

# Informationstechnische Projekte

<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Projektmanagement</b>
<b>Thema</b>	<b>Risikomanagement</b>

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Risiko.....	2
Argumente gegen Projekt-Risikomanagement.....	2
Prozessorientiertes Risikomanagement.....	4
Risikokategorien.....	5
Risikopolitik und Risikoverhalten.....	7
Risikoverhalten im Projekt-Risikomanagement.....	7
Risikoverhalten (externer) Auftraggeber.....	7
Risikoverhalten von Auftragnehmern.....	8
Grundsätze des Risikomanagements.....	9
Risikoanalyse.....	10
Risikoidentifikation.....	10
Ausgewählte Methoden und Techniken.....	12
Risikobewertung.....	14
Qualitative Methoden.....	14
Semiquantitative Bewertung.....	15
Quantitative Methoden.....	15
Risikogestaltung (Risk-Design).....	16
Ziele.....	16
Risikovermeidung.....	16
Risikoverringung.....	16
Risikoüberwälzung.....	16
Risiko selbst tragen.....	17
Risikocontrolling.....	17
Risikobeobachtung (Monitoring).....	17
Risikosteuerung.....	17

## Einleitung

Unter Projektrisiken versteht man alle Ereignisse, die den Projekterfolg negativ beeinflussen. Parameter von Projektrisiken sind

- die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ereignis eintritt
- die Auswirkungen/Folgen die dieses Risiko nach sich zieht

Risikomanagement soll die Chancen für den Projekterfolg durch

- Identifikation
- Klassifizierung
- Bewertung und daraus folgende
- geeignete Gegenmaßnahmen

sichern bzw. erhöhen.

Die ersten Zugänge zu Risikomanagement in Projekten waren, Unsicherheiten durch entsprechende Puffer und Zuschläge (für Termine, Kosten und Ressourcen) bei der Planung zu berücksichtigen. Heute wird Risikomanagement als integrierter Bestandteil des Projektmanagements betrachtet und besteht im Kern aus den Prozessen

- Risikoanalyse
- Risikogestaltung und
- Risikocontrolling

## Risiko

Das Risiko eines Ereignisses  $e$  wird finanziell als Produkt aus dessen Eintrittswahrscheinlichkeit und dessen finanziellen Auswirkungen auf das Projekt ausgedrückt.

$$Risiko_e = p_e \cdot a_e$$

Das Gesamtrisiko des Projektes ergibt sich aus der Summe der Einzelrisiken. Projektrisiken lassen sich i.A. nur schwer miteinander vergleichen, weil sie oft verschiedenen Kategorien angehören. Das macht es schwierig, unterschiedliche Lösungsansätze gegenüber zu stellen. Dazu muss erst ein gemeinsames Maß entwickelt werden (Punkteschema, Geld).

## Argumente gegen Projekt-Risikomanagement

„Wir übernehmen keine Projekte mit zu hohem Risiko.“

Wird tatsächlich oft praktiziert. Dazu müssen aber erst die Risiken ermittelt werden. Außerdem ist zu sagen, dass jedes Projekt per Definition ein gewisses (Rest-)Risiko beinhaltet. In letzter Konsequenz dürfte man dieser Logik folgend, also gar keine Projekte umsetzen, wenn man alle Risiken vermeiden möchte.

### **„Risiken werden sowieso versichert.“**

Risiken zu versichern ist durchaus üblich, aber nicht immer angebracht:

- Kosten für die Versicherung sind im Hinblick auf den erwarteten Gewinn unrentabel
- Versicherung deckt oft nicht die Folgekosten
- Versicherungen decken oder mindern nur die monetären Risikofolgen, aber nicht die mittelbaren Folgen für das Projekt (Folgeaufträge?)

### **„Risikofolgen werden aus dem Gewinn des Projektes getragen.“**

Das mag für kleine Risiken funktionieren, nicht aber, wenn größere Risiken im Spiel sind. Hier müssen geeignete Maßnahmen zur Verminderung des Risikos ergriffen werden.

### **„Risiko auf Geschäftspartner vertraglich abwälzen.“**

Ist prinzipiell die beste Variante, allerdings von der aktuellen Marktsituation abhängig (Mitbewerb, eigene Marktposition).

### **„Die wesentlichen Risiken sind bekannt und nicht beeinflussbar.“**

Stimmt sehr häufig. Oft werden aber die beeinflussbaren projektinternen Risiken weniger beachtet, als von außen auf das Projekt einwirkende.

