzen, unabhängig von Auftraggebern und von Infrastrukturprojekten, ist marginal. Direkte Ansätze dazu (Allgemein) werden in der ONR 49002-1³⁷⁶ vorgestellt. Aus dem bauwirtschaftlichen Bereich werden einige Anregungen und Hinweise für die Implementierung vorgestellt. Eine direkte Auseinandersetzung ist jedoch nur in WALLNER³⁷⁷ und FEIK³⁷⁸ zu finden. WALLNER stellt in ihrer Diplomarbeit ein mögliches Konzept für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems beim Bauherrn dar.

³⁷⁴ ČADEŽ, I.: Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrags (1998)

³⁷⁵ FEIK, R.: Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden (2006)

³⁷⁶ ONR 49002-1 (2010-01).

³⁷⁷ WALLNER M.: Risikomanagementsysteme für den Bauherrn (2004).

³⁷⁸ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006).

FEIK hingegen stellt die Implementierung des cCGM in eine Organisation vor. Auf eine Einführung in Infrastrukturprojekten wird in der deutschsprachigen Forschungskultur nicht aufgefaßt. Sowohl BUSCH als auch DAYYARI geben Anregungen zur Implementierung, jedoch weisen die Autoren darauf hin, dass in diesem Bereich noch ein wesentlicher Forschungsbedarf steckt.

Forschungslücke nach BUSCH T. (2005):

„Einbindung in die Organisation und in die bestehenden Abläufe in einem Unternehmen“³⁷⁹

Eine umfangreiche und aussagekräftige Antwort für die Umsetzung in verschiedenen Unternehmensformen und -größen hat auch BUSCH nicht gegeben. Der Autor weist ausdrücklich auf die Forschungslücke im Bereich der Implementierung hin. Diese sollte demnach die „Festlegung von **Verantwortungen** bei der **Implementierung und Anwendung** des Risikomanagement-Prozesses“ beinhalten sowie die **unterstützende Wirkung** von **finanziellen Anreizsystemen** und eines **effizienten Berichtswesens** mit festgelegten Berichtspflichten untersuchen.³⁸⁰

Forschungslücke nach DAYYARI A. (2008):

„Entwicklung eines Ansatzes zur Einführung und Implementierung des Risikomanagements in projektorientierte Bauunternehmen“³⁸¹

Der Autor sieht die Forschungslücke darin, dass Ansätze (in Form eines Re-Engineerings) auszuarbeiten sind, welche eine effiziente Einführung und Implementierung des Risikomanagements sowie die organisatorischen Zuordnungen der daraus resultierenden Aufgaben festlegt, den Prozess als solchen definiert und standardisiert.

Leitfrage 3: Ist es ersichtlich, welchen Einfluss die Ergebnisse aus dem Risikomanagement-Prozess auf die Kostenschätzung und Kostenermittlung des Auftraggebers haben?

Nachdem kaum Forschungsarbeiten im Bereich des Risikomanagements bei Auftraggebern bekannt sind, wird aus der klassischen Risikomanagementliteratur nicht ersichtlich, welche Auswirkung die Ergebnisse des Risikomanagement-Prozesses auf die Kostenschätzung und -ermittlung haben. Hierzu gibt lediglich die ÖGG-RICHTLINIE³⁸² Aufschluß. Diese

³⁷⁹ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 343/344

³⁸⁰ BUSCH, T. A.: *Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft* (2005), S. 343

³⁸¹ DAYYARI, A.: *Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte* (2008), S. 395

³⁸² ÖGG-Richtlinie (2005)

berücksichtigt Risikokosten in Abhängigkeit der Projektphase und der Komplexität des Vorhabens. Welche Risiken in welcher Höhe jedoch damit abgedeckt sind und welche Risiken im Zuge der Projektphase abgeschmolzen werden, wird nicht ersichtlich. Um dazu jedoch noch genauere Aussage zu treffen, ist weitere Literatur in Hinsicht des Kostenmanagements bei Auftraggebern zu untersuchen.

