



**Erfolgreiches  
Risikomanagement  
in  
Schweizer  
Energieunternehmen**

i-Risk GmbH  
Technoparkstrasse 1  
8005 Zürich  
Tel.: +41 44 632 05 87  
Email: [info@i-risk.ch](mailto:info@i-risk.ch)  
[www.i-risk.ch](http://www.i-risk.ch)

## Über den Autor

Dr. Eric Montagne ist einer von drei Partnern der in Zürich ansässigen i-Risk GmbH. Das Unternehmen mit den drei Partnern Dr. Eric Montagne, Dr. Adrian Fischer und Dr. Berthold Barodte unterstützt und begleitet Firmen in den Bereichen Risiko- und Chancenmanagement mit einem Fokus auf die Energiebranche.



Dr. Eric Montagne promovierte an der ETH Zürich an der Professur für Technologie und Innovationsmanagement von Prof. Dr. Boutellier. Zuvor absolvierte er einen Executive MBA in Management of Technology an der EPFL Lausanne und der McCombs School of Business in Austin, USA. Seinen betriebswirtschaftlichen Hintergrund erlangte er während seinem Studium an der Universität Lausanne, HEC und dem TEC de Monterrey, Mexiko.

Über die letzten Jahre arbeitete er mit über 40 Unternehmen hauptsächlich aus dem Energiesektor zusammen. Dabei hat er entweder unternehmensweites Risikomanagement eingeführt oder bestehende Systeme analysiert und optimiert.

Der Autor entschied sich, seine Forschungsarbeit den Unternehmen zugänglich zu machen, um ihnen sachliche Informationen und einen praxiserprobten Leitfaden für Risikomanagement zur Verfügung zu stellen.



Zürich, im Mai 2009

## Inhaltsverzeichnis

<b>Über den Autor .....</b>	<b>ii</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>iv</b>
<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>v</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Die Entwicklung des Risikomanagements .....	2
1.2. Unternehmensweites Risikomanagement.....	4
1.3. Begriffsdefinitionen .....	7
1.4. Risiken in Energiefirmen .....	9
<b>2. Forschungsmethodik.....</b>	<b>13</b>
2.1. Forschungsfrage.....	13
2.2. Forschungsvorgehen.....	14
2.3. Bezugsrahmen .....	16
2.4. Auswahl der Fallstudien .....	19
<b>3. Forschungsergebnisse.....</b>	<b>20</b>
3.1. Der entwickelte qualitative Risikomanagementprozess .....	20
3.2. Implementierung des Prozesses in einem Energieunternehmen .....	22
3.3. Erfahrungen bei der Einführung des Prozesses .....	26
3.4. Reaktive Massnahmen zur Schadensbegrenzung in Krisen .....	28
3.5. Einsatz reaktiver Massnahmen bei einem Sportartikelhersteller .....	30
3.6. Einsatz reaktiver Massnahmen bei einem Konsumgüterhersteller .....	33
3.7. Implikationen für Energiebetriebe.....	35
3.8. Kernaussagen der Forschungsarbeit .....	36
<b>4. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>39</b>
<b>5. Publikationen .....</b>	<b>42</b>
5.1. Alternativer Ansatz zur Risikobewertung.....	44
5.2. Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx .....	46
5.3. Zeitsparendes Risikomanagement.....	49
5.4. Gestärkt aus einer Krise gehen.....	51
5.5. Hightech Projekte und deren Risiken .....	53
5.6. Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können .....	55
5.7. Institutionalisierung des Risk Managements im SBB-Konzern .....	57
5.8. Risikomanagement für kleine und mittelständische Unternehmen .....	59
<b>6. Kopien der Publikationen .....</b>	<b>I</b>
6.1. Alternativer Ansatz zur Risikobewertung.....	II
6.2. Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx .....	III
6.3. Zeitsparendes Risikomanagement.....	IV
6.4. Gestärkt aus einer Krise gehen.....	V
6.5. Hightech Projekte und deren Risiken .....	VI
6.6. Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können .....	VII
6.7. Institutionalisierung des Risk Managements im SBB-Konzern .....	VIII
6.8. Risikomanagement für kleine und mittelständische Unternehmen .....	IX

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zentrale Unternehmensrisiken aus Sicht der Manager .....	5
Abb. 2: Integration von Krisenmanagement ins Risikomanagement .....	6
Abb. 3: Aufteilung des Endverbrauchs 2006 (Bundesamt für Energie 2007) .....	9
Abb. 4: Forschungsvorgehen (Fallstudienforschung) .....	15
Abb. 5: Spannungsfeld heutiger Energieunternehmen .....	16
Abb. 6: Präventive und reaktive Massnahmen im Risikomanagement.....	18
Abb. 7: Verteilung der Fallstudien auf verschiedene Industriesektoren.....	19
Abb. 8: Der entwickelte qualitative Risikomanagementprozess .....	20
Abb. 9: Risikomatrix .....	23
Abb. 10: Beispiel der Ursachenanalyse zu einem Risiko.....	24
Abb. 11: Beispiel der Massnahmenanalyse zu einer Ursache.....	25
Abb. 12: Standard-Rückrufplan der Münchener Rück .....	29
Abb. 13: Ablauf des Rückrufes in Anlehnung an Münchener Rück .....	32
Abb. 14: Vorgehen bei einem Produkterückruf der Trisa AG.....	33
Abb. 15: Einordnung der Publikationen.....	42
Abb. 16: Übersicht der Publikationen.....	43

---

## Zusammenfassung

Um Ertragswachstum zu generieren, bieten Unternehmen heutzutage neue Produkte und Dienstleistungen in ihnen noch wenig vertrauten Märkten an und gehen daher grosse Risiken ein. Von verschiedenen Seiten wird jedoch grössere Transparenz und bessere Kontrolle gefordert. Das Management von Unternehmen steht somit in einem Spannungsfeld zwischen dem Bedürfnis nach erhöhter Risikobereitschaft der einen und Risikominimierung anderer. Durch die Liberalisierung des Strommarktes und einer befürchteten Stromversorgungslücke finden im Energiesektor der Schweiz zurzeit grosse Veränderungen statt, welche Unsicherheiten und neue Risiken aufkommen lassen. Für Energiefirmen ist Risikomanagement von noch grösserer Bedeutung als für andere Unternehmen.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Management von Risiken in Energieunternehmen. Qualitatives Risikomanagement bietet hierzu einen Ausweg für Unternehmen mit begrenzten Ressourcen und limitierten historischen Daten. Während der Forschungsarbeit wurde ein vierstufiger qualitativer Risikomanagementprozess entwickelt und in 33 Unternehmen eingeführt.

Dieses Buch beschäftigt sich insbesondere mit der Phase der Risikosteuerung durch den Einsatz von präventiven und reaktiven Massnahmen. In den meisten Fällen sind präventive Massnahmen zu bevorzugen, da sie sowohl das Schadensausmass als auch die Eintretenswahrscheinlichkeit von Risiken verringern können. Für die grössten Risiken lohnt sich der Einsatz von präventiven und reaktiven Massnahmen.

Die Forschungsarbeit basiert auf zahlreichen Fallstudien. Die Ergebnisse wurden in Form von 15 Publikationen und drei Konferenzbeiträgen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

*„There are risks and costs to a program of action. But they are far less than the long-range risks and costs of comfortable inaction.“*

*John F. Kennedy (1917 - 1963)*

## 1. Einleitung

Jedes Unternehmen setzt sich täglich einer grossen Anzahl Risiken aus (Fierz 2006). Aufgrund der Globalisierung, des Einsatzes komplexer Technologien und der ökologischen und politischen Situation steigt die Anzahl an Firmenrisiken ständig an. Daher ist es heute besonders wichtig, dass Unternehmen einen sorgfältigen Umgang mit Risiken pflegen. Risikomanagement ist für heutige Firmen von zentraler Bedeutung. Es hilft ihnen, die Kontinuität zu sichern und Wettbewerbsvorteile zu schaffen. Nebst diesen wirtschaftlichen Kriterien verlangen auch immer mehr Regulationen und Normen die Einführung eines Risikomanagementsystems.

Zahlreiche Unternehmen sind deshalb dabei, Risikomanagement einzuführen. Allzu oft werden jedoch ungeeignete Methoden gewählt, welche für das Unternehmen mit hohen Kosten verbunden sind und das volle Potenzial von Risikomanagement nicht ausschöpfen. Um trotz beschränkter Ressourcen ein erfolgreiches Risikomanagement zu implementieren, können Unternehmen neben quantitativen auch qualitative Ansätze verwenden.

Die Phase der Risikosteuerung ist dabei sehr wichtig, da sie eine langfristige Kontrolle der Risiken ermöglicht. Um ein möglichst effizientes System aufzuziehen, ist das Verhältnis von präventiven und reaktiven Massnahmen von zentraler Bedeutung (Boutellier / Montagne / Barodte 2007). Qualitatives Risikomanagement ist eine noch nicht ausreichend erforschte Managementmethode und bedarf einer vertieften Auseinandersetzung vonseiten der Wissenschaft.

## 1.1. Die Entwicklung des Risikomanagements

Mit der Einführung des hindu-arabischen Zahlensystems im 13. Jahrhundert schaffte man die Voraussetzungen zur Entwicklung von Risikomanagement. Die Einführung der Null, welche im bis dahin verwendeten griechischen Zahlensystem fehlte, ermöglichte den mathematischen Umgang mit Risiko (Eilenberg 2007). Risikomanagement wurde von da an eng mit dem Glücksspiel verbunden (Romeike / Müller 2008).

Später entdeckten Persönlichkeiten wie Chevalier de Méré, Blaise Pascal und Pierre de Fermat die für das quantitative Risikomanagement bedeutenden Wahrscheinlichkeitsgesetze (Sachs / Hedderich 2006). Eine Gruppe um Pascal im Kloster Port-Royal veröffentlichte zwischen 1662 und 1668 das aus fünf Bänden bestehende Werk „La logique, ou l'art de penser“. Darin wurde das Risiko zum ersten Mal als Produkt aus Schaden und Eintretenswahrscheinlichkeit definiert – das heute noch gültige Verständnis quantitativer Risiken.

Grosse Fortschritte in Bezug auf die Verwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie für Entscheidungen und Optionen wurden im 18. Jahrhundert erzielt. 1711 beschrieb Abraham de Moivre den Terminus „Risiko“ in Übereinstimmung mit dem heutigen Risikobegriff der Versicherungen (Bernstein 2004):

*„Das Risiko, eine Summe zu verlieren, ist die Kehrseite der Erwartung, und ihr wahres Mass ist das Produkt der gewagten Summe, multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit des Verlustes.“*

Später lieferte Gauss mit seiner Kurve der Normalverteilung eine weitere wichtige Grundlage für die heutige finanzmathematische Betrachtung von Risiken (Findeisen 1982).

Der Crash der amerikanischen Börse am 24. Oktober 1929 steigerte den Bedarf nach Risikomanagement. Die Banken wurden stark reguliert und innerhalb kurzer Zeit entwickelte John von Neumann die Spieltheorie und Harry Markowitz die „Portfolio Selection“, welche die Varianz als Standard-Instrument für Risikomanagement definiert. Kurz darauf wurde die Optionspreistheorie von Fischer Black, Myron Scholes und Robert Merton veröffentlicht, welche seither die Grundlage des finanziellen Risikomanagements für Banken bildet.

In den letzten Jahren haben Unternehmen der Thematik des Risikomanagements vermehrt Aufmerksamkeit gewidmet und das Umfeld von Firmen hat vermehrt Risikomanagement gefordert. Insbesondere wurde unternehmensweites Risikomanagement öfter als Führungs- und Steuerungsinstrument eingesetzt (Denk / Exner / Ruthner 2006).

---

Da nicht alle Risiken frühzeitig mit Massnahmen angegangen werden können, wird auch Krisenmanagement immer häufiger als unabdingbar erachtet und findet Einzug in den Alltag der Unternehmensführung.

➤ *Qualitatives Risikomanagement*

Viele Unternehmensrisiken können nicht genau berechnet werden, da die historischen Daten fehlen oder ihre Zusammenstellung aus schwer zu eruiierenden Zusammenhängen besteht. Der Einsatz von quantitativem Risikomanagement eignet sich hier nicht, eine qualitative Analyse bleibt als einzige Möglichkeit. Eine Priorisierung der Unternehmensrisiken ist aber dennoch in vielen Fällen ausreichend, um festzulegen, bei welchen Risiken die Firma neue Massnahmen einsetzen soll (Baumgärtner / Büchler 2005). Immer mehr Firmen wählen daher einen qualitativen Risikomanagement-Ansatz.



## **1.2. Unternehmensweites Risikomanagement**

Zahlreiche Unternehmensskandale der letzten Jahre wie WorldCom, Enron, Parmalat und Swissair zeigen das Bedürfnis einer gesetzlichen Regelung für Risikomanagement klar auf (Hamilton 2006).