### **„Risikomanagement ist arbeitsaufwändig und teuer.“**

Das mag stimmen, allerdings können mit Risikomanagement auch viele Chancen wahrgenommen werden, die die Kosten aufwiegen. Die Erkenntnisse aus dem Risikomanagement können für zukünftige Projekte nutzbringend eingesetzt werden.

## Prozessorientiertes Risikomanagement

Risikomanagement erfasst, analysiert und ergreift geeignete Maßnahmen, um Risiken zu minimieren. Dies geschieht in einem ständigen Kreislauf (s. Abbildung 1).

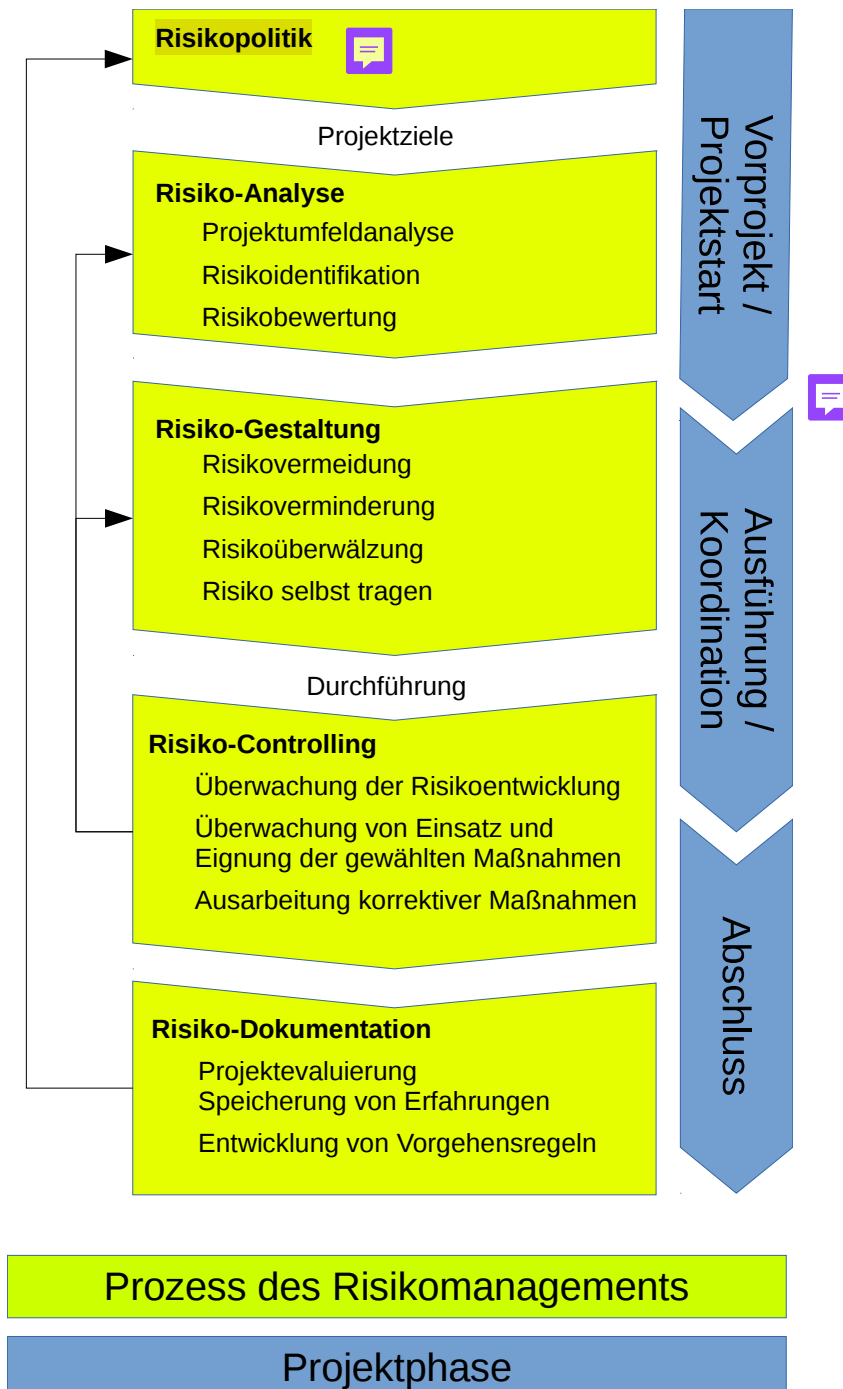


Abbildung 1: Die Prozesse des Risikomanagements

Projektrisiken werden auf Basis einer unternehmensweiten Risikopolitik proaktiv, d.h. vorausschauend erfasst und bewertet. Passend zur Bewertung müssen geeignete Maßnahmen zur Behandlung des jeweiligen Risikos gesetzt werden.