Leitfrage 4: Welche Forschungslücken und fehlende Schnittstellen lassen sich aus der Literaturstudie ableiten?

Es ist festzustellen, dass die Implementierung eines Risikomanagement-System für Infrastrukturprojekte und auf Seiten des Auftraggebers noch nicht untersucht wurde und dass darin noch ein wesentlicher Forschungsbedarf vorhanden ist. Die Forschungslücken werden im Kap. 6.2 aufgezeigt.

6.2 Ausblick

Aus der Untersuchung deutschsprachiger Literatur im Bereich Risikomanagement lässt sich ableiten, dass eine erhebliche Forschungslücke im Bereich der Implementierung im Allgemeinen, speziell auch für Infrastrukturprojekte und Auftraggeber, besteht. Wie diese Forschungslücke geschlossen werden kann, wird im Folgenden dargestellt.

1. Weitere Literaturrecherche zum Thema Implementierung eines Risikomanagement-Systems:

- im deutschsprachigen Raum: Erfahrungen aus der Praxis
- im englischsprachigen Raum: Forschung und Praxis

2. Aufnahme des Status Quo des Risikomanagements bei AG in Deutschland/ Österreich/ Schweiz

- Analyse der Feldstudien aus der Bauwirtschaft: DAYYARI³⁸³, FEIK³⁸⁴, BUSCH^{385,386}, LIHS³⁸⁷ und FISCHER³⁸⁸ (KMU's Schweiz)

³⁸³ DAYYARI, A.: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte (2008)

³⁸⁴ FEIK, R.: Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen (2006).

³⁸⁵ BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen (2003)

³⁸⁶ BUSCH, T. A.: Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft (2005)

³⁸⁷ LIHS, A.: Stand, Entwicklungspotenziale und Tendenzen des Projektmanagements großer Infrastrukturprojekte im deutschsprachigen Raum (April 2004)

³⁸⁸ FISCHER, A. M.: Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren (2008)

- Analyse weiterer Studien, welche sich mit dem Bausektor beschäftigen. Beispielhaft dafür zu nennen sind:

Branchenübergreifend:

- 2000: „Entwicklungstrends des Risikomanagement in Aktiengesellschaften in Deutschland (Price Waterhouse Coopers)
- 2001: „Risikomanagement-Systeme – eine empirische Studie zum aktuellen Stand der Integration in deutschen und internationalen Unternehmen“ (Ernst & Young Senior Manager sowie Controller Verein e.V.)
- 2005: „Risikomanagement 2005“ (Ernst & Young Best Practice Survey)

Aus der Bauwirtschaft:

- 1997: Risikomanagement-Studie in Großbritannien
„Risk analysis and management in construction“
(Akintoye, Akintola S.; MacLeod, Malcolm J.;S. 31 – 38)
 - 2003: Risikomanagement-Studie in USA
„International Risk Assessment: Methods, Procedures, and Critical Factors“ (Walewski, John; Gibson, G.)
 - 2004: Risikomanagement-Studie in Australien
“Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey”
(Lyons, Terry; Skitmore, Martin)
 - 2003: Risikomanagement-Studie in Europa
Roland Berger-Studie – “Erfolgsfaktoren der Bauindustrie”
- Vergleichen und Schnittstellen der Studien ausarbeiten (Überschneidungen, Gegensätze)
 - Erstellen einer Feldstudie für Infrastrukturauftraggeber im Deutschland/ Österreich/ Schweiz - Ergebnisse aus bereits vorhandenen Studien sind zu beachten. Mögliche Untersuchungsschwerpunkte können sein:
 - Gibt es ein Risikomanagement?
 - Was waren die Gründe der Einführung?
 - Welche Erwartungen werden an das RM gestellt (Entscheidungsunterstützung, Entscheidungsabnahme, Risikovermeidung, etc.)?
 - Wie und vom wem wurde es implementiert?
 - Welche Probleme haben sich bei der Einführung ergeben?