2001 zählte Enron nach Marktkapitalisierung zu den sieben grössten Unternehmen der USA, und im zweiten Quartal 2001 meldete die Firma zum zwanzigsten Mal in Folge eine Gewinnsteigerung. Doch am 2. Dezember 2001 musste Enron Gläubigerschutz beantragen. Die Manager des Konzerns standen unter Betrugsverdacht, Enron legte die grösste Firmenpleite in der Geschichte Amerikas hin. Das Risikomanagement der Markt- und Kreditrisiken von der Firma war vorbildlich und Enron erhielt dafür viel Lob, unter anderem von Banken und Versicherungen. Der Zusammenbruch wurde jedoch durch operationelle Risiken und Fehlverhalten der Mitarbeiter verursacht: Zweifelhafte Geschäftspraktiken, Selbstbereicherung von Angestellten, unzureichende interne Kontrollen, gleichgültige Aufsichtsbehörden, Fehler bei der Wirtschaftsprüfung, eine Firmenkultur, die jeden Mitarbeiter aufforderte, Grenzen zu testen, und dabei über ihr Ziel hinausschoss. Am Ende hatten Enron-Manager Investoren, Aufsichtsbehörden, Mitarbeiter und einander betrogen (Fischermann / Kleine-Brockhoff 2002). Es fehlte ein effizientes unternehmensweites Risikomanagement.

Ein weiterer Bilanzskandal betraf das Telekommunikationsunternehmen WorldCom. Seine Wachstumsstrategie durch Fusionen und Unternehmenszükäufe führte das Unternehmen am 21. Juli 2002 in die Insolvenz (Menzies 2004). Der verstärkte Einsatz von Kontrollen und Risikomanagement hätten diese Insolvenz wahrscheinlich verhindern können.

Insbesondere Aktionäre verlangen vermehrt Transparenz, fokussierte Unternehmensführung und interne Kontrollstrukturen. Viele Staaten haben daher in den letzten Jahren Gesetze und Vorlagen bezüglich Risikomanagement in Kraft gesetzt.

In den USA wurde der Sarbanes Oxley Act (SOX) am 30. Juli 2002 eingeführt, in Deutschland ist das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) seit dem 1. Mai 1998 in Kraft, in der Schweiz sind die Änderungen des Obligationenrechts (Artikel OR 663b Ziffer 12 und OR 728a) ab Geschäftsjahr 2008 für Unternehmen bindend und international wird derzeit an der Norm für Risikomanagement ISO 31'000 gearbeitet (Boutellier / Barodte / von Pfulstein 2007).

Diese Gesetzesänderungen sollen zu einer grösseren Transparenz von Unternehmensrisiken führen und die Unternehmen dazu animieren, Risiken strukturiert anzugehen.

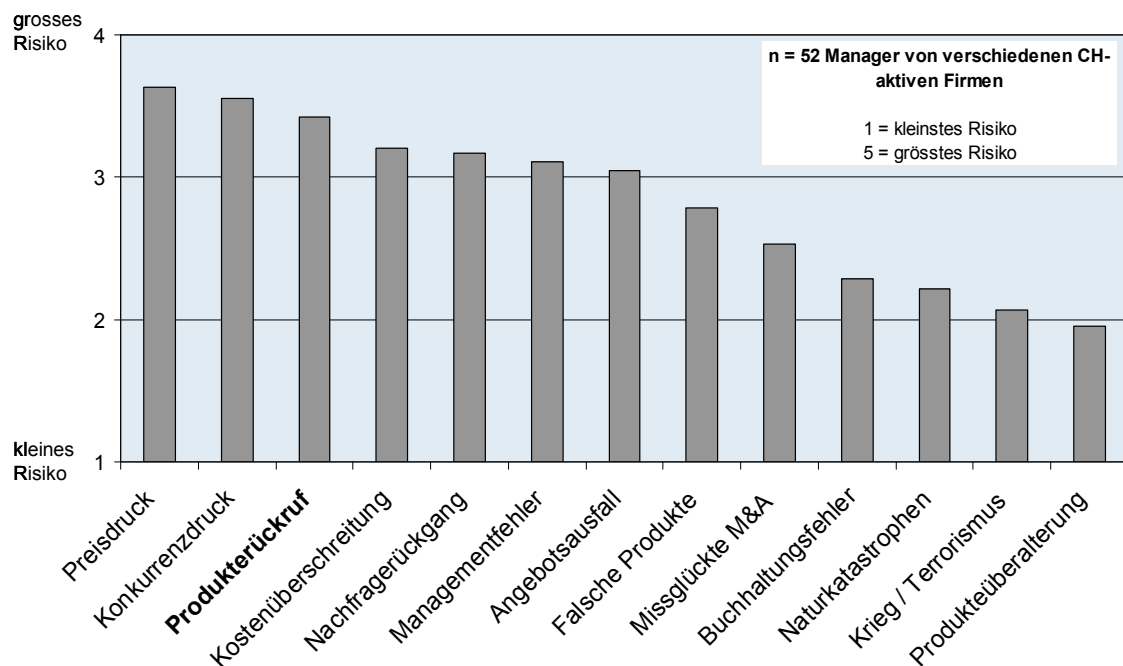
### 1.2.1. Krisenmanagement

Als Teil des Risikomanagements beschäftigt sich das Krisenmanagement mit dem Verhalten von Firmen in Krisensituationen. Dabei werden reaktive Massnahmen zur Minimierung der operativen und finanziellen Kosten sowie zum Erhalt der Reputation herbeigezogen.

In den letzten Jahren waren immer mehr Unternehmen unerwarteten Unternehmenskrisen ausgesetzt. Dies wird durch die massive Zunahme an Rückrufaktionen dargelegt. 2006 gab es in der Europäischen Union einen 30-prozentigen Anstieg der Rückrufaktionen gegenüber dem Vorjahr (Danneel 2007).

Rückrufaktionen können Unternehmen unerwartet ins Zentrum der Öffentlichkeit bringen und kommen sie teuer zu stehen. Es ist nicht erstaunlich, dass eine Rückrufaktion von vielen Firmen als eines der grössten Risiken betrachtet wird. In einer 2005 durchgeführten Befragung von Managern von 52 in der Schweiz tätigen Firmen wurde das Risiko eines Rückrufs durchschnittlich als dritthöchstes bewertet.

**Abb. 1: Zentrale Unternehmensrisiken aus Sicht der Manager**



Quelle: Die Erhebung der Daten erfolgte in der Schweiz von 2005-2007 durch E. Montagne und H. von Pfulstein.

Der korrekte Umgang mit der Rückruf-Situation entscheidet über den langfristigen Erfolg des betroffenen Unternehmens (Landert 2003). Die Anordnung von Verantwortlichkeiten und die präzise Abfolge der Aktionen sollten schon im Vorfeld bestimmt werden, um im entscheidenden Moment richtig agieren zu können.

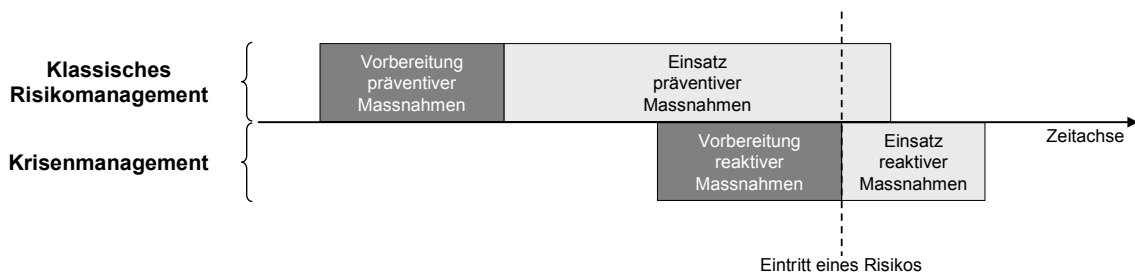
Beim Risiko eines Rückrufs lohnt sich in den meisten Fällen der Einsatz präventiver wie auch reaktiver Massnahmen. Dabei gilt es, eine brauchbare Balance zwischen den beiden zu finden, um das Risiko kosteneffizient zu reduzieren.

### 1.2.2. Integration von Krisenmanagement ins Risikomanagement

Der Risikomanagementprozess beschreibt präventive und reaktive Massnahmen für das Unternehmen. Der klassische Risikomanagementansatz empfiehlt, alle Risiken präventiv anzugehen, das heisst Massnahmen zur Risikoprävention vorzubereiten und einzuleiten, welche sowohl die Eintretenswahrscheinlichkeit wie auch das Schadensausmass von Risiken reduzieren. Energieunternehmen können zum Beispiel Kunden, welche auf eine sichere Stromversorgung angewiesen sind, anbieten, resistente Kabel zu verlegen, Strom von mehreren Stellen zu beziehen oder Notstromaggregate zu installieren (ABB 2005).

Der Einsatz von Krisenmanagement reduziert nur das Schadensausmass eines Risikos, nicht dessen Eintretenswahrscheinlichkeit. Die reaktiven Massnahmen des Krisenmanagements werden vor dem Eintritt eines potenziellen Risikos vorbereitet, kommen jedoch erst zum Einsatz wenn dieses eintritt. Für grosse Stromkunden kann zum Beispiel ein Pikettdienst organisiert werden, welcher Störungen rasch beheben kann.

**Abb. 2: Integration von Krisenmanagement ins Risikomanagement**



Den besten Schutz vor grossen Risiken erzielen Unternehmen durch die Kombination von präventiven und reaktiven Massnahmen.

### 1.3. Begriffsdefinitionen

Die Herkunft des Begriffs Risiko ist nicht eindeutig geklärt. Grosswörterbücher des Deutschen führen das Wort über das vulgärlateinische *risicare / resecare* („Gefahr laufen, wagen“) auf das altgriechische *ρίζα* (*rhiza* „Wurzel, Klippe“) zurück (Hildegard 2004). Das Etymologische Wörterbuch des Deutschen nennt als Hintergrund das vulgärlateinische *resecum* („Felsklippe“), das als Verbalsubstantiv zu *resecare* („abschneiden“) den vom Festland abgeschnittenen Felssturm meint, der zur Gefahr für Handelsschiffe wird (Wikipedia 2008).

Auch in der heutigen Betriebswirtschaft gibt es kein einheitliches Verständnis für den Begriff des Risikos (Mai 2006). Es wird allgemein als eine Gefahr angesehen, ein vorgegebenes Ziel in den Bereichen Kosten, Termine und Qualität aus projektspezifischen Gründen nicht zu erreichen (Cadez 1998). Oft wird neben dem Gefahrenaspekt Risiko auch als Chance betrachtet: Ähnlich ist Risiko als ein Phänomen zu erfassen, welches neben dem unmittelbar einleuchtenden Gefahrenaspekt auch die Chance bereits in sich trägt (Haller / Ackermann 1992). In dieser Arbeit soll das Risiko jedoch ausschliesslich als die negative Abweichung von einem vorgegebenen Ziel verstanden werden. Die positive Abweichung, häufig als Chance bezeichnet, wird in dieser Arbeit nicht thematisiert. Daher orientiert sich diese Arbeit an dem Risikobegriff, wie er vom Controller-Wörterbuch (2001) definiert wurde:

*„Risk in the entrepreneurial sense is a combination of the probability of the happening of a damage and the size of its consequences.“*

Bei der Definition des Begriffs des Risikomanagements hält sich diese Forschungsarbeit an die Definition von Haller (2000):

*„The term „risk management“ describes an overall concept of thought and action with purposes such as recognizing and assessing essential risks in systems (for example, families, companies, social institutions) and to tackle these risks systematically with the use of suitable instruments and to draw conclusions with regard to management and organization.“*

Die Beschreibung des qualitativen Risikomanagements stellt den Gedanken der Risikopriorisierung in den Vordergrund. Es ist vielmehr das Ziel, Werte für die Parameter Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit abzuschätzen, als durch Statistiken zu versuchen, diese analytisch detailliert zu bestimmen. Die Definition wird hierzu vom PMBOK herangezogen (Project Management Institute 2004):

*„[...] prioritizing risks for subsequent analysis or action by assessing and combining their probability of occurrence and impact.“*

---

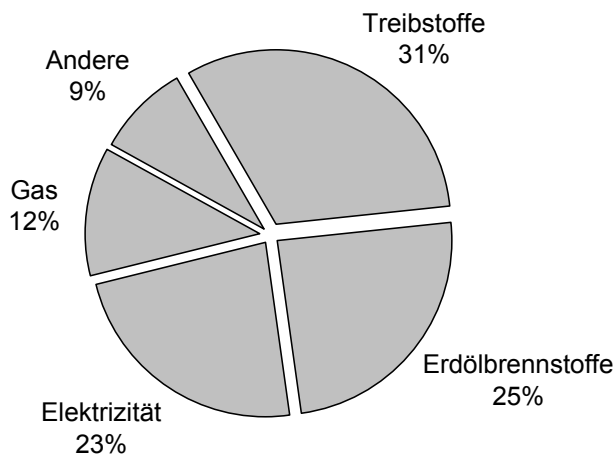
Um den letzten für diese Forschungsarbeit zu definierenden Begriff, Krisenmanagement, zu erörtern, muss zuerst der Begriff Krise beschrieben werden. Der Duden definiert den Begriff Krise als „Entscheidungssituation“ und „Höhepunkt einer gefährlichen Entwicklung“. Die Krise ist der Gipfel einer Entwicklung, die nicht erst mit dem Beginn der Krise einsetzt, sondern häufig schon sehr viel früher ihren Anfang genommen hat (Bäumker 2006). Krisenmanagement befasst sich mit dem Verhalten des Unternehmens in einer Krisensituation:

*„Krisenmanagement bezeichnet den systematischen Umgang mit Krisensituationen. Dies beinhaltet die Identifikation von Krisensituationen, die Analyse von Krisensituationen, die Entwicklung von Strategien zur Bewältigung einer Krise, sowie die Einleitung und Verfolgung von Gegenmassnahmen (Wikipedia 2008).“*

## 1.4. Risiken in Energiefirmen

Jeder Schweizer Haushalt und jedes Unternehmen ist heute auf eine sichere Energieversorgung angewiesen. Der Endenergieverbrauch nimmt dabei stetig zu und betrug 2006 in der Schweiz 888'330 Terajoule (Bundesamt für Energie 2007). Dieser verteilte sich auf die Energieträger Treibstoffe, Erdölbrennstoffe, Elektrizität, Gas und andere.