Je nach Projektphase kommen unterschiedliche Prozesse des Risikomanagements zum Einsatz (s. Abbildung 1)

Bei Vorprojekt und Projektstart wird eine Risikoanalyse zum groben Abstecken der Gesamt-Projektrisiken und als Basis für die Projektentscheidung durchgeführt - keine detaillierte Analyse, sondern nur zum Festlegen der Rahmenbedingungen für das Projekt.

Eine detaillierte Risikoanalyse mit Entwicklung von geeigneten Gegenmaßnahmen zur Gestaltung der Projektrisiken findet am Beginn der Durchführungsphase statt. Bei Änderung des Projektumfeldes kann eine detaillierte Risikoanalyse auch während der Projektdurchführung immer wieder erforderlich sein. Das Ergebnis der Risikoanalyse sind u.a. die Kosten und die Auswirkungen der Projektrisiken.

Beim Risikocontrolling wird laufend überprüft, ob die wesentlichen Risiken erkannt und richtig bewertet wurden und ob die Gegenmaßnahmen entsprechend wirken.

## Risikokategorien

Die Projektrisiken müssen möglichst vollständig erfasst und bewertet werden. Zur Unterstützung einer systematischen Vorgangsweise bieten sich Risikokategorien an, die als Grundlage für Checklisten (s. Abbildung 2) dienen. Wichtig dabei ist, dass die Kriterien alle zu betrachtenden Aspekte vollständig und überdeckungsfrei abbilden!

Risiken aus dem sachlich-inhaltlichen Projektumfeld		Bewertung			
Umfeld	Risiken	groß	mittel	klein	unklar
Naturrisiken	<input type="checkbox"/> Klimafaktoren, Sturm				
	<input type="checkbox"/> Flut, Überschwemmungen				
	<input type="checkbox"/> Erdbeben, Lawinen, Muren				
	<input type="checkbox"/> Blitzschlag, Großfeuer				
	<input type="checkbox"/> Seuchen				
	<input type="checkbox"/> Bodenbeschaffenheit				
	<input type="checkbox"/> Schadstoffemissionen				
	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				
Technische Risiken	<input type="checkbox"/> Technologiesprünge				
	<input type="checkbox"/> gefährliche Technologie				
	<input type="checkbox"/> Transportverhältnisse				
	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				
Wirtschaftsrisiken	<input type="checkbox"/> Streik				
	<input type="checkbox"/> Inflation, Konjunktur				
	<input type="checkbox"/> Konkurrenzverhalten				
	<input type="checkbox"/> Geld- und Steuerpolitik				
	<input type="checkbox"/> Handelsrestriktionen				
	<input type="checkbox"/> Änderungen im Kreditwesen				
	<input type="checkbox"/> Währungsrisiko				
	<input type="checkbox"/> Finanzierungsrisiko				
Soziokulturelle Risiken/ Infrastruktur	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				
	<input type="checkbox"/> Diebstahl, Betrug				
	<input type="checkbox"/> Aufruhr				
	<input type="checkbox"/> Fahrlässigkeit				
	<input type="checkbox"/> Zeitungskampagnen				
	<input type="checkbox"/> Änderungen Konsum-Verhalten				
	<input type="checkbox"/> Sprache (Verträge, Kommunikation)				
	<input type="checkbox"/> Sonstiges:				
Rechtliche/ politische Risiken	<input type="checkbox"/> Enteignung, Verstaatlichung				
	<input type="checkbox"/> politische Unruhen, Krieg				
	<input type="checkbox"/> Behördenwillkür				
	<input type="checkbox"/> unklare Rechtsgrundlage				

Abbildung 2: Checkliste für sachlich-inhaltliche Projektumfeld-Risiken

## Risikopolitik und Risikoverhalten

Risikoverhalten ist die Neigung (von Entscheidungsträgern), in bestimmten Projektsituationen Risiken zu übernehmen um z.B. höhere Marktchancen zu nutzen. Es lässt sich in drei Kategorien unterteilen und ist abhängig von der jeweiligen Situation:

- risikofreudig
- risikoindifferent
- risikoscheu

Beim Projekt-Risikomanagement müssen klare und eindeutige Richtlinien für Projektziele und das Risikoverhalten festgelegt werden.