- Welche Verbesserungen/ Vorteile/ Nutzen hat sich durch die Einführung ergeben?
 - Welche Schritte wurden dafür durchlaufen?
 - Wie lange dauerte die Implementierung an?
 - Welche Ressourcen wurden dazu benötigt?
 - In welchen Bereichen ist das RM angesiedelt – Projekt, Projektportfolio, Unternehmen?
 - Wie setzt sich das RM zusammen (Organisation, Ablauf, Verantwortlichkeiten & Aufgaben)?
 - Wo liegen die Schwerpunkte bzw. was sind die genauen Inhalte des RMS?
 - Welche Abteilungen/ Personen mit dem RM vertraut?
 - Wie weit hat es sich entwickelt (Entwicklungsstufen nach GRÄF/ KOGLER³⁸⁹ oder LOHSE³⁹⁰)?
 - Ist es eine „Insellösung“ oder ist es im Projekt integriert?
 - Gibt es eine einheitliche Struktur des RM in den einzelnen Projekten?
 - Sind die Aufgaben den Verantwortlichen klar?
 - Sind Mitarbeiter mit dem RM vertraut?
 - Wird die Risikophilosophie von der obersten Leitung vorgelebt?
 - Wie ist das RM mit weiteren Managementsystemen verbunden?
 - Wo liegen Schwierigkeiten im Prozess und bei der Implementierung?
 - etc.
3. **Synthese der vorhandenen Studien mit neuer Studie im Bereich AG (Deutschland/ Österreich/ Schweiz)**
 4. **Entwicklung eines Konzeptes für die Implementierung eines RMS bei Verkehrsinfrastrukturauftraggeber**
 5. **Praktische Einführung bei einem AG eines Infrastrukturprojektes und Evaluierung des Konzeptes**

³⁸⁹ GRÄF, J., KOGLER, S.: Risikomanagement in der GmbH: So erfolgt die Umsetzung im Unternehmen (Juni 2003).

³⁹⁰ LOHSE, B.: Risikomanagement in Dienstleistungsunternehmen (2002), S. 241

Für Auftraggeber von Infrastrukturprojekten haben Kosten- und Terminmanagement oberste Priorität. Um dies zu erreichen, ist beim Risikomanagement der Fokus nicht nur auf Gefahren zu legen. Die Einbeziehung des Chancenmanagements und die Effizienzsteigerung des Prozesses ist ein wesentlicher Aspekt zum Projekterfolg. Erste Ansätze zu diesem Thema sind aktuell von MÜHLBACHER/ STEMPKOWSKI³⁹¹ erschienen. Dies ist weiter auszubauen und bei der Implementierung und der Erstellung des Anforderungsprofils für ein „geeignetes“ Risikomanagement zu berücksichtigen.

Weitere mögliche Fragestellungen, unabhängig vom Implementierungsgedanken können lauten:

- 1) Welchen Einfluss hat eine **Projektumfeldanalyse** auf das RM beim AG – wie sind diese Ergebnisse zu berücksichtigen?

- 2) Welche Auswirkung hat ein erfolgreich implementiertes RMS in Infrastrukturprojekten speziell auf die **Kostenermittlung** und wie ist damit umzugehen?

- 3) Wie gestaltet sich das **Risikomanagement bei Projektmanager/ -steuerer**? Diese sind auf Seite der Bauherrn angesiedelt und erhalten trotzdem Chancen und Gefahren von der AG und AN Seite. Der PS ist dazu verpflichtet die Ziele es Bauherren zu erreichen. Ein Spannungsfeld aufgrund wirtschaftlich unterschiedlicher Ziele führt jedoch zu einer weiteren Risikoquelle.

Wie aus dem Fazit und Ausblick ersichtlich wird, ist die Erstellung eines Konzeptes für die Implementierung eines Risikomanagement-Systems bei Infrastrukturauftraggebern nicht innerhalb einer Masterarbeit zu lösen. Um ein praxistaugliches Konzept zu entwerfen, sind weitere Untersuchungen und eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft notwendig.