Abb. 3: Aufteilung des Endverbrauchs 2006 (Bundesamt für Energie 2007)



Ein Viertel des Endenergieverbrauchs wird als Elektrizität abgegeben. Dieses Segment erfährt zurzeit grosse Veränderungen: Der Elektrizitätsmarkt in der Schweiz wird liberalisiert. Dies stellt Energieunternehmen vor eine grosse Herausforderung (PricewaterhouseCoopers 2007). Ein weiteres zentrales Risiko für Energieunternehmen stellt der bevorstehende Stromversorgungsengpass dar: Die Stromproduktionskapazitäten der Schweiz werden in den nächsten Jahren deutlich kleiner sein als die Nachfrage, und die Importverträge mit dem Ausland laufen bald aus.

### 1.4.1. Versorgungslücke im Schweizer Strommarkt

Der Stromverbrauch in der Schweiz steigt stetig an. Zudem werden ab 2020 drei Kernkraftwerke altersbedingt vom Netz gehen, während gleichzeitig die Strom-Importverträge mit der Electricité de France kontinuierlich auslaufen. Aus diesen drei Gründen wird die Schweiz in den nächsten Jahren mit einem Stromversorgungsengpass konfrontiert. Die Studien vom Bundesamt für Energie, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen und der Axpo zeigen, dass in der Schweiz im Jahr 2035 rund ein Drittel des benötigten Stroms fehlen wird. Spätestens im Jahr 2018 – im Winter während Kältephasen sogar schon ab 2012 – muss mit Stromengpässen gerechnet werden, wenn keine Massnahmen ergriffen werden. Bereits heute hat die Schweiz an kalten Wintertagen keine Kraftwerksreserven mehr und muss allfällige Ausfälle über teure Importe abdecken (Axpo 2007).

### **1.4.2. Strommarktliberalisierung**

Am 28. November 2007 hat der Bundesrat beschlossen, das Stromversorgungsgesetz zur Marktöffnung in weiten Teilen auf den 1. Januar 2008 in Kraft zu setzen. Die Strommarktliberalisierung ist für die Elektrizitätswirtschaft wohl die grösste Veränderung seit ihrem Bestehen. Die gesetzlichen Grundlagen sind mit dem Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes zu konkreten, umzusetzenden Vorgaben für Energieversorgungsunternehmen geworden. Alle Unternehmen der Branche sind dabei aufgefordert, die notwendigen Massnahmen zu treffen, um die Einhaltung des Gesetzes sicherzustellen. Die Verantwortung für die termin- und rechtskonforme Umsetzung der Bestimmungen liegt bei den Energieunternehmen (Bundesamt für Energie 2007). Die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes wird zu einem tiefgreifenden, wirtschaftlichen Wandel in einem Sektor führen, dessen technologische und ökonomische Entwicklung über Jahrzehnte von einem hohen Mass an Stabilität gekennzeichnet war. Durch die Einführung von Wettbewerb in den Bereichen Stromerzeugung, Handel und Vertrieb werden die Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die traditionell als Monopolisten agierten, mit grundlegend neuen Herausforderungen konfrontiert (ETH Zürich 2007).

Das Gesetz schreibt eine Marktöffnung in zwei Phasen vor:

- 1) *Die fünf ersten Jahre ab dem 1.1.2008 werden nur Endverbraucher mit einem jährlichen Elektrizitätskonsum von über 100 MWh freien Marktzugang haben.*
- 2) *Nach fünf Jahren können alle Endverbraucher ihren Stromzulieferer frei wählen. Gegen diese komplette Marktöffnung kann jedoch noch ein Referendum eingereicht werden.*

### **1.4.3. Von Liberalisierung und Versorgungslücke ausgehende Risiken**

Die sich abzeichnende Stromversorgungslücke und die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes bringen für mittelständische Energiebetriebe, welche in dieser Forschungsarbeit detailliert betrachtet wurden, neue Risiken:

➤ *Konkurrenzrisiko*

Mit der Liberalisierung können Kunden ihren Stromlieferanten frei wählen. Grosse Energiefirmen werden wahrscheinlich günstige Tarife anbieten, um neue Kunden anzulocken. Die Verteilung der Elektrizität an die Haushalte wird weiterhin über die lokalen Elektrizitätswerke erfolgen, doch die Durchleitungsgebühren werden vom Staat bestimmt und erlauben keine grossen Margen.

➤ *Vertragsrisiko*

Viele kleine Energiefirmen haben keine eigene Produktion. Sie beziehen den Strom von grossen Stromproduzenten und verteilen ihn an die Haushalte. Mit der Liberalisierung

werden die Lieferanten zu direkten Konkurrenten. Sobald die Lieferverträge zwischen grossen Stromproduzenten und lokalen Energiefirmen auslaufen, können die Produzenten höhere Tarife verlangen oder ihre Lieferungen einstellen. Kleine Energiefirmen könnten gezwungen werden, Strom unter dem Einkaufspreis zu verkaufen oder sie können sogar die Versorgungssicherheit nicht mehr gewährleisten. Da Strom in den nächsten Jahren Mangelware wird, kann es gut sein, dass die Lieferverträge nicht erneuert werden. Es kann soweit kommen, dass die mittelständischen Energiebetriebe nur noch die geringen Durchleitungsgebühren einnehmen, da sie die Haushalte nicht mehr mit ihrem Strom beliefern.

➤ *Administrationsrisiko*

Das Gesetz verlangt von den Elektrizitätswerken eine detaillierte Aufschlüsselung der Durchleitungsgebühren. Die Energiebetriebe müssen einen administrativen Mehraufwand erbringen, welcher sich vor allem aus folgenden Aufgaben zusammensetzt: Bilanzierung des Netzes, Messdatenbereitstellung, Abrechnung der Netznutzung, Vertragserstellung und -abwicklung, Netzlastprognose und Deckungsbeitragsrechnung, Abwicklung von Wechseln bei Lieferanten und Verteilnetzbetreibern (Bundesamt für Energie 2007). Bei kleinen Lieferanten fehlt die Economy of Scale, die Kosten gehen nach oben, die Konkurrenzfähigkeit könnte sinken.

➤ *Trägheitsrisiko*

Die guten Geschäftsverläufe der letzten Jahrzehnte führten in der Energiebranche zu einer gewissen Trägheit. Marketing und Business Development wurden nur am Rande betrieben, da die Kunden an die Firma gebunden waren. Mit der Liberalisierung entsteht eine neue Marktsituation, in der verschiedene Produkte angeboten werden, um auf Kundenwünsche einzugehen. Besonders bei lokalen Energiebetrieben sind die Mitarbeiter älter und Traditionen stark verankert. Das Umdenken wird eine gewisse Zeit dauern (Cash.ch 2008).

#### **1.4.4. Weitere Risiken von Energiebetrieben**

Neben der Versorgungslücke und der Marktliberalisierung beschäftigen sich Energieunternehmen mit vielen anderen Unternehmensrisiken. In den sieben mittelständischen Energiebetrieben, mit welchen während dieser Forschungsarbeit eine enge Zusammenarbeit bestand, wurden vom Management die folgenden vier Risiken als gross erachtet:

➤ *IT-Systemausfall*

Die meisten analysierten Energiebetriebe hatten für ihre Firmengrösse eine unzureichende Systemarchitektur. Insbesondere im IT-Bereich sind Nachrüstungen und Installationen von redundanten Servern dringend nötig, werden jedoch nicht ausgeführt,



---

da sie keinen direkten Einfluss auf die Verkaufszahlen haben (Boutellier / Montagne / Barodte 2007).

➤ *Elementarereignisse*

Produzierende Energiebetriebe besitzen eine Infrastruktur, welche durch Elementarereignisse und menschliche Eingriffe beschädigt werden kann. Sowohl die Produktionsanlagen, insbesondere Wasserkraft, als auch der Transport der Elektrizität, insbesondere über Strommasten, sind sehr verletzlich.

➤ *Ausfall Schlüsselmitarbeiter*

Die Anzahl Elektroingenieure in der Schweiz nimmt ständig ab. Auch wird die Produktion elektrischer Anlagen immer mehr ins Ausland verschoben. Für Energiebetriebe wird es schwieriger, genügend qualifizierte Arbeitskräfte zu finden und bei Abgängen diese zu ersetzen. In mittelständischen Energiebetrieben gibt es zentrale Aufgaben, welche nur von einigen wenigen Personen ausgeführt werden können und oft nicht ausreichend dokumentiert sind. Wenn eine Schlüsselperson ausfällt, können die Folgen für die Firma schlimm sein.

➤ *Fehlbedienung durch Personal*

In Energiebetrieben gibt es viele technische Anlagen, bei welchen aufgrund der hohen Spannungen Fehlbedienungen schwerwiegende Konsequenzen für Mensch und Maschine mit sich bringen können. Die Gefahr besteht, dass bei Routinearbeiten Schutzausrüstung zum Teil nicht getragen wird und die Arbeiten unter Zeitdruck nicht sorgfältig genug durchgeführt werden.

Um den zahlreichen Risiken von Energieunternehmen zu begegnen, braucht es ein angepasstes Risikomanagement, mit welchem eine Balance zwischen präventiven und reaktiven Massnahmen erreicht wird. Während dieser Forschungsarbeit wurde Risikomanagement in sieben Energieunternehmen eingeführt und zahlreiche Interviews und Literaturrecherchen führten zu einer detaillierten Analyse dieser Branche. 10 der 18 Publikationen beleuchten die Energiebranche.

---

## 2. Forschungsmethodik

### 2.1. Forschungsfrage

Die Analyse der Problemsituation zeigt auf, dass Unternehmen heute mit immer mehr Risiken konfrontiert sind. Nach einer Risikoanalyse kann eine Firma ihren zentralen Risiken gegenüber entweder passiv auftreten und durch reaktive Massnahmen den Risiken begegnen, wenn sie eingetreten sind, oder sie kann durch aktives Risikomanagement Vorbeugungen treffen. Hieraus leitet sich die zentrale Fragestellung dieser Forschungsarbeit ab:

- *Wie können Firmen eine sinnvolle Aufteilung ihres Risikomanagements zwischen präventiven und reaktiven Massnahmen finden?*

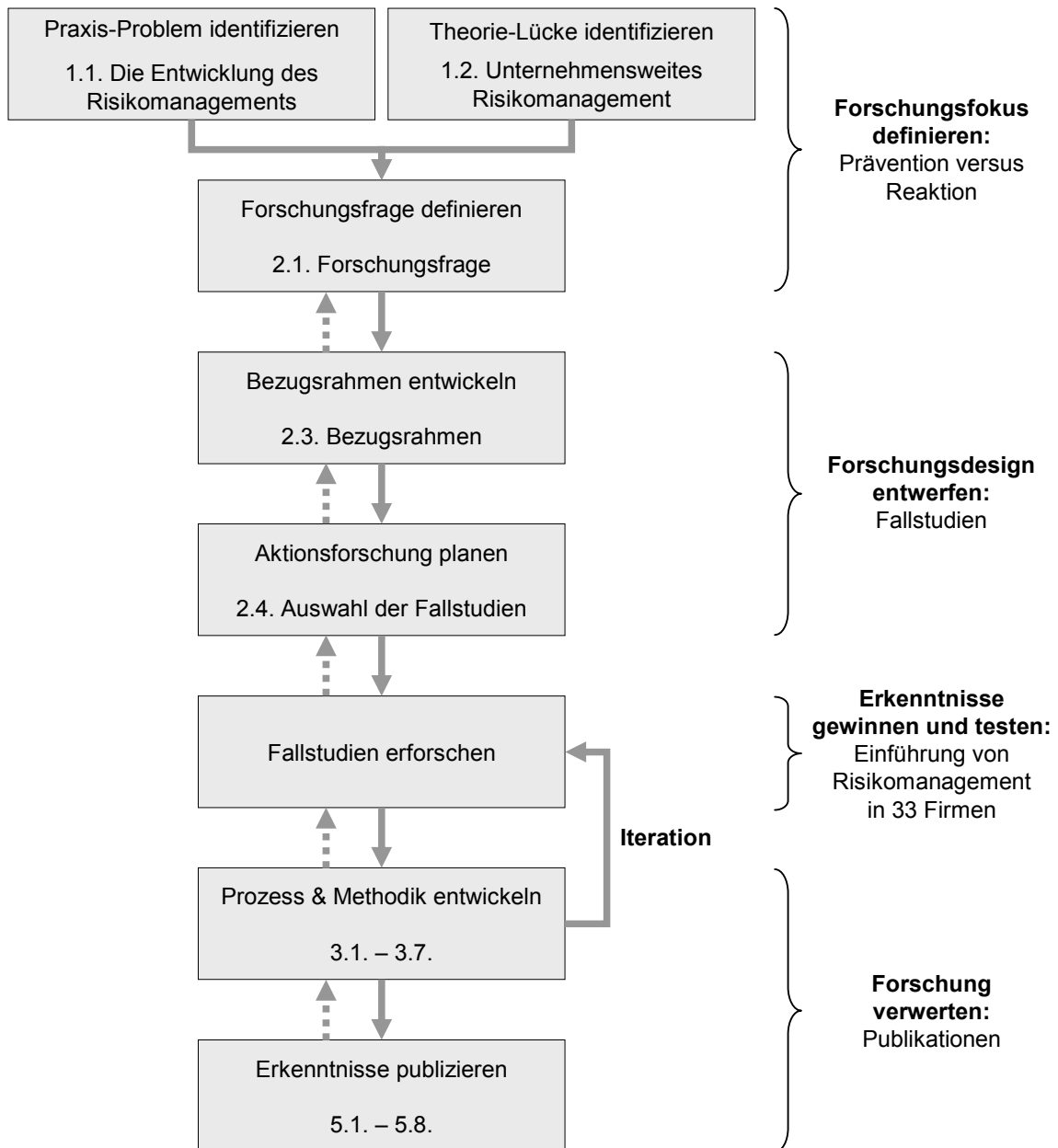
Durch eine präzise Analyse der Situation kann eine sinnvolle Kombination von präventiven und reaktiven Massnahmen bestimmt werden. Um die zentrale Fragestellung erörtern zu können, muss die Einführung von präventiven und reaktiven Massnahmen in Unternehmen präzisiert werden. Dazu werden folgende weiterführende Fragen formuliert:

- *Wie sieht der Risikomanagementprozess aus, um Risiken zu identifizieren und mit präventiven Massnahmen anzugehen?*
- *Welche Risiken sollten durch reaktive Massnahmen angegangen werden und wie können Firmen dabei vorgehen?*

## **2.2. Forschungsvorgehen**

Zur Bearbeitung der Forschungsfragen wurden 35 Fallstudien durchgeführt. Hierzu wurde die nach Yin (1994) präsentierte Forschungsmethodik herbeigezogen. Zu Beginn wurden das Praxis-Problem und die Theorie-Lücke identifiziert, um im Anschluss die Forschungsfrage zu formulieren. In einem nächsten Schritt wurde der Bezugsrahmen der Forschungsarbeit aufgestellt, welcher das gedankliche Fundament der Arbeit darstellt. Anschliessend erfolgten die Auswahl und Durchführung von Fallstudien, um die zur Forschung benötigten Daten zu erhalten. Nach Abschluss der Datensammlung erfolgte ein Quervergleich der unterschiedlichen Fälle zur Analyse der Resultate. Während des gesamten Prozesses wurden die Ergebnisse in Form von Publikationen veröffentlicht. Den Schlussbericht bilden zum einen die Publikationen und zum anderen die vorliegende Übersicht.

Abb. 4: Forschungsvorgehen (Fallstudienforschung)



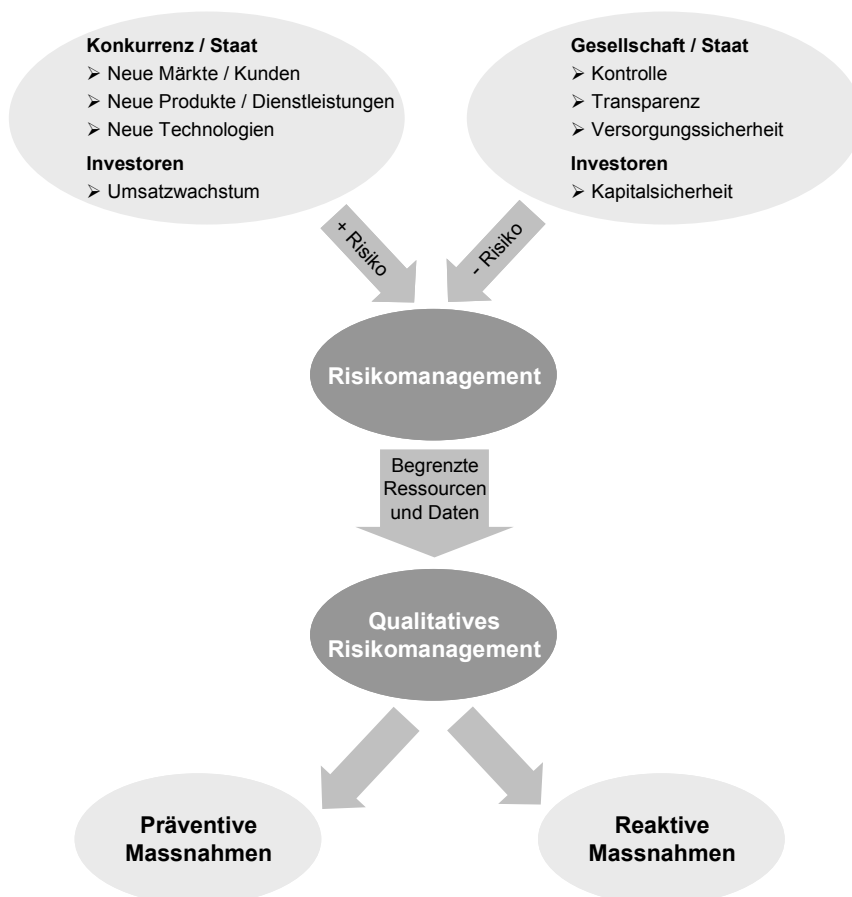
Natürlich erfolgte dieser Prozess nicht streng linear. Das Vorgehen bestand aus einem Nebeneinander von deduktivem, vor allem Literatur-basiertem, und induktivem Vorgehen. Es waren mehrere Iterationsschritte notwendig, um ein finales Modell des qualitativen Risikomanagementprozesses zu entwickeln, wie es am Ende der Arbeit vorliegt.

### 2.3. Bezugsrahmen

Der Bezugsrahmen erlaubt die Klassifizierung von Beobachtungen und eine gezielte Datensammlung. Er stellt eine Vereinfachung der Realität dar (Luhmann 1993) und bildet ein zentrales Element bei der Erforschung eines Themengebietes (Avlonitis / Hart / Tzokas 2000). Er beinhaltet Aussagen, welche erfahrene Forscher implizit bereits kennen, und setzt diese in einen Kontext (Kay 1993).

Das Grundgerüst des Bezugsrahmens dieser Forschung entstand zu Beginn und basiert auf den Erkenntnissen aus der Analyse der erhobenen empirischen Daten.

Abb. 5: Spannungsfeld heutiger Energieunternehmen



Die Liberalisierung der Elektrizitätswirtschaft in der Schweiz stellt Energiebetriebe vor eine neue Herausforderung: Sie können in neue Märkte vorstossen, um zusätzliche Kunden zu erwerben (Riebenbauer 2006). Andererseits müssen sie innovative Produkte und Dienstleistungen anbieten, damit sie nicht Marktanteile verlieren. Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Energiebetriebe auch neue Produktionstechnologien einsetzen und der Forderung nach

---

Verwendung erneuerbarer Energien gerecht werden (VDEW 2006). Auch der Druck der Investoren nach Umsatzwachstum verleitet zu einer erhöhten Risikobereitschaft.

Die Investoren wünschen eine Sicherung ihres Kapitals durch kalkuliertes Eingehen von Risiken und der Staat fordert eine Risiko-Offenlegung von Unternehmen: Immer mehr Gesetze und Regulatoren verlangen von Unternehmen erhöhte Kontrolle und Transparenz. Die Gesellschaft fordert von Energiefirmen eine unterbrochslose Stromversorgung.

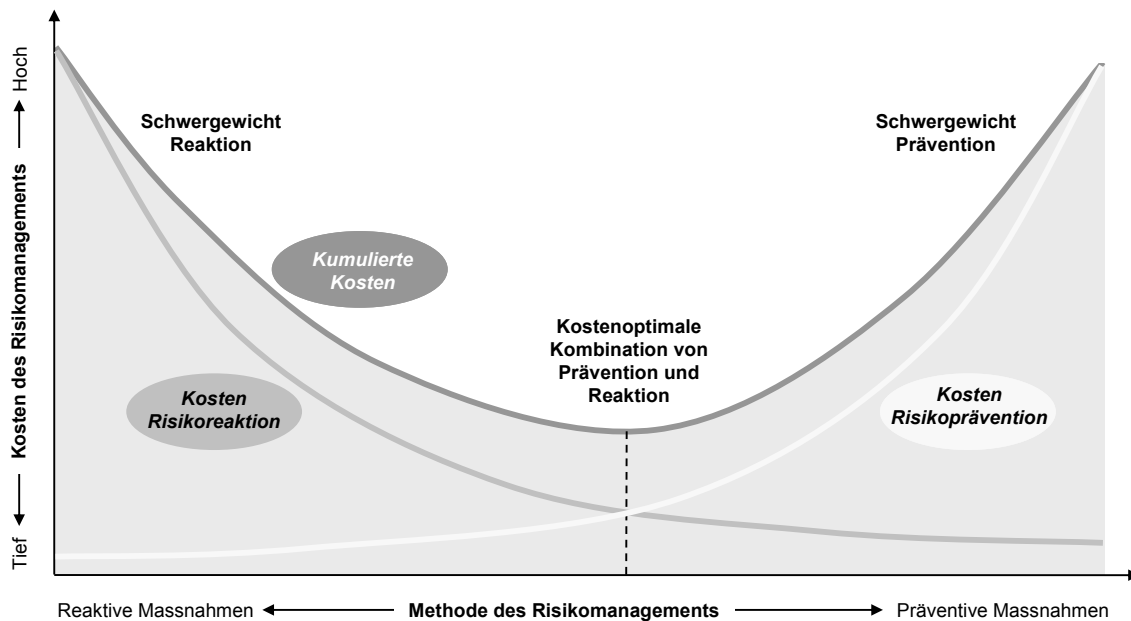
Dieses Spannungsfeld können Unternehmen durch die Implementierung von Risikomanagement kontrollieren. Durch die gezielte Auseinandersetzung mit Unternehmensrisiken, werden sowohl Schwächen als auch mögliche Entwicklungspotenziale aufgezeigt.

In vielen Firmen sind die dazu verfügbaren Ressourcen knapp und das Datenmaterial für eine statistische Auswertung ist nicht ausreichend. Mit qualitativem Risikomanagement werden in solchen Fällen brauchbare Resultate erzielt (Boutellier / Gabriel / Barodte / Montagne 2007). Es beansprucht geringe Ressourcen und begrenzte historische Daten, bringt dafür die persönliche Erfahrung vieler Mitarbeiter zum Tragen. Durch eine Priorisierung der Risiken werden die grössten Gefahren aufgezeigt, welche später durch kosteneffiziente Massnahmen angegangen werden können.

Im qualitativen Risikomanagement wird vor allem eine Risikoprävention angestrebt, wozu präventive Massnahmen identifiziert und eingeleitet werden. Diese Massnahmen reduzieren sowohl die Eintretenswahrscheinlichkeit wie auch das Schadensausmass eines Risikos. Im Vorfeld der Strommarktliberalisierung wurden zum Erhalt der Kundschaft langfristige Verträge mit Grosskunden abgeschlossen.

Es gibt Risiken, welche nach dem Einsatz präventiver Massnahmen für die Firma gross bleiben. Bei diesen lohnt es sich, reaktive Massnahmen zu planen, welche beim Eintritt des Risikos das Schadensausmass verringern. Energiebetriebe können Vorverträge für den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien abschliessen, um beim Abgang von Kunden oder der Produkterweiterung der Konkurrenz rasch agieren zu können.

Abb. 6: Präventive und reaktive Massnahmen im Risikomanagement

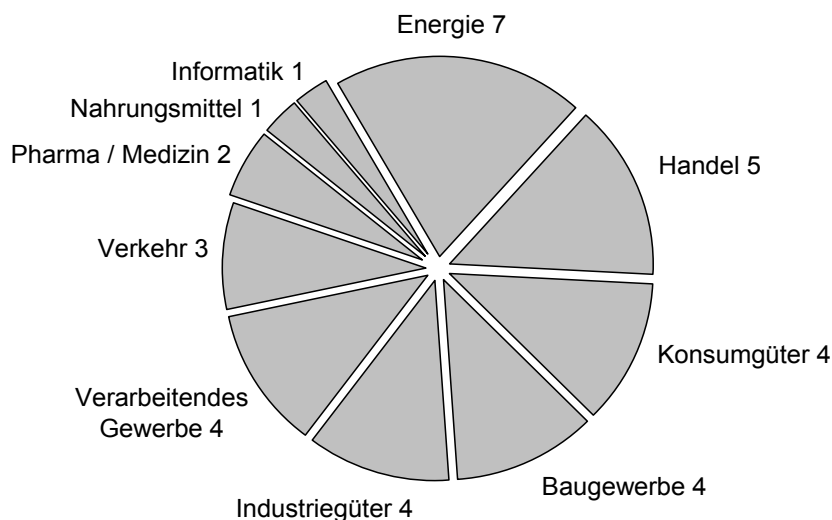


Je mehr Risikoprävention betrieben wird, umso niedriger sind die Kosten, wenn Risiken eintreten. Im Vorfeld sind dazu jedoch Investitionen notwendig. Bei der Stromversorgung wichtiger Gebäude werden besonders resistente Kabel verlegt, Notstromaggregate installiert und Strom wird von mehreren Stellen zugeführt (ABB 2005). Wenn der Schwerpunkt des Umgangs mit Risiken auf der reaktiven Seite liegt, sind die Anfangskosten niedriger, der finanzielle Schaden beim Eintritt eines Risikos jedoch hoch. Einige grosse Stromkunden wollen kein Geld für Massnahmen zur Vorbeugung eines Stromausfalls ausgeben. Sie fordern jedoch einen raschen Einsatz des Pikettdiensts. Zahlreiche präventive Massnahmen führen zu langfristigen Kosteneinsparungen. Es ist jedoch nicht kosteneffizient, allen Risiken präventiv zu begegnen. Rein betriebswirtschaftlich betrachtet, sollten Unternehmen im Bereich agieren, wo die kumulierten Kosten am tiefsten sind. Grosse Strombezüger sollten sich daher über die Konsequenzen möglicher Stromausfälle im Klaren sein, um eine Kosten-Nutzenanalyse von präventiven und reaktiven Massnahmen zur sicheren Stromversorgung durchführen zu können. In vielen Sektoren werden präventive Massnahmen vom Staat gefordert. Auch wäre es für zahlreiche Unternehmen unverantwortungsvoll, einige präventive Massnahmen aufgrund ihrer Kosten nicht einzusetzen. Beim Betrieb von Kernkraftwerken gibt es zahlreiche gesetzliche Richtlinien zur Risikoprävention. Die Bevölkerung verlangt auch, dass Energieunternehmen alles zur Risikoprävention unternehmen. Im Kernkraftwerk Beznau waren 2006 von total 475 Mitarbeitern 140 für die Sicherheit verantwortlich (Thumann 2007).