## Risikoverhalten im Projekt-Risikomanagement

Die Kenntnis des Risikoverhaltens von den verschiedenen Interessensgruppen im Projektumfeld (Stakeholder) hilft bei der Entwicklung von strategischen Maßnahmen des Risikomanagements. Hier werden folgende Gruppen unterschieden:

- Auftraggeber
- Auftragnehmern
- Subauftragnehmer (der Generalunternehmer ist für den Subauftragnehmer der Auftraggeber)

### Risikoverhalten (externer) Auftraggeber

Der Auftraggeber ist im Wesentlichen an einer erfolgreichen Projektdurchführung interessiert und stellt dazu Ressourcen (Geld, Zeit, Information) zur Verfügung. Neben der Bedeutung des Projektergebnisses wird das Risikoverhalten aber auch von weiteren Faktoren beeinflusst:

#### Einmalige/erstmalige Beauftragung

Der Auftraggeber hat kaum Projekterfahrung. Sein Interesse gilt vor allem dem Endprodukt und weniger dem Umsetzungsprozess. Hauptaugenmerk liegt hier auf dem Billigstgebot bei geringem Risiko, nicht so sehr auf längerfristigen Partnerschaften.

#### Mehrmalige Beauftragung

Der Auftraggeber hat bereits größere Projekterfahrung und will aktiv am Projekt mitgestalten. Hier steht die längerfristige Zusammenarbeit, aus der beide Seiten (auch wirtschaftlichen) Nutzen ziehen, im Vordergrund.

## Risikoverhalten in unterschiedlichen Projektphasen

### Vorprojektphase

Bis zur Vertragsunterzeichnung wollen Auftraggeber kaum Risiken übernehmen, selbst wenn dadurch Kosten gespart werden können. Vor allem Festpreisprojekte mit minimalen Zusatzkosten (durch Projektrisiken) werden bevorzugt. Der Grund dafür ist oft ein schlechter Informationsstand zu den Risiken und deren Auswirkungen bzw. wie diese vertraglich fixiert werden können. Die Ansicht, dass Risikoanalyse Sache des Auftragnehmers sei, ist weit verbreitet und führt genau zu der beschriebenen Verhaltensweise.

### Ausführung

Ab Vertragsunterzeichnung sind die Auftraggeber eher risikoindifferent (also weder sehr risikofreudig, noch risikoscheu). Die Ursachen dafür sind:

- Das Projektbudget bzw. die Projektkosten werden als unexakte Schätzung gesehen.
- Kostenüberschreitungen in einem gewissen Rahmen (z.B. 10% des Gesamtbudgets) gelten als normal und werden bereits eingeplant.
- Kostenüberschreitungen werden weitergegeben bzw. können gut argumentiert werden.

## Risikoverhalten von Auftragnehmern

Der Auftragnehmer steht im Spannungsfeld zwischen kurzfristig hohen Gewinnen und langfristigen Kundenbeziehungen. Beide Faktoren tragen zur wirtschaftlichen Absicherung des Unternehmens bei, stehen aber oft in Konkurrenz.

Das Risikoverhalten von Auftragnehmern folgt somit meist dem folgenden Muster.

### Vorprojektphase

Eher risikofreudig um den Auftrag zu bekommen.

### Ausführung

- bei vertraglich festgelegten Risiken risikoindifferent bis risikoscheu
- bei nicht vertraglich übernommenen Risiken stark risikoscheu

Das Wissen um die Risikoneigung von Auftraggebern und -nehmern kann bei (Vertrags-) Verhandlungen sehr nützlich sein um für beide Seiten tragfähige Ergebnisse zu erzielen.



## Grundsätze des Risikomanagements

- Projektrisiken sollen proaktiv gestaltet werden. Nur darauf zu reagieren reicht nicht.
- Projektrisiken sollen frühzeitig erkannt werden.
- Projektrisiken dürfen nicht ignoriert werden (Vogel-Strauß-Politik).
- Projektrisiken und Projektchancen müssen gemeinsam betrachtet werden.
- Unmittelbare und mittelbare Auswirkungen von Projektrisiken müssen berücksichtigt werden.
- Die Auswirkungen von miteinander in Wechselwirkung stehenden Risiken dürfen nicht unterschätzt werden.
- Wichtige Entscheidungen im Projekt sollen nur auf Basis einer fundierten Risikoanalyse getroffen werden.
- Risikoanalyse darf nicht nur am Beginn eines Projektes, sondern muss auch bei Abweichungen vom Projektplan bzw. des Projektumfeldes durchgeführt werden.
- Risikocontrolling ist laufend durchzuführen.

## Risikoanalyse

Die Erarbeitung der Kritischen Erfolgsfaktoren bildet die ersten Schritte der Risikoanalyse.