³⁹¹ MÜHLBACHER, E., STEMPKOWSKI, R.:Chancenmanagement (2011)

Literaturverzeichnis

ALBERS, W.: Handwörterbuch Der Wirtschaftswissenschaft (Hdww) 1978 (Bd. 4).

ALFEN, Hans Wilhelm/ ELBING, Clemens: Risikomanagement für privatwirtschaftliche Beteiligungen an Infrastrukturprojekten, in: TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg.), Risikomanagement in der Bauwirtschaft: Tagungsband ; Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium, 02. April 2004, 1. Aufl., Graz 2004, S. 25 ff.

BAUCH, Ulrich: Beitrag zur Risikobewertung von Bauprozessen: Diss., TU Dresden, Dresden 1994.

BRÜHWILER, Bruno: Die neue ON-Regel „Risikomanagement für Organisationen und Systeme“, in: TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg.), Risikomanagement in der Bauwirtschaft: Tagungsband ; Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium, 02. April 2004, 1. Aufl., Graz 2004, S. 175 ff.

BRÜHWILER, Bruno: Risikomanagement in komplexen Organisationen, NETZWERK RISIKOMANAGEMENT, <<http://www.netzwerk-rm.ch/pdf/Risikomanagement%20in%20komplexen%20Organisationen.pdf>>.

BUSCH, Thorsten A.: Risikomanagement in Generalunternehmungen: Identifizierung operativer Projektrisiken und Methoden zur Risikobewertung, Zürich 2003.

BUSCH, Thorsten A.: Holistisches und probabilistisches Risikomanagement-Prozessmodell für projektorientierte Unternehmen der Bauwirtschaft, Diss.--EHT Zürich, Zürich 2005.

ČADEŽ, Ivan: Risikowertanalyse als Entscheidungshilfe zur Wahl des optimalen Bauvertrags, Düsseldorf 1998 (= Verein Deutscher Ingenieure: [Fortschrittberichte VDI / 4], Bd. 149).

DAYYARI, Amir: Risikomanagement-Studie: Eine empirische Untersuchung zum aktuellen Stand der Integration von Risikomanagement in deutschen Bauunternehmen, in: FEIK, Roland (Hrsg.), Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden: Beiträge aus Theorie und Praxis ; Tagungsband zum ICC 2006 (international consulting & construction), Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Heft Nr. 13), S. 171 ff.

DAYYARI, Amir: Beitrag zur projektspezifischen Ausrichtung eines feed-forward- und feed-back-orientierten Risikomanagements für Bauprojekte, Univ., Diss.--Kassel, 2008., Kassel 2008 (= Schriftenreihe ProjektmanagementH. 5).

DERKS, Karsten: Die Quantifizierung des Wagnisses durch die Bewertung der Einzelansätze der vorkalkulatorischen Kostenermittlung auszuführender Bauleistungen, Diss, Bergische Univ. Wuppertal, Wuppertal 1996.