## 2.4. Auswahl der Fallstudien

Insgesamt wurden in 33 verschiedenen Unternehmen 35 Praxisprojekte zur Implementierung von qualitativem Risikomanagement durchgeführt. Alle Firmen sind Vertreter der Schweizer Wirtschaft. Der Hauptfokus lag auf dem Energiesektor. Um ein Gesamtbild quer durch die Industrie zu erhalten und neue Ideen für die Anwendung in Energiefirmen zu generieren, wurden auch zahlreiche Projekte in anderen Sektoren durchgeführt.

**Abb. 7: Verteilung der Fallstudien auf verschiedene Industriesektoren**



Zusätzlich wurden vertiefte Analysen in der Energiebranche durchgeführt. Daraus wurden die Risiken und Anforderungen an das Risikomanagement in diesem Sektor gewonnen.

Neben der Forschung mittels Fallstudien wurden zusätzlich aus vier weiteren Quellen empirische Daten herbeigezogen:

- *30 Interviews mit Unternehmen in der Schweiz zum Thema „Umgang mit Risiken“ im Rahmen dieser Forschungsarbeit.*
- *Eine Umfrage zum Thema „zentrale Unternehmensrisiken“ mit internationalen Unternehmen aus der 52 Antworten ausgewertet werden konnten.*
- *Eine Umfrage zum Thema „Risikomanagement“, welche in einem Seminar mit 34 Führungskräften durchgeführt wurde.*
- *Eine Umfrage mit kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Schweiz zum Thema „qualitatives Risikomanagement“, aus welcher 59 Antworten ausgewertet werden konnten.*

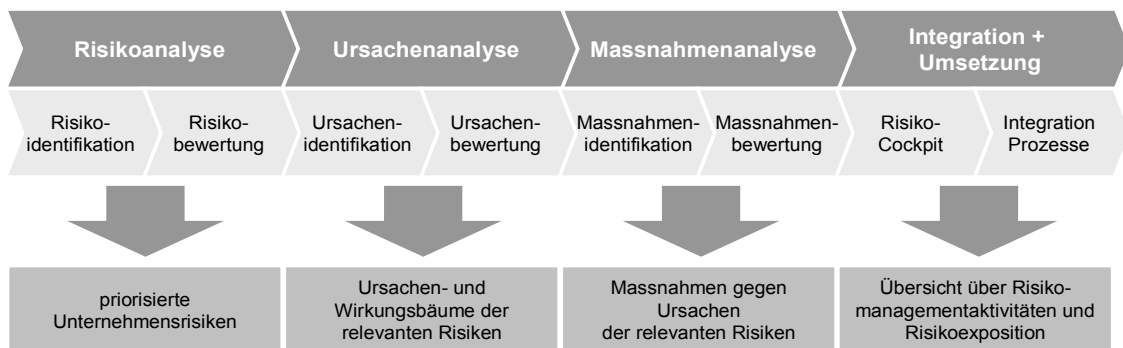


## 3. Forschungsergebnisse

### 3.1. Der entwickelte qualitative Risikomanagementprozess

Der Risikomanagementprozess besteht aus vier Phasen, in welche verschiedene Mitarbeiter des Unternehmens einbezogen werden. Der Prozess beginnt bei der Geschäftsleitung. In den einzelnen Abteilungen werden danach die grössten Risiken vertieft analysiert und in einem Werkzeug für die Geschäftsleitung zusammengefasst. Das Verfahren verläuft sowohl „top-down“ als auch „bottom-up“.

**Abb. 8: Der entwickelte qualitative Risikomanagementprozess**



In der ersten Phase werden die Unternehmensrisiken analysiert. Identifikation und Bewertung der Risiken finden in einem Workshop statt, bei welchem die Geschäftsleitung anwesend ist. Dieser Workshop führt zu einer Risikolandkarte des Unternehmens, auf welcher verschiedene Verantwortungsbereiche und die ihnen zugeteilten Risiken aufgezeichnet sind sowie einer Risikomatrix, welche mit den Achsen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass die Bewertung der Risiken aufzeigt. Die Risiken werden aufgeteilt in interne, eher beeinflussbare und externe, beschränkt beeinflussbare Risiken.

In der nächsten Phase wird mit den wichtigsten internen Risiken eine Ursachenanalyse durchgeführt. Bei jedem Risiko wird ein Ursachen-Wirkungsbaum erstellt, um möglichst alle Ursachen und Aktionsmöglichkeiten zu eruieren. Die Ursachen werden anschliessend in der Gruppe nach Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet. Hierzu werden Workshops mit den einzelnen Abteilungen durchgeführt, in welchen die Risiken auftreten. Für wichtige externe Risiken werden Indikatoren identifiziert, welche von der Firma regelmässig überwacht werden, um grosse Änderungen frühzeitig festzustellen und damit Überraschungen zu vermeiden.

In der dritten Phase werden die wahrscheinlichsten Ursachen der Risiken mit den gleichen Teilnehmern wie in Phase zwei analysiert. Es werden bestehende Massnahmen aufgeführt und anschliessend neue identifiziert. Die Workshopteilnehmer bewerten die neuen Massnahmen

nach Kosteneffizienz. Dabei wird zu jedem Risiko eine kosteneffiziente Balance zwischen präventiven und reaktiven Massnahmen angestrebt.

Die vierte und letzte Phase beschäftigt sich mit der Integration in die Managementprozesse und der Umsetzung der erarbeiteten Massnahmenpläne. Die erarbeiteten Resultate werden in ein Werkzeug für die Geschäftsleitung integriert und die Überwachung der Risiken wird festgelegt.

## 3.2. Implementierung des Prozesses in einem Energieunternehmen

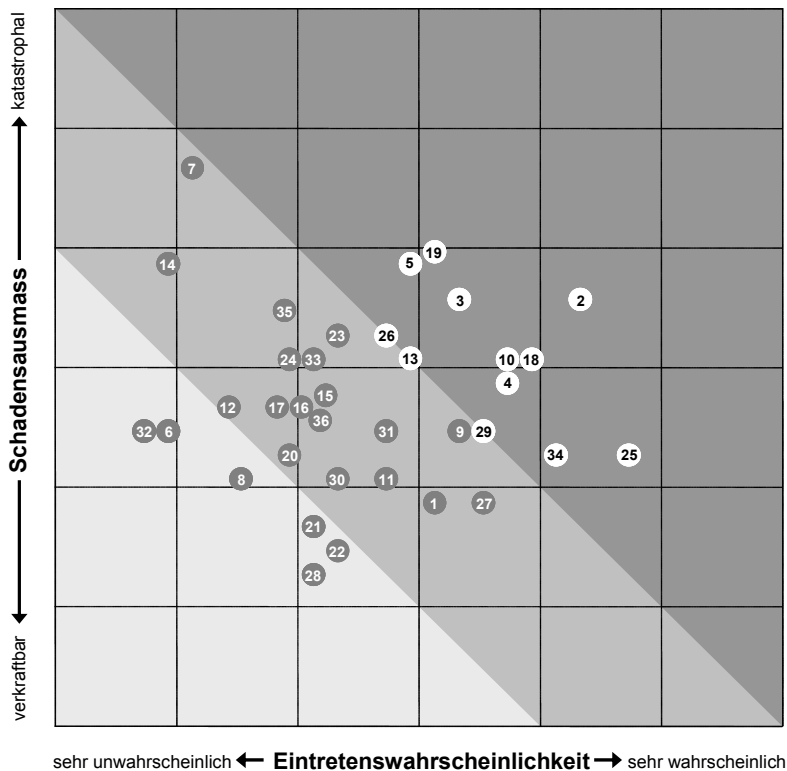
Insgesamt wurde im Rahmen dieser Forschungsarbeit der Prozess in 33 verschiedenen Unternehmen angewendet. Diese Fallstudie hat gegen Ende der Forschungsarbeit stattgefunden und ist daher idealtypisch. Viele Verbesserungen sind integriert.

Von November 2006 bis Februar 2007 wurde der Prozess bei den Elektrizitätswerken Obwalden (EWO) eingeführt. Die EWO, welche sich vor allem auf die Sicherstellung der Versorgung mit elektrischer Energie im Kanton Obwalden in der Schweiz fokussieren, beschäftigen heute 64 Personen in den Bereichen „Finanzen und Vertrieb“, „Netz und Produktion“ und „Service“. Die Workshops wurden mit den vier Geschäftsleitungsmitgliedern und elf weiteren Mitarbeitern aus verschiedenen Bereichen durchgeführt.

### 3.2.1. Risikoanalyse

Die erste Phase bestand aus einem dreistündigen Workshop mit der Geschäftsleitung. Die Workshopteilnehmer notierten während 15 Minuten individuell möglichst viele Unternehmensrisiken auf Workshopkarten. Anschliessend nahm jeder Teilnehmer eine Priorisierung seiner Risiken vor und präsentierte die fünf wichtigsten, neuen Risiken den anderen Teilnehmern. Die Risiken wurden in der Risikolandkarte den Verantwortungsbereichen „Geschäftsleitung“, „Vertrieb und Finanzen“, „Netz und Produktion“ und „Service“ zugeteilt. Während der Vorstellung der Risiken durch die Geschäftsleitungsmitglieder schrieb der Workshopmoderator die Risiken und deren Beschreibung auf. Dieses Blatt wurde nach Bereinigung der Definitionen für jeden Teilnehmer ausgedruckt. Auf diesem Blatt vermerkte jeder Teilnehmer seine individuelle Einschätzung des Schadensausmasses der identifizierten Risiken. Zur Bewertung des Schadensausmasses wurde eine qualitative Skala von eins (vernachlässigbar) bis sechs (katastrophal) gewählt. Damit eine deutliche Priorisierung der Risiken vorgenommen werden konnte, musste jeder Teilnehmer die gesamte Skala ausnutzen, indem er mindestens ein Risiko mit einer Sechs und ein Risiko mit einer Eins bewertete. Der Workshopmoderator aggregierte anschliessend die einzelnen Bewertungen durch die Bildung des arithmetischen Mittels der Einzelbewertungen. Risiken, welche grössere Abweichungen vom Mittelwert darstellten, wurden diskutiert. Die Teilnehmer durften bei diesen Risiken ihre Bewertung anpassen. Die anschliessende individuelle Bewertung der Eintretenswahrscheinlichkeit wurde unter Berücksichtigung der arithmetischen Mittelwerte des Schadensausmasses der einzelnen Risiken vorgenommen. Hierzu wurde ebenfalls eine Skala von eins (sehr unwahrscheinlich) bis sechs (sehr wahrscheinlich) ganz ausgeschöpft und grosse Abweichungen vom Mittelwert wurden in der Gruppe diskutiert. Das Resultat wurde anhand der Risikomatrix aufgezeigt.

Abb. 9: Risikomatrix



② = Grösstes Risiko (die 12 wichtigsten Risiken sind weiss)

Die Geschäftsleitung identifizierte in der ersten Phase 36 zentrale Unternehmensrisiken. Durch die Priorisierung der Risiken bestimmte die Geschäftsleitung anschliessend, auf welche Risiken in den nächsten Phasen detaillierter eingegangen werden sollte. Sie einigte sich auf die 12 relevantesten Risiken, welche hohe Risiken darstellen. Dabei handelte es sich um zehn interne und zwei externe Risiken.

### 3.2.2. Ursachenanalyse

In der zweiten Phase wurden die 10 internen Top-Risiken in den einzelnen Abteilungen detaillierter analysiert. Zu den beiden externen Top-Risiken, auf welche das Unternehmen nur sehr beschränkt Einfluss nehmen kann, wurden Indikatoren identifiziert, welche Veränderungen dieser externen Risiken frühzeitig ankündigen. Zur Phase zwei wurden vier dreistündige Workshops in den Bereichen „Geschäftsleitung“, „Vertrieb und Finanzen“, „Netz und Produktion“ und „Service“ durchgeführt. Bei jedem Workshop waren der Abteilungsleiter sowie drei bis vier weitere Mitarbeiter der jeweiligen Abteilung anwesend. Beim Geschäftsleitungsworkshop nahmen die vier Geschäftsleitungsmitglieder teil. Dabei wurden zu den internen Top-Risiken Ursachen-Wirkungsketten gebildet. Das Ziel war, die grundsätzlichen Ursachen für jedes Top-Risiko zu finden. Dies wurde durch individuelles Brainstorming erreicht, bei welchem jeder Teilnehmer die häufigsten Ursachen zu jedem Top-Risiko notierte und anschliessend der

Gruppe präsentierte. Dadurch wurden pro Top-Risiko 5 bis 12 Ursachen identifiziert, welche der Workshopmoderator inklusive Beschreibung festhielt. Zur Bewertung der Ursachen erhielt jeder Teilnehmer pro Risiko fünf Punkte, welche er nach Häufigkeit vergeben konnte. Das Resultat zeigte die Ursachen der internen Top-Risiken und deren Bewertung nach Häufigkeit auf.