Diese ist eine

- verbale
- ganzheitliche und
- nicht quantitative (Bewertung nur hoch, mittel, gering)

Analyse möglicher Problemursachen.

## Risikoidentifikation

Abhängig von der Projektphase hat die Risikoidentifikation unterschiedliche Ziele. In der Vorprojektphase wird ausgehend von den relevanten Projektumwelten über den Projektstart entschieden. Zu Beginn und während des Projektes werden die Risiken systematisch und detailliert ausgearbeitet. Identifizierte Risiken werden in der (Detail-)Planung zur Minimierung der Auswirkungen auf das Projekt berücksichtigt.

Bei wiederholten und gleichartigen bzw. stark standardisierten Projekten sind die wesentlichen Risiken offensichtlich und aus vorangegangenen Projekten bekannt. Aus diesem Grund ist hier weniger Zeit für die Risikoidentifikation erforderlich.

Bei innovativen oder komplexen Projekten ist die Risikoidentifikation zeitaufwändig und erfordert viel Expertenwissen. Dazu können Risikositzungen (risk assessment meeting) mit externen Experten und Vertretern des Auftraggebers (Fachabteilung) abgehalten werden.

Günstig ist die Nominierung eines (1!) Projektteammitgliedes als Verantwortlichen zum Risikocontrolling der wesentlichen Risiken. Die Risiken sind aber von allen Projektteammitgliedern zu beobachten, um den Verantwortlichen frühzeitig auf Planabweichungen aufmerksam zu machen.

Das Ergebnis der Risikoidentifikation ist ein Risikokatalog. Er enthält alle relevanten Risiken mit einer verbalen Beschreibung. Es muss aber nicht notwendig sein, alle weiter zu behandeln. Der Risikokatalog dient als Nachweis dafür, dass man sich mit den Risiken auseinandergesetzt hat und kein Risiko übersehen worden ist.

Zur Unterstützung bei der Erstellung des Risikokatalogs können verschiedene Kreativitätstechniken herangezogen werden:

- Szenario Technik  
*„Die Szenariotechnik ist ein Verfahren der Prognose zur Beschreibung der künftigen Entwicklung des betrachteten Gegenstandes bei einer Reihe alternativer Rahmenbedingungen. Um mögliche Zukunftsentwicklungen zu berücksichtigen, werden verschiedene "Szenarios" parallel betrachtet. Auf diese Weise lassen sich Unsicherheiten teilweise einplanen.“<sup>1</sup>*
- brainstorming
- brainwriting  
im Unterschied zu brainstorming hat hier jeder Teilnehmer genug Zeit, eigene Ideen zu sammeln und schriftlich festzuhalten.
- minimal group technique  
ein Ansatz, um „Gruppenzwänge“ bei der Entwicklung neuer Ideen auszuschalten.
- Delphi-Methode  
*„... qualitatives Prognoseverfahren auf Basis von Expertenbefragungen. Experten werden anonym zu einem Thema befragt, anschließend werden die Ergebnisse ausgewertet und erneut den Experten zur Stellungnahme vorgelegt. Dieser Prozess wird wiederholt, bis eine erwünschte Anzahl von Durchgängen erreicht ist, Konsens hergestellt ist oder die Teilnehmer zu weiteren Durchgängen nicht mehr bereit sind.“<sup>2</sup>*
- mind mapping
- Funktionsanalyse
- ...

Expertenmeinungen sind immer zu hinterfragen, denn auch sie sind abhängig von persönlichen Neigungen, Vorzügen und Einstellungen. Die Einschätzungen der Experten berücksichtigen manchmal die Eintrittswahrscheinlichkeiten für die Risiken nicht ausreichend, weil den Experten u.U. der Blick auf das Ganze fehlt.

---

1 Aus <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/szenariotechnik/szenariotechnik.htm>

2 Aus <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/delphi-methode/delphi-methode.htm>

## Ausgewählte Methoden und Techniken

### Fehler-Möglichkeiten-und-Einfluss-Analyse (FMEA)

FMEA (auch Failure Mode and Effect Analysis) ist ein strukturiertes Verfahren zur Analyse von potentiellen Fehlern. Es dient der Risikoidentifikation und -bewertung. Dabei werden

- alle möglichen Abweichungen vom Plan (= Risiko)
- deren Eintrittswahrscheinlichkeit und
- die Bedeutung des Fehlers sowie
- die Entdeckungswahrscheinlichkeit

aufgelistet. Aus dem Produkt von Auftretswahrscheinlichkeit ( $A$ ), Bedeutung des Fehlers ( $B$ ) und Entdeckungswahrscheinlichkeit ( $E$ ) ergibt sich die sog. Risiko-Prioritätszahl ( $RPZ$ ), die eine Reihung der Risiken nach Wichtigkeit ermöglicht.