- DIN IEC 62198 (2002-09):** Risikomanagement für Projekte - Anwendungsleitfaden, Berlin, DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V, <<http://www.beuth.de/langanzeige/DIN-IEC-62198/de/51878034.html>>.
- DRUCKER, Peter Ferdinand:** Die Praxis des Managements: Ein Leitfaden für die Führungs-Aufgaben in der modernen Wirtschaft, Düsseldorf 1956.
- ELBING, Clemens:** Risikomanagement für PPP-Projekte, Diss., Bauhaus-Universität Weimar, 1. Aufl., Lohmar ;, Köln 2006.
- FEIK, Roland:** Elektronisch gestütztes Risikomanagement im Bauwesen: Ein Konzept eines elektronisch gestützten Chancen- und Gefahrenmanagementsystems für Auftraggeber, Diss. Univ. Innsbruck, Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und ProjektmanagementHeft Nr. 14).
- FEIK, Roland (Hrsg.):** Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden: Beiträge aus Theorie und Praxis ; Tagungsband zum ICC 2006 (international consulting & construction), Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und ProjektmanagementHeft Nr. 13).
- FISCHER, Adrian Marc:** Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen : methodisches Vorgehen bei der Implementierung und dessen Erfolgsfaktoren, Diss., ETH Zürich, Zürich 2008.
- FRIEWALD, Hubert:** Risikomanagement im Kontext von Projektentwicklung und Konzessionsaufträgen (BOT), in: FEIK, Roland (Hrsg.), Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden: Beiträge aus Theorie und Praxis ; Tagungsband zum ICC 2006 (international consulting & construction), Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Heft Nr. 13), S. 65 ff.
- GIRMSCHIED, Gerhard/ BUSCH, Thorsten A.:** Projektrisikomanagement in der Bauwirtschaft, Berlin 2008.
- GÖCKE, Bettina:** Risikomanagement für Angebots- und Auftragsrisiken von Bauprojekten: Ein Beitrag zur Umsetzung der Anforderungen des KonTraG in Bauunternehmen, Diss., RWTH Aachen, Wuppertal 2002.
- GRÄF, Jens/ KOGLER, Sabine:** Risikomanagement in der GmbH: So erfolgt die Umsetzung im Unternehmen: Des, in: Die GmbH (Juni 2003) **Heft 3, Gruppe 3/1** S. 257 ff.
- HABISON, Rudolf:** Risikoanalyse im Bauwesen, Diss., TU Wien, Düsseldorf 1975, 1975.
- HARTMANN SCHENKEL:** Risiko-Management bei Klein- und Mittelunternehmen (KMU) - Leistungsangebot der Assekuranz im Netzwerk, St. Gallen, Univ., Diss., 2003 2003.
- HEROLD, Bodo:** Risiko-Management im Baubetrieb unter besonderer Berücksichtigung analytischer Risikobegrenzung, Diss., Univ.-GH Essen, Essen 1987.
- JOCHIMSEN, Reimut:** Theorie der Infrastruktur : Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung, Tübingen 1966.

- JONEN, Andreas:** Semantische Analyse des Risikobegriffs: Strukturierung der betriebswirtschaftlichen Risikodefinitionen und literaturempirische Auswertung, Kaiserslautern 2006 (= Beiträge zur Controlling-Forschung Nr. 11).
- KELLER, Hildegard E.:** Der sechste Schöpfungstag und andere Abenteuer: Phantomrisiken - Risiken in neuer Gestalt, <http://www.hildegardkeller.ch/fileadmin/user_upload/Aufsaeetze/RiskVoice_2001.pdf>.
- KIRCHESCH, Günther F.:** Möglichkeiten und Grenzen der Quantifizierbarkeit von Auftragsrisiken großer Bauunternehmen und Ansätze zu ihrer Reduzierung, Diss., TU Hannover, Düsseldorf 1988.
- KonTraG:** Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) vom 05. März 1998, Bundesgesetzblatt, S. 786 ff.
- KOSIOL, Erich:** Organisation der Unternehmung, 1. Aufl., Wiesbaden 1962.
- LIHS, A.:** Stand, Entwicklungspotenziale und Tendenzen des Projektmanagements großer Infrastrukturprojekte im deutschsprachigen Raum, Diplomarbeit Kassel April 2004.
- LINK, Doris:** Risikobewertung von Bauprozessen Modell ROAD - risk and opportunity analysis device, Wien, Techn. Univ., Diss., Wien 1999.
- LINK, Doris/ STEMPKOWSKI, Rainer:** Grundlagen, praktische Anwendungen und Nutzen des Risikomanagements im Bauwesen, in: TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg.), Risikomanagement in der Bauwirtschaft: Tagungsband ; Baubetriebs- und Bauwirtschaftssymposium, 02. April 2004, 1. Aufl., Graz 2004, S. 1 ff.
- LINK, Patrick:** Risikomanagement in Innovationskooperationen : ein Ansatz zur fairen Aufteilung von Chancen und Risiken, Dissertation, Zürich 2001.
- LOHSE, Bernd:** Risikomanagement in Dienstleistungsunternehmen: Ein integratives Modell unter Berücksichtigung des KonTraG, Univ., Diss.--Hannover, 2002., Karlsruhe 2002 (= Versicherungswissenschaft in Hannover, Bd. 17).
- MÜHLBACHER, Evelin/STEMPKOWSKI, Rainer:** Chancenmanagement: Optimierung der Kosten und Termine bei Bauprojekten, in: Netzwerk Bau - Fachzeitschrift für Baumanagement und Bauwirtschaft 13-010 (2022) S. 4 ff.
- MÜLLER, Matthias/SUTER, Markus:** Impulse zur Unternehmensführung - UBS Outlook: Risikomanagement - Thesen zur Risikobewussten Unternehmensführung, UBS Outlook - Risikomanagement, 3. Aufl. 2005, <<http://www.google.de/search?q=Thesen+zur+risikobewussten+Unternehmensf%C3%BChrung+ubs+outlook&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:de:official&client=firefox-a>>.
- NEMUTH, Tilo:** Risikomanagement bei internationalen Bauprojekten, Techn. Univ., Diss.--Dresden, 2005., Renningen 2006 (= Aus Forschung und Praxis, Bd. 6).