**Abb. 10: Beispiel der Ursachenanalyse zu einem Risiko**

Risiko: Systemausfall	Ursachen	Punkte
EDV-System fällt aufgrund von Fehlmanipulationen für mehr als 3 Tage aus.	Hard-/Softwarefehler	5
	Fehlende Redundanzen	5
	Stromversorgung	4
	Sicherheitskonzept	3
	Fehlmanipulation	2
	Naturkatastrophen	2
	Wartungsfehler	2
	Virenangriff	1
	falsche Systemarchitektur	1
	Sabotage	0

Die häufigsten Ursachen wurden in Phase drei bezüglich ihrer Massnahmen tiefer betrachtet. In diesem Beispiel wurden vier Ursachen in der nächsten Phase weiter analysiert.

### 3.2.3. Massnahmenanalyse

Die dritte Phase befasste sich mit der Analyse von präventiven und reaktiven Massnahmen zu den drei bis fünf häufigsten Ursachen der internen Top-Risiken. Zur Massnahmenanalyse wurden vier dreistündige Workshops durchgeführt. Die Zusammensetzung der Workshopgruppen blieb unverändert. Zu jeder Ursache wurde ein Brainstorming durchgeführt, bei welchem aktuelle und neue Massnahmen identifiziert wurden. Danach wurden zu den Ursachen die drei bis acht wichtigsten bestehenden Massnahmen der Gruppe vorgestellt. Anschliessend präsentierte jeder Teilnehmer seine beiden wichtigsten neuen Massnahmen. Dabei durfte es sich auch um eine Verstärkung einer bestehenden Massnahme handeln. Es wurden sowohl präventive wie auch reaktive Massnahmen aufgenommen. Pro Ursache erhielt jeder Workshopteilnehmer zur Bewertung fünf Punkte, welche er nach Kosteneffizienz auf die neuen Massnahmen verteilte. Das Resultat war eine Auflistung von neuen Massnahmen zu den häufigsten Ursachen und deren Klassifizierung nach Kosteneffizienz. Damit wurde eine kosteneffiziente Balance von präventiven und reaktiven Massnahmen erreicht.

Abb. 11: Beispiel der Massnahmenanalyse zu einer Ursache

Risiko: Systemausfall	Ursache: Hard-/Softwarefehler	Bestehende Massnahmen	Neue Massnahmen	Punkte
EDV-System fällt aufgrund von Fehlmanipulationen für mehr als 3 Tage aus.	Hard-/Software befindet sich noch in den Kinderschuhen oder ist veraltet.	Datensicherung	Online Hardwareüberwachung	8
		Gespiegelte Laufwerke	Einkauf von Ersatz-PCs	5
		Namhafte Software	Sorgfältigere Evaluation	5
		Systemwartung	Vermehrte Wartung	3
			Entwicklung eigener Module	2
			Vermehrte Defragmentierung	2

In diesem Beispiel wurden sechs neue Massnahmen von der Gruppe identifiziert und nach Kosteneffizienz bewertet. Dabei wurden bei diesem Risiko nur präventive Massnahmen aufgelistet. Sie wurden den reaktiven Massnahmen vorgezogen, da ein längerer Ausfall des EDV-Systems bei den EWO sehr teuer ist.

#### 3.2.4. Integration und Umsetzung

In der vierten Phase wurden die Ergebnisse der Workshops zusammengefasst und ausgewertet. Anhand der Analyse der Risiken, Ursachen und Massnahmen wurde bestimmt, welche Massnahmen umzusetzen sind.

Der Prozess ist iterativ und soll ab jetzt einmal pro Jahr als Voraussetzung für die Jahresplanung durchgeführt werden. Aus einem Vergleich des Ergebnisses mit dem des Vorjahres wird dann ersichtlich, wie sich die Risikosituation der EWO verändert. Zur Unterstützung dieses Prozesses wurde eine einfache Software eingeführt. Sie enthält die Angaben aller erfassten Risiken, Ursachen und Massnahmen. Die Software strukturiert die erarbeiteten Resultate, welche damit jederzeit rasch einsehbar sind. Sie erfasst auch die einzuführenden Massnahmen und hält deren Status fest. Das Werkzeug erleichtert die Durchführung von zukünftigen Workshops, indem sämtliche Vorlagen verfügbar sind und zeigt einen Vergleich der Risiken, Ursachen und Massnahmen über die Jahre auf.

### **3.3. Erfahrungen bei der Einführung des Prozesses**

Aus der Implementierung des Prozesses bei 33 verschiedenen Unternehmen wurden fünf zentrale Erkenntnisse gewonnen.

#### **3.3.1. Differenzierung von Schwächen und Risiken**

Bei der Risikoidentifikation werden oft Schwächen und Risiken eines Unternehmens gleichgesetzt. Spätestens bei der Bewertung wird der Unterschied klar ersichtlich: Schwächen haben eine Eintretenswahrscheinlichkeit von 100 Prozent, das bedeutet, dass sie real und bereits eingetreten sind. Schwächen bedeuten eine Anfälligkeit, ein Risikopotenzial. Risiken weisen unterschiedliche Eintretenswahrscheinlichkeiten auf, welche immer kleiner als 100% sind. Es ist jedoch wichtig zu berücksichtigen, dass Schwächen die Ursachen für Risiken darstellen können. Zum Beispiel kann die Schwäche „Abhängigkeit von Schlüsselpersonen“ als Risiko ausformuliert werden. Das Szenario könnte etwa so aussehen: „Durch das schlechte Betriebsklima demotiviert, verlässt ein Schlüsselmitarbeiter die Firma. Seine Kündigung führt zum Verlust von drei zentralen Kunden, was einen jährlichen Umsatzverlust von 1'000'000 Euro zur Folge hat“.

#### **3.3.2. Verwendung einer Nettobewertung**

Bei der Bewertung der Risiken bezüglich ihres Schadensausmasses und ihrer Eintretenswahrscheinlichkeit handelt es sich um eine Nettobewertung. Es wird dabei die heutige Situation betrachtet. Alle Risiken werden mit Einbezug der bereits existierenden Massnahmen bewertet. In der Praxis wurde festgestellt, dass die Bewertung eines Risikos, bei welchem eine Subtraktion sämtlicher bereits eingeleiteter Massnahmen angenommen wird, Probleme bereitet.

#### **3.3.3. Anwendung einer sequentiellen Bewertungsmethodik**

Die Bewertung von Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit wird als sequentielle Bewertung durchgeführt. Dies hilft den Workshopteilnehmern, die beiden Variablen unabhängig voneinander zu betrachten und vereinfacht ihnen die Bewertung der Eintretenswahrscheinlichkeit, da sie zusätzlich zu den Risiken auch das mittlere Schadensausmass kennen. Die Bewertung von Eintretenswahrscheinlichkeiten bereitet in der Praxis grosse Mühe. Deshalb stellen die durchschnittlichen Schadensausmass zur Bewertung der Eintretenswahrscheinlichkeiten für die Teilnehmer eine grosse Hilfe dar.

#### **3.3.4. Verwendung der gesamten Skala**

Um eine gute Priorisierung zu erreichen, ist die Ausnützung der gesamten Skala bei der Bewertung durch die Workshopteilnehmer erforderlich. Menschen tendieren dazu, vor allem den mittleren Teil der Skala zu verwenden und Extremwerte zu meiden. Dadurch entsteht eine Konzentration der Risiken in der Mitte der Matrix. Dies verunmöglicht eine Priorisierung der

---

Risiken. Der Workshopmoderator muss deshalb den Teilnehmern klare Anweisungen geben. Sowohl bei der Bewertung des Schadensausmasses als auch der Eintretenswahrscheinlichkeit sollen die Teilnehmer alle Risiken durchgehen, das grösste mit einer Sechs und das kleinste mit einer Eins bewerten. Die restlichen Risiken sollen relativ zueinander bewertet werden. Dadurch wird eine gute Streuung der Risiken erreicht, aus welcher eine deutliche Priorisierung vorgenommen werden kann. Eine grosse Hilfe bildet hier die „natürliche“ logarithmische Einteilung der Skala (Barodte 2007).

### **3.3.5. Vertiefte Betrachtung von Risiken mit grossen Abweichungen in der individuellen Bewertung**

Nach Anwendung des arithmetischen Mittels werden grössere Abweichungen vom Mittelwert der Schadensausmasse und Eintretenswahrscheinlichkeiten diskutiert. Dadurch werden Risiken, welche von den Teilnehmern stark unterschiedlich bewertet wurden, näher betrachtet. Die Ursachen solcher Abweichungen können zwei Gründe haben:

- 1) *Das Risikoszenario wird trotz gemeinsamer Besprechung unterschiedlich verstanden.*
- 2) *Dasselbe Szenario wird unterschiedlich eingeschätzt.*

Im ersten Fall kann nach Bereinigung der Definition eine neue Bewertung abgegeben werden. Im zweiten Fall bleibt die ursprüngliche Bewertung gültig. Als kritische Abweichung zum Mittelwert, welche eine erneute Besprechung des Risikos bedingt, wurde bei einer Skala von eins bis sechs in der Praxis der Wert 1.25 festgelegt. Dieser Wert stellt die Hälfte der maximal möglichen Abweichung von 2.5 dar.

Diese fünf Punkte sind das Ergebnis von 35 Fallstudien, in deren Verlauf der ursprüngliche, aus der Literatur übernommene Prozess, laufend angepasst wurde. Die Berücksichtigung dieser Punkte steigert die Effizienz und Genauigkeit bei der Einführung von unternehmensweitem Risikomanagement.



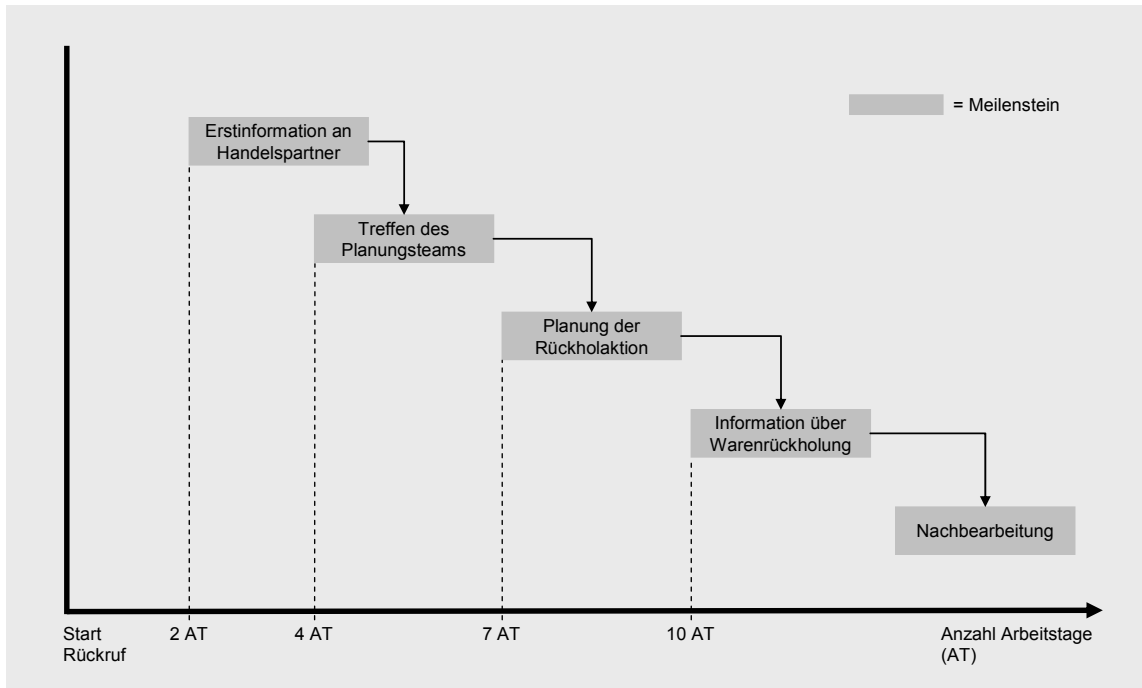
### **3.4. Reaktive Massnahmen zur Schadensbegrenzung in Krisen**

Elektrizitätswerke liefern elektrischen Strom: Einmal abgesendet können sie ihn nicht mehr zurückrufen. Sie führen aber im Zuge der Liberalisierung auch neue Produkte ein, wie Remote Control der Bezüge oder Ablesen der Zähler durch die Haushalte und nicht zuletzt neue Hardware. Dabei ist es schon zu Rückrufaktionen gekommen. In den USA wurden 2007 zwei grosse Rückrufaktionen von Leitungsschutzschaltern wegen Brandgefahr durchgeführt: Im Oktober musste die Firma North American Breaker Co. 50'000 Produkte zurückrufen und zwei Monate später musste Connecticut Electric 65'000 Leitschutzschalter wieder zurücknehmen (US Consumer Product Safety Commission 2007).

Der Risikomanagementprozess beschreibt präventive und reaktive Massnahmen für Unternehmen. Die reaktiven Massnahmen müssen weiter verfeinert werden, damit Firmen in einer Krisensituation rasch und korrekt agieren können.

Der Eintritt einer Rückrufaktion sollte durch den Einsatz präventiver Massnahmen möglichst verhindert werden. Falls dieser Fall doch eintritt, kann das Unternehmen durch den Einsatz reaktiver Massnahmen den Schaden reduzieren.

Dazu wird im Vorfeld ein Rückrufplan erstellt, welcher dann als reaktive Massnahme eingesetzt werden kann. Je spezifischer der Rückrufplan auf die Firma und deren Produkte zugeschnitten ist, desto wirksamer ist er. Allerdings können zahlreiche Unternehmen aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen keinen bis in das letzte Detail ausgearbeiteten Plan erstellen (Münchener Rück 2005). Zahlreiche „Standard-Rückrufpläne“ sind auf dem Markt, welche Unternehmen als Basis ihrer reaktiven Massnahmen für das Risiko eines Rückrufs verwenden können. Ein solches Ablaufschema stellt auch die Münchener Rück Firmen zur Verfügung:

**Abb. 12: Standard-Rückrufplan der Münchener Rück**

Der Rückrufplan der Münchener Rück beschreibt die Meilensteine der Rückruf-Information an die Handelspartner bis zur Nachbearbeitung der Rückrufaktion und liefert eine Empfehlung bezüglich des Zeithorizonts der verschiedenen Schritte. Es ist wichtig, dass sich das Unternehmen bereits im Vorfeld einer Rückrufaktion intensiv mit den verschiedenen Schritten auseinandersetzt. Dabei gilt es Verantwortlichkeiten zu bestimmen und die präzise Abfolge der Aktionen festzulegen (Münchener Rück 2005).

### **3.5. Einsatz reaktiver Massnahmen bei einem Sportartikelhersteller**

Das folgende Beispiel erörtert, wie die Firma Mammut dank präziser Planung und sorgfältigem Einsatz reaktiver Massnahmen bei einer Rückrufaktion hohe Kosten einsparte und einen Reputationsverlust verhinderte.

#### **3.5.1. Erkennung des Produktfehlers**

Am 15. September 2004 wurde in der internen Endkontrolle ein Defekt am Gehäuse des Lawinenverschütteten-Suchgeräts Mammut-Barryvox festgestellt. In der oberen rechten Ecke zeigte sich ein durchgehender Riss, welcher möglicherweise die Wasserdichtheit in Frage stellte. Daraufhin wurden Gehäusefarbstoff und Granulat geändert, da diese als potenzielle Ursachen des Gehäusebruches am ehesten in Frage kamen.

Am 28. Oktober 2004 ergaben Tests, dass auch bei der neuen Granulatqualität Risse im Gehäuse auftreten können. Es lag die Vermutung nahe, dass der Hersteller der Kunststoffgehäuse den Defekt während seines Herstellungsprozesses verursachte. Fast zeitgleich zu dieser Feststellung sandte ein Schweizer Kunde zwei Geräte mit Gehäusebruch an Mammut zurück.

#### **3.5.2. Einleitung der Rückrufaktion**

Nur drei Tage nach dem Eintreffen der fehlerhaften Geräte, am 2. November 2004, wurde der Entscheid gefällt, dass alle bereits ausgelieferten Geräte zurückgerufen werden sollen. Der gesamte Rückruf umfasste 7300 ausgelieferte Mammut-Barryvox, was einem Marktumsatz von etwa drei Millionen Schweizer Franken entspricht. Da der Rückruf bereits am 4. November kommuniziert wurde, befand sich der Grossteil der Geräte noch nicht bei den Endkunden, sondern bei den Händlern, wodurch der Firma geringere Kosten entstanden.

#### **3.5.3. Einsatz einer Task Force**

Mammut setzte eine sechsköpfige Task Force ein, bestehend aus einem Product-Manager der Mammut, einem Product-Manager der Produzenten, einem Mitglied des Verkaufs, einem Mitglied der Geschäftsleitung, einem Kommunikationsbeauftragten und einem Leiter aus dem Innendienst / Kundenservice. Dieses Team traf ab diesem Zeitpunkt alle Entscheide bezüglich des Umgangs mit dem Rückruf. Folgende Kommunikationsmassnahmen wurden rasch umgesetzt.

- 1) *Definition der internen Kommunikationskanäle.*
- 2) *Information der Verkaufsorganisationen über den Verkaufsstopp per e-Mail und / oder Telefon.*

- 3) *Information der Händler über den Verkaufsstopp. Die Benachrichtigung erfolgte nach den Richtlinien der Consumer Safety Commission in den USA und Kanada ausschliesslich telefonisch oder per Brief.*
- 4) *Information der Verkaufsorganisationen und Händler über den Rückruf.*
- 5) *Versenden von Informationsmaterial an die Händler, um den Rückruf gegen aussen zu kommunizieren.*
- 6) *Information der Endkunden über Pressemitteilungen, Inserate in Fachzeitschriften und über die Homepage von Mammut.*

Es wurde eine Liste von Fragen und Antworten erstellt, welche allen Betroffenen und Interessierten zur Beantwortung der wichtigsten Fragen dienen sollte. Diese Liste wurde auf der Homepage von Mammut veröffentlicht. Ein interner Fragen- und Antwortenkatalog diente als Weisung für die Kommunikation nach aussen. Er wurde in gekürzter Form an alle Händler verteilt. Eine Hotline, welche an Werktagen zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr Fragen zur eingeleiteten Rückrufaktion beantwortete, wurde aufgeschaltet.

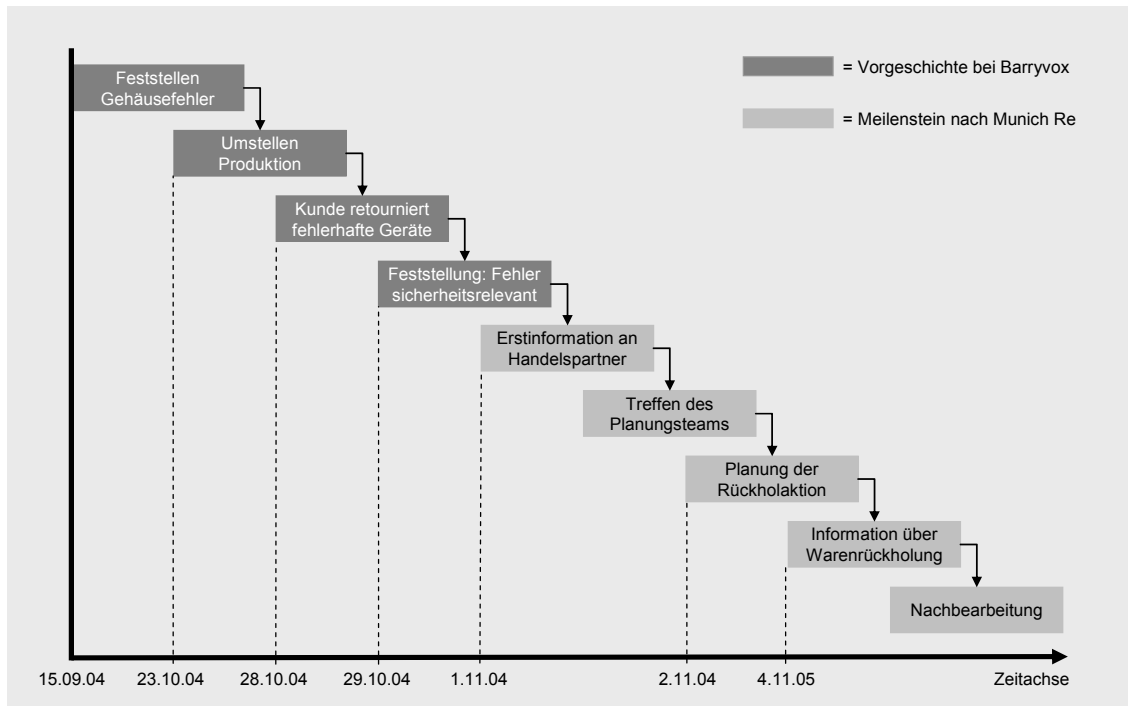
Um die Endkunden nicht zu belasten, wurde das Porto bei Versand pauschal mit 10 CHF bzw. 10 € zurückerstattet und zusätzlich ein Goodwillgeschenk an jeden Geschädigten in Form eines Buchs über Lawinenkunde übergeben.

Neue Geräte, welche den Fehler des Gehäusebruchs nicht mehr aufwiesen, wurden umgehend optisch sichtbar mit einem Aufkleber „neues Gehäuse“ gekennzeichnet.

Aufgrund der eingeleiteten Massnahmen waren bereits Ende 2005, innerhalb von nur drei Monaten, nahezu alle beschädigten Mammut-Barryvox Geräte ersetzt worden. Daraufhin wurde der Rückruf beendet. Der Produktfehler war für den Endkunden so offensichtlich, dass höchstwahrscheinlich alle schadhaften Geräte ausgetauscht worden sind.

#### **3.5.4. Steigende Verkaufszahlen nach dem Rückruf**

Bei der Betrachtung des Ablaufs der Rückrufaktion wird ersichtlich, dass sich der von Mammut eingeschlagene Weg in zahlreichen Belangen mit der Richtlinie der Münchener Rück deckt.

**Abb. 13: Ablauf des Rückrufes in Anlehnung an Münchener Rück**

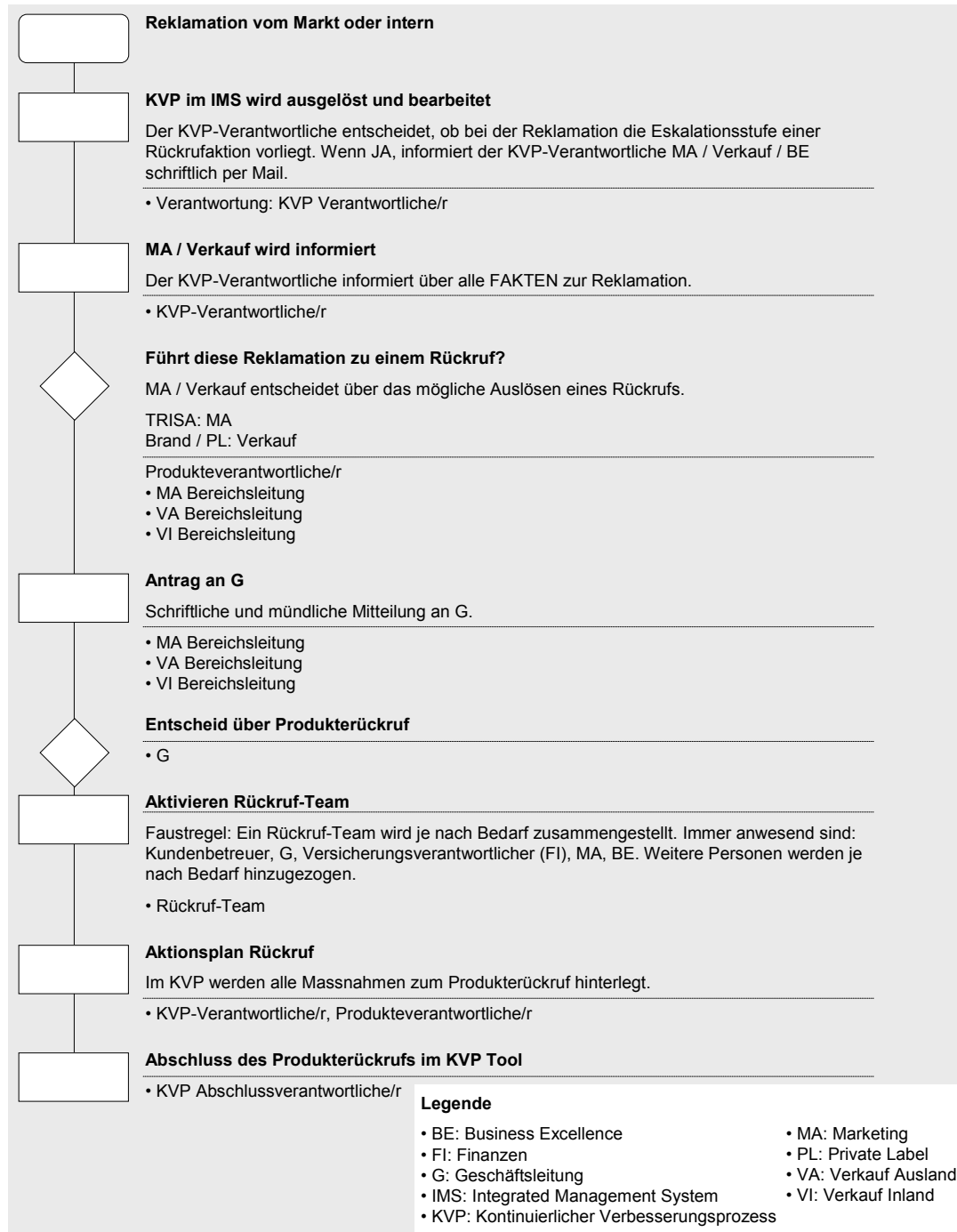
Der Rückruf hat der Marke Mammut-Barryvox keinen Imageschaden zugefügt, sondern ganz im Gegenteil das Vertrauen der Kunden in die Firma und in die Qualität der neuen Geräte gestärkt. Im Jahr des Rückrufs wurden 35% mehr Mammut-Barryvox verkauft als im Jahr zuvor und in der Saison 2005/2006 konnten diese Zahlen bestätigt werden. Selbstverständlich kann der Anstieg der Verkaufszahlen nicht ausschliesslich auf die Durchführung des Rückrufs zurückgeführt werden, sondern hat seine Ursachen auch im allgemeinen Marktwachstum (von etwa 10%) und in der zum Teil alten Produktpalette der Konkurrenz. Es gibt aber doch starke Hinweise dafür, dass der von Mammut durch den Rückruf nachhaltig kommunizierte, bedingungslose Anspruch höchster geforderter Produktequalität und die daraufhin vorgenommenen Verbesserungen am Mammut-Barryvox zu einer Verkaufssteigerung und höherer Kundenzufriedenheit geführt haben.

Die präventiven Massnahmen der Firma bestanden vor allem aus strengen Qualitätskontrollen. Mammut hatte zusätzlich reaktive Massnahmen vorbereitet. Die Firma hatte vorgängig den Fall eines Rückrufs betrachtet und ein Dokument zum Umgang mit der Situation verfasst. Diese sorgfältige Planung reaktiver Massnahmen ermöglichte deren rasche und bedingungslose Umsetzung in der Krisensituation.

### 3.6. Einsatz reaktiver Massnahmen bei einem Konsumgüterhersteller

Die Planung und Einführung reaktiver Massnahmen ist am effizientesten, wenn sie auf die Firma und die Produkte zugeschnitten ist. Das Vorgehen bei Produkterückrufen sollte daher ins Risikomanagement der Firmen eingebettet werden. Bei der Firma Trisa AG wurde ein solches Dokument ausgearbeitet.

Abb. 14: Vorgehen bei einem Produkterückruf der Trisa AG



---

Der Prozess beginnt mit einer Reklamation, welche zu einem Rückruf-Antrag des Marketings / Verkaufs an die Geschäftsleitung führt. Die Geschäftsleitung entscheidet, ob eine Rückrufaktion eingeleitet werden soll. Bei positiver Entscheidung wird wie im Rückrufplan der Münchener Rück ein Rückruf-Team zusammengestellt, welches den Rückruf leitet. Die durchgeführten Aktionen werden im KVP (kontinuierlicher Verbesserungsprozess) der Trisa aufgenommen. Meilensteine und Verantwortlichkeiten sind geklärt, so dass die Firma im Fall eines Rückrufs rasch agieren kann.

### **3.7. Implikationen für Energiebetriebe**

Anhand der Beispiele aus anderen Branchen ist ersichtlich, wie vorbereitende Dokumente zur Einleitung reaktiver Massnahmen in Energiebetrieben aussehen können. Diese reaktiven Massnahmen stellen jedoch keinen Ersatz für präventive Massnahmen dar. Für alle Risiken gilt es eine Kosten-Nutzenberechnung zu erstellen, um zu überprüfen, wo sich präventive Massnahmen lohnen und bei welchen Risiken diese wirtschaftlich nicht vertretbar sind. Alle grossen internen Risiken von Energiebetrieben wie Produkterückrufe und lange Ausfälle des IT-Betriebssystems sollten primär präventiv angegangen werden. Um die Höhe eines möglichen Schadens weiter zu senken, werden zusätzliche reaktive Massnahmen vorbereitet.

Beim Umgang mit „unknown Unknowns“ stösst das Risikomanagement an seine Grenzen. Es handelt sich dabei um Risiken, welche Unternehmen nicht bekannt sind und den Firmen auch nicht bewusst ist, dass es sie geben könnte – also Risiken, bei welchen wir nicht wissen, dass wir sie nicht kennen (Wikipedia 2007). Bei diesen Risiken können folglich weder präventive Massnahmen noch reaktive Massnahmen vorbereitet werden. Das Unternehmen muss beim Umgang mit solchen Risiken flexibel sein und sich rasch auf die neue Situation einstellen können. Im Zuge der Strommarktliberalisierung können für Elektrizitätswerke solche „unknown Unknowns“ auftreten: Niemand weiss, wie sich der Strommarkt in den Jahren nach der Liberalisierung entwickelt.



### 3.8. Kernaussagen der Forschungsarbeit

An dieser Stelle werden die gewonnenen Erkenntnisse zur Beantwortung der Forschungsfragen verwendet. Die drei Forschungsfragen werden hierzu aufgeführt und es wird jeweils eine zusammenfassende Antwort wiedergegeben.

- *Wie können Firmen eine sinnvolle Aufteilung ihres Risikomanagements zwischen präventiven und reaktiven Massnahmen finden?*

Zum Schutz vor den meisten grossen Unternehmensrisiken sind präventive Massnahmen einzuleiten. Durch diese lassen sich sowohl das Schadensausmass als auch die Eintretenswahrscheinlichkeit der Risiken reduzieren. In vielen Fällen ist es kostengünstiger zu agieren als zu reagieren. Zusätzlich ist ein präventiver Umgang mit Risiken verantwortungsvoller und wird in verschiedenen Bereichen vom Gesetz verlangt. Reaktive Massnahmen reduzieren nur den Schaden, nicht jedoch die Eintretenswahrscheinlichkeit eines Risikos.

- *Wie sieht der Risikomanagementprozess aus, um Risiken zu identifizieren und mit präventiven Massnahmen anzugehen?*

Während dieser Forschungsarbeit wurde ein Risikomanagementprozess bestehend aus den folgenden vier Phasen entwickelt und eingeführt:

- 1) *Risikoanalyse*
- 2) *Ursachenanalyse*
- 3) *Massnahmenanalyse*
- 4) *Integration und Umsetzung*

Dieser qualitative Prozess erlaubt Unternehmen, ihre grössten Risiken mit kosteneffizienten präventiven Massnahmen zu steuern. Aufgrund der strukturellen Veränderungen in der Energiebranche ist insbesondere für Energieunternehmen der Einsatz eines effizienten und einfach einzuführenden Risikomanagementprozesses von zentraler Bedeutung. Bei seiner Implementierung sollten die folgenden fünf Aspekte besonders beachtet werden:

- 1) *Differenzierung von Schwächen und Risiken*

Bei der Risikoidentifikation werden Risiken aufgenommen, nicht Schwächen. Schwächen bedeuten eine Anfälligkeit, ein Risikopotenzial. Sie haben eine Eintretenswahrscheinlichkeit von 100% und stellen oft die Ursachen für Risiken dar.

2) *Verwendung einer Nettobewertung*

Die Bewertung der Risiken findet in Betrachtung aller bereits eingeleiteten Massnahmen statt. Es wird die heutige Situation eines Unternehmens betrachtet.

3) *Anwendung einer sequentiellen Bewertung*

Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit eines Risikos werden sequentiell bewertet. Die Kenntnis über das durchschnittliche Schadensausmass eines Risikos vereinfacht die Bewertung von dessen Eintretenswahrscheinlichkeit. Die Reihenfolge der Diskussionen ist deshalb wichtig.

4) *Ausnutzen der gesamten Skala*

Bei der Bewertung von Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass der Risiken wird das grösste mit einer Sechs und das kleinste mit einer Eins bewertet. Die restlichen Risiken werden relativ zueinander eingeschätzt. Damit wird erfahrungsgemäss eine gute Risikopriorisierung erreicht (Barodte 2007).

5) *Vertiefte Betrachtung von Risiken mit grossen Abweichungen in der individuellen Bewertung*

Risiken, welche von den Workshopteilnehmern stark unterschiedlich bewertet wurden, werden erneut diskutiert. Damit wird sichergestellt, dass die Risiken von allen gleich aufgefasst wurden.

➤ *Welche Risiken sollten durch reaktive Massnahmen angegangen werden und wie ist dabei vorzugehen?*

Aus dem Risikomanagementprozess gehen reaktive Massnahmen hervor, welche noch verfeinert werden müssen. Beim Einsatz von Massnahmen sollte immer eine Kosten-Nutzenbetrachtung durchgeführt werden, um herauszufinden, bei welchen Risiken sich nur präventive Massnahmen lohnen und bei welchen die zusätzliche Planung reaktiver Massnahmen Sinn macht. Es gibt auch Fälle, bei welchen nur reaktive Massnahmen geplant werden. Meistens handelt es sich dabei um Risiken, welche sehr verschiedene Auswirkungen haben können und tiefe Eintretenswahrscheinlichkeiten besitzen. Die Auswirkungen einer Pandemie sind schwer abzuschätzen, da man nicht weiss, welche Mitarbeiter wie stark erkranken würden. Wenn ein Krisenplan vorhanden ist und die Hauptaktivitäten dokumentiert sind, kann das Schadensausmass im Falle des Eintritts dieses Risikos verringert werden. Der Einsatz präventiver Massnahmen bei diesen Risiken müsste breit abgestützt sein und sich im Verhältnis zur Grösse der Risiken aufgrund der tiefen Eintretenswahrscheinlichkeiten nicht lohnen. In diesen Fällen ist es besser, sofern verantwortbar, nur reaktive Massnahmen zu planen. Mittelständische Energiebetriebe haben nicht genügend Ressourcen, um Forschung und Entwicklung in

diversen erneuerbaren Energien zu betreiben. Sie sollten jedoch analysieren, wie beispielsweise beim Verbot von Kernenergie vorzugehen wäre, um einen potenziellen Schaden zu verringern.

Reaktive Massnahmen können Firmen bei grossen Risiken auch einen zusätzlichen Schutz zu den präventiven Massnahmen bieten. Für die zurzeit herrschende Liberalisierung des Schweizer Elektrizitätsmarktes haben Energiefirmen präventive Massnahmen, wie langfristige Verträge mit Grosskunden, ergriffen. Bei solchen einschneidenden Veränderungen ist es jedoch unabdingbar, dass sich die Unternehmen durch reaktive Massnahmen zusätzlich gegen die grössten Risiken absichern, welche aus dieser Marktliberalisierung entstehen können. Energiebetriebe können heute Vorverträge mit Produzenten von neuen erneuerbaren Energien abschliessen, um bei Bedarf rasch ein neues Produkt anzubieten.

Die Planung reaktiver Massnahmen findet im Vorfeld statt: Es werden Meilensteine für den Krisenfall definiert, um beim Eintreten des Risikos rasch und korrekt zu agieren.

Zusammenfassend werden die vier Hauptresultate dieser Forschungsfrage aufgeführt:

- 1) *Bei Risiken entscheidet eine Kosten-Nutzenbetrachtung über den Einsatz präventiver und / oder reaktiver Massnahmen.*
- 2) *Bei Risiken mit tiefen Eintretenswahrscheinlichkeiten und sehr verschiedenen Auswirkungen kann es sich lohnen, nur reaktive Massnahmen zu planen.*
- 3) *Reaktive Massnahmen bieten bei grossen Risiken zusätzlichen Schutz zu den präventiven Massnahmen.*
- 4) *Die Planung der reaktiven Massnahmen findet vor dem Eintritt des Risikos statt.*

---

## 4. Literaturverzeichnis

- 1) ABB (2005): Sichere Stromversorgung trotz Blackout, [www.abb.ch/cawp/chabb123/7ec8bbdded5731bec1256ffd004fb57b.aspx](http://www.abb.ch/cawp/chabb123/7ec8bbdded5731bec1256ffd004fb57b.aspx), zuletzt geprüft am 07.03.2008.
- 2) Avlonitis, G. J. / Hart, S. / Tzokas, N. X. (2000): An Analysis of Product Deletion Scenarios, *The journal of product innovation management*, 17, 41-56.
- 3) Axpo (2007): [www.axpo.com](http://www.axpo.com), zuletzt geprüft am 20.01.2008.
- 4) Barodte, B. (2007): Wahrnehmung und Beurteilung von Risiken im qualitativen Risikomanagement, Dissertation, ETH Zürich, 17629.
- 5) Baumgärtner, U. / Büchler, T. (2005): Systematik der Kostenrisiken am Beispiel Gotthard Basistunnel, *Schriftenreihe Projektmanagement*, Heft 2, 137-149.
- 6) Bäumker, D. (2006): Krisenmanagement, *die Fleischerei*, März 2006, 78.
- 7) Bernstein, P. (1996): *Against the Gods: The remarkable story of risk*; New York / Chichester / Brisbane / Toronto / Singapore; John Wiley & Sons, Inc.
- 8) Boutellier, R. / Gabriel, P. / Barodte, B. / Montagne, E. (2007): Zeitsparendes Risikomanagement mit einem standardisierten Risiko- und Massnahmenkatalog, *Projektmagazin.de*, Januar 2007, 1-8.
- 9) Boutellier, R. / Barodte, B. / von Pfuhlstein, H. (2007): Der beste Schutz für Unternehmen, *Harvard Business Manager*, Juni 2007, 10-13.
- 10) Boutellier, R. / Montagne, E. / Barodte, B. (2007): Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können, *IO New Management*, November 2007, 43-46.
- 11) Bundesamt für Energie (2007): [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch), zuletzt geprüft am 20.01.2008.
- 12) Cadez, I. (1998): Risikowertanalyse zur Wahl des optimalen Bauvertrages, Dissertation, Universität Aachen, VDI-Verlag, Düsseldorf.
- 13) Cash.ch (2008): Liberalisierung bringt höhere Strompreise, [www.cash.ch/news/story/7771/164379/40/40](http://www.cash.ch/news/story/7771/164379/40/40), zuletzt geprüft am 07.03.2008.
- 14) Danneel, B. (2007): Immer mehr Rückrufaktionen, 14. Juni 2007: <http://www.ntv.de/814209.html>, zuletzt geprüft am 20.01.2008.
- 15) Denk, R. / Exner, K. / Ruthner, R. (2006): Risikomanagement im Unternehmen