$$RPZ = A \cdot B \cdot E$$

Anzumerken ist, dass nicht mit „echten“ Wahrscheinlichkeiten, sondern mit entsprechenden Faktoren gearbeitet wird. Mögliche Werte dafür sind:

A ... Auftreten	B ... Bedeutung	E ... Entdeckung
<i>Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Fehlers</i>	<i>Auswirkungen auf den Kunden</i>	<i>Wahrscheinlichkeit der Entdeckung vor Auslieferung</i>
1 ... unwahrscheinlich	1 ... kaum wahrnehmbar	1 ... hoch
2 – 3 ... sehr gering	2 – 3 ... unbedeutend	2 – 3 ... mäßig
4 – 6 ... gering	4 – 6 ... mäßig schwer	4 – 6 ... gering
7 – 8 ... mäßig	7 – 8 ... schwer	7 – 8 ... sehr gering
9 – 10 ... hoch	9 – 10 ... äußerst schwer	9 – 10 ... unwahrscheinlich

Für die  $RPZ$  ergibt sich somit ein Wertebereich von 1 .. 1000. Eine  $RPZ$  alleine stellt keinen Absoluten Wert für ein Risiko dar, sondern muss immer im Vergleich zu den übrigen Risiken betrachtet werden! Abbildung 3 zeigt die FMEA für ein Beispiel aus <https://www.qz-online.de/qualitaets-management/qm-basics/artikel/fehlermoeglichkeits-und-einflussanalyse-fmea-nach-qs-9000-270675.html>

Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse					Teil-Benennung Fahrzeugsür, Fahrerseite				Teil-Nummer 95DJ-2345-4AA						
System-FMEA <input type="checkbox"/> Konstruktions-FMEA <input checked="" type="checkbox"/> Prozess-FMEA <input type="checkbox"/>					Modell / System / Fertigung Auto 2000 - XYZ				Datum 23.01.95						
Bestätigung durch betroffene Abteilung und/oder Lieferant		Name / Abteilung / Lieferant Firma S. Friedrich & Co.			Name / Abteilung / Lieferant D. Meyer, Labor 46			Erstellt durch (Name / Abt.) A. Schmidt, Konstruktion 234-fg				Überarbeitet Datum 05.08.95			
System-/ Konstruktions- komponente, Prozessablauf	Mögliche Fehler			Derzeitiger Zustand				empfohlene Abstellmaß- nahmen	Verant- wortlich- keit	Verbesserter Zustand					
	Art	Folgen	Ursachen	Kontroll- maßnahmen	Auftreten	Bedeutung	RPZ			Kontroll- maßnahmen	Auftreten	Bedeutung	RPZ		
Fahrzeugsür	Korrosion im unteren Teil des Tür- außenblechs (innen)	Verkürzte Lebens- dauer der Tür führt zu	Nicht aus- reichend dicke Wachs- schicht spezifiziert	Fahrzeug- Dauerhaltbar- keitsprüfung T-118 T-109 T-301	4	7	7	196	zusätzlicher verschärfter Korrosionstest	A. Schmidt Abt. Konst. 234-fg	Testergebnisse (Test Nr. 1358) bestätigen bis- herige Wachs- dicke	2	7	2	28
Ein- und Aus- stieg für Fahr- zeug		schlechtem Aussehen durch Rost Wasser- eintritt	Nicht geeig- nete Wachs- art spezifi- ziert	physikalischer und chemischer Labortest Bericht Nr. 23G	2	7	2	28	keine	—	—				
schützt Fahrer gegen Wetter- einfluss, Geräu- sche und seit- lichen Aufprall		Beeinträch- tigung der Funktion der Tür- innenteile	Wachs er- reicht nicht die vorge- sehene Stelle	Untersuchung an der Konstruktion	8	7	6	336	Prozess des Wachsein- bringens mit Prozess-FMEA untersuchen	FMEA-Team Leitung: Fertigung	Prozess-FMEA durchgeführt (Blatt Nr. 23 Pr)	3	7	2	42
dient als Be- festigung für Türbeschlag- teile															
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			14	

Abbildung 3: Beispiel für FMEA

### Fehlerbaum-Methode

Die Fehlerbaum-Methode (auch FTA für Fault Tree Analysis) dient zur (vollständigen) Bestimmung von Fehlerursachen und deren Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Fehlerereignis.

### Analyse anhand des Projektstrukturplans

Auflistung aller Probleme, die bei einem Arbeitspaket auftreten können inkl. Einflüsse auf andere Arbeitspakete.

### Checklisten

am häufigsten eingesetzt zur syst. Risikoidentifikation. Erfahrung (lessons learned am Ende jedes Projektes) wird zur Aktualisierung der Checklisten verwendet.

## Risikobewertung

Ziel: Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit für identifizierte Risiken und Ermittlung der direkten Schadenshöhe.

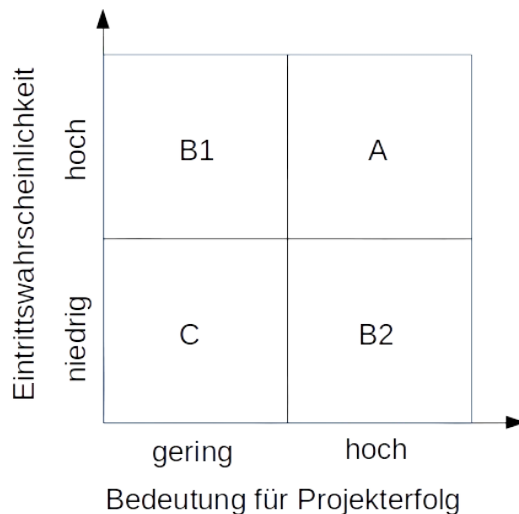
### Qualitative Methoden

Bei schwer quantifizierbaren Risiken erfolgt zunächst eine qualitative Beurteilung und erst dann die Quantisierung anhand einer Skala (z.B. 5-stufig von 1 .. kaum Auswirkungen auf die Projektziele bis 5 .. gefährdet wesentliche Projektziele oder 3-stufig: gering, mäßig, hoch). Diese Gewichtung ist nicht absolut, sondern bildet nur die relative Wichtigkeit der Risiken untereinander ab und kann so zu einer Rangordnung der Risiken herangezogen werden.

In der Vorprojektphase werden hauptsächlich die Gesamtrisiken ohne Berücksichtigung von Einzelrisiken und deren Verkettung betrachtet.

#### 4-Felder-Methode (Portfolio-Technik)

Die 4-Felder-Methode ist eine grobe qualitative Bewertung von gesamten Projekten oder auch einzeln identifizierter Projektrisiken durch Eintragen in die 4 Quadranten.



A ... Ausschließungsgrund, Sofortmaßnahmen erforderlich (Neuplanung)

B1 ... Verminderung des Risikos, Gestaltung (Planänderung)

B2 ... Risikovorsorge durch Versicherung

C ... vernachlässigbar

Abbildung 4: 4-Felder-Methode

Für diese Methode ist sehr geringer Aufwand erforderlich. Sie ist besonders geeignet für die Vorprojektphase.

## Semiquantitative Bewertung

Hier werden die (quantitativen) Eintrittswahrscheinlichkeiten auf Basis qualitativer Beurteilung erfasst.

Auftreten lt. Bisheriger Erfahrung (qualitative Beurteilung)		Eintrittswahrscheinlichkeit (quantitative Beurteilung)
Fast immer	Öfter, als jedes 2. Mal	> 0,50
häufig	Jedes 2. bis 5. Mal	0,50 – 0,20
manchmal	Jedes 5. bis 10. Mal	0,20 – 0,10
selten	Jedes 10. bis 25. Mal	0,10 – 0,04
Fast nie	Seltener, als 4 Mal in 100 Fällen	< 0,04

## Quantitative Methoden

Bei Quantitativen Analytischen Methoden möchte man das gesamte Projektrisiko nicht aus den Augen verlieren und trotzdem alle relevanten Projektrisiken systematisch behandeln, deren Verkettungen aufzeigen sowie die Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe aus Erfahrungswerten ermitteln.

### Projektstrukturplangestützte Risikobewertung

Wenn bei Identifikation der PSP herangezogen worden ist, dann erfolgt auch die Bewertung auf Basis der Arbeitspakete. Die Summe der Risiken für die alle Arbeitspakete ergibt ein Maß für das Gesamtrisiko.

### Varianz-Methode (PERT<sup>3</sup>)

Bei der Varianz-Methode wird die Streuung der (Ausführungs-)Zeit eines Projektes ermittelt, um den Abschlusstermin abschätzen zu können.

Ablauf:

1. Entwicklung eines Ablaufs (noch kein Terminplan; soll erst in der Folge erstellt werden!)
2. Je AP drei Schätzwerte für die Dauer
  - optimistische Dauer (optimaler Ablauf)
  - realistische Dauer (Ablauf wie üblich)
  - pessimistische Dauer (schlechtestmöglicher Ablauf)
3. Simulation des Zusammenspiels aller drei Werte nach der Monte Carlo Methode<sup>4</sup> zur Ermittlung von

<sup>3</sup> s. [Program Evaluation and Review Technique](http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Zeiten-Methode), <http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Zeiten-Methode>,

<sup>4</sup> Numerische Methode zur Lösung analytisch nicht oder nur sehr schwer lösbarer Problemstellungen auf Basis sehr häufiger Zufallsexperimente (s. auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Monte-Carlo-Simulation>)

- Mittlerer Dauer (Erwartungswert der Dauer)
- Varianz der Dauer
- 4. Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeit, dass eine vorgegebene Deadline gehalten werden kann.
- 5. Das Terminrisiko eines Projektes ergibt sich aus dem Produkt der Wahrscheinlichkeit, dass eine vorgegebenen Deadline nicht gehalten werden kann und dem Schaden (z.B. Pönalezahlungen – z.B. 0,2% des Gesamtpreises / Tag Verzögerung).

## Risikogestaltung (Risk-Design)

### Ziele

Die Entscheidung über den Umgang mit den jeweiligen Risiken muss unbedingt vor deren Eintreten getroffen werden, um auch entsprechende (planerische) Vorkehrungen treffen zu können. Die Risikogestaltung wird grundsätzlich unterschieden in:

- **präventiv / ursachenbezogen** (= Risikoplanung)
  - Risikovermeidung oder
  - Risikoverringering
- **korrektiv / auswirkungsbezogen** (= Risikovorsorge)
  - (teilweise) Risikoüberwälzung
  - Vorsorge im eigenen Bereich

Maßnahmen zur Risikogestaltung sind:

- **Risikovermeidung**
- **Risikoverringering**
- **Risikoüberwälzung**
- **Risiko selbst tragen**

### Risikovermeidung

Es geht dabei darum, identifizierte Risiken zu vermeiden, damit aber auch auf die damit verbundenen Chancen zu verzichten. Dazu wird alles unternommen, um die Eintrittswahrscheinlichkeit des zu vermeidenden Risikos auf 0 zu reduzieren.

### Risikoverringering

Zur Risikoverringering werden Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen (Eintrittswahrscheinlichkeit, Kosten) von Risiken (projektintern und wenn möglich auch -extern) getroffen.

### Risikoüberwälzung

Die Risikoüberwälzung besteht zumeist aus vertraglichen Regelungen, wer welche Risiken



trägt. **Mögliche Vertragspartner** sind:

- **Projektauftraggeber**
- **Projektpartner** bei Gemeinschaftsprojekten
- **Lieferanten** und Subunternehmen
- **Private Risikoträger**: Banken, Versicherungen, ...
- **Öffentliche Risikoträger**: Exportkreditversicherer, ...

Durch die Risikoüberwälzung steigen allerdings die Kosten (z.B. Versicherungsprämie, finanzielle Anreize für Vertragspartner zur Übernahme von Risiken, ...) bzw. schmälert sie den Gewinn.

## Risiko selbst tragen

Alle Risiken, die weder vermieden, verringert noch überwältzt werden, müssen selbst getragen werden. Werden diese Risiken schlagend, müssen

- **Rücklagen aufgelöst**
- Mittel aus dem **Cashflow herangezogen** oder
- ein **Ausgleich zwischen verschiedenen Projekten** vorgenommen werden.

## Risikocontrolling

Das **Risikocontrolling** überwacht ständig

- die **Entwicklung der Risiken** und
- ob die **Maßnahmen** aus der Risikogestaltung ergriffen worden und geeignet sind.

## Risikobeobachtung (Monitoring)

Die Risiken sind **ständig zu beobachten**, um **rechtzeitig reagieren** zu können. Risiken können im Verlauf des Projektes aus an **Bedeutung verlieren** und letztlich ganz gestrichen werden bzw. **schwerwiegender werden**. Jeder Projektmitarbeiter sollte für Anzeichen von das Projekt betreffenden Schwierigkeiten sensibilisiert sein und umgehend die Verantwortlichen über entsprechende Vorkommnisse informieren (z.B. Zeitungsmeldung über Entlassungen bei Vertragspartnern, ...)

## Risikosteuerung

Bei der Risikosteuerung geht es um

- die Analyse des Einsatzes und der Wirksamkeit der Maßnahmen aus der Risikogestaltung
- der Erhebung von Abweichungen vom Plan (inkl. Prognosen) und
- der Erarbeitung von korrektiven Maßnahmen.