- ÖBB-HANDBUCH:** Handbuch zur Kostenermittlung, Anwendungsbereich ÖBB-Infrastruktur Bau AG, Neu- und Ausbauprojekte (Anwendungsbereich ÖBB-Infrastruktur Bau AG, Neu- und Ausbauprojekte) vom März 2009.
- ÖGG-RICHTLINIE:** Kostenermittlung für Verkehrsinfrastrukturprojekte unter Berücksichtigung relevanter Projektrisiken (ÖGG-Richtlinie) (2005).
- ÖNORM A 2050** (2006-11): Vergabe von Aufträgen über Leistungen Ausschreibung, Angebot, Zuschlag, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT.
- ÖNORM B 2118** (2009-01): Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT.
- ONR 49000** (2010-01): Risikomanagement für Organisationen und Systeme - Begriffe und Grundlagen - Umsetzung von ISO 31000 in die Praxis, 2010-01, Wien, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT / ARBEITSKREIS RISIKOMANAGEMENT.
- ONR 49001** (2010-01): Risikomanagement für Organisationen und Systeme - Risikomanagement - Umsetzung von ISO 31000 in die Praxis., 2010-01, Wien, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT / ARBEITSKREIS RISIKOMANAGEMENT.
- ONR 49002-1** (2010-01): Risikomanagement für Organisationen und Systeme - Teil 1: Leitfaden für die Einbettung des Risikomanagements ins Managementsystem - Umsetzung von ISO 31000 in die Praxis, 2010-01, Wien, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT / ARBEITSKREIS RISIKOMANAGEMENT.
- ONR 49002-2** (2010-01): Risikomanagement für Organisationen und Systeme - Teil 2: Leitfaden für die Methoden der Risikobeurteilung - Umsetzung von ISO 31000 in die Praxis, 2010-01, Wien, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT / ARBEITSKREIS RISIKOMANAGEMENT.
- ÖNORM ISO 31000** (2010-02): Risikomanagement - Grundsätze und Richtlinien, Wien, ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT / ARBEITSKREIS RISIKOMANAGEMENT.
- PFNÜR, Andreas/ SCHETTER, Christoph/ SCHÖBENER, Henning:** Risikomanagement bei Public Private Partnerships, Berlin, Heidelberg 2010.
- ROMEIKE, Frank:** Der Prozess des strategischen und operativen Risikomanagements, in: ROMEIKE, Frank/ERBEN, Roland Franz (Hrsg.), Erfolgsfaktor Risiko-Management: Chance für Industrie und Handel ; Methoden, Beispiele, Checklisten ; mit CD-ROM, 1. Aufl., Wiesbaden 2003, S. 147 ff.
- SCHNORRENBURG, Uwe/ GOEBELS, Gabriele/RASSENBERG, Sabine:** Risikomanagement in Projekten: Methoden und ihre praktische Anwendung, Braunschweig 1997.

- SCHOLZ, Frank/ SCHULER, Andreas/ SCHWINTOWSKI, Hans-Peter:** Risikomanagement der öffentlichen Hand, 1. Aufl., Heidelberg, Neckar 2009.
- SCHUBERT, Eberhard:** Die Erfassbarkeit des Risikos der Bauunternehmung bei Angebot und Abwicklung einer Baumaßnahme, Techn. Univ., Diss.--Hannover, Düsseldorf 1971 (= Veröffentlichungen / Lehrstuhl für Baubetrieb und Baubetriebswirtschaft, Techn. Univ. Hannover, Bd. 7).
- SCHUMACHER, Georg:** Risikomanagementansätze aus der Sicht eines Generalplaners, in: FEIK, Roland (Hrsg.), Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden: Beiträge aus Theorie und Praxis ; Tagungsband zum ICC 2006 (international consulting & construction), Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Heft Nr. 13), S. 47 ff.
- SIMON, Herbert:** A Behavioural Model of Rational Choice, in: Quarterly Journal of Economics (1955-2) **69** S. 99 ff.
- SPANG, Konrad:** Integriertes Risikomanagement bei großen Bauprojekten - Vision und Realität, in: SPANG, Konrad (Hrsg.), Konzepte und Entwicklungen beim Risikomanagement komplexer Bauprojekte: 2. Kasseler Projektmanagement Symposium 2005, Kassel 2005 (= Schriftenreihe Projektmanagement, Bd. 2), S. 3 ff.
- SPANG, Konrad:** Potentiale beim Risikomanagement von Bauprojekten im Spannungsfeld der Beteiligten, in: FEIK, Roland (Hrsg.), Neue Aspekte im projektbezogenen Risikomanagement aus der Sicht von Bauherren, Planern und Ausführenden: Beiträge aus Theorie und Praxis ; Tagungsband zum ICC 2006 (international consulting & construction), Norderstedt 2006 (= Schriftenreihe Bauwirtschaft und Projektmanagement, Heft Nr. 13), S. 95 ff.
- SPIEGL, Markus:** Ein alternatives Konzept für Risikoverteilung und Vergütungsregelung bei der Realisierung von Infrastruktur mittels public private partnership unter international competitive bidding: Mit Schwerpunkt auf den Untertagebau von Wasserkraftwerken, Diss, Univ. Innsbruck, Innsbruck 2002
- STOHLER:** Zur rationalen Planung der Infrastruktur, Basel 1965 (= Blaue ReiheHeft 35).
- VAN LAAK, Dirk:** Der Begriff „Infrastruktur“ und was er vor seiner Erfindung besagte, Archiv für Begriffsgeschichte, S. 280 ff.
- WADENPOHL, Frank:** Stakeholder-Management bei grossen Verkehrsinfrastrukturprojekten, Zürich, ETH, Diss., 2010, Zürich, Zürich 2010.
- WALLNER, Maria:** Risikomanagementsysteme für den Bauherrn, Diplomarbeit Graz 2004.
- WERNER, Andreas:** Datenbankgestützte Risikoanalyse von Bauprojekten: eine Methode zur rechnergestützten Monte-Carlo-Simulation des Bauablaufes für die Risikoanalyse im Bauunternehmen, Diss., Univ. Rostock 2002
- WIGGERT, Marcel:** Risikomanagement von Betreiber- und Konzessionsmodellen, Graz, Techn. Univ., Diss., Graz 2009 (= SchriftenreiheHeft 29).

- WITTMANN, Edgar:** Organisation des Risikomanagements im Siemens Konzern, in: SCHIERENBECK, Henner (Hrsg.), Risk-Controlling in der Praxis: Rechtliche Rahmenbedingungen und geschäftspolitische Konzeptionen in Banken, Versicherungen und Industrie, Zürich 1999, S. 457 ff.
- WOLF, Klaus/ RUNZHEIMER, Bodo:** Risikomanagement und KonTraG: Konzeption und Implementierung, 5., vollst. überarb. Aufl., Wiesbaden 2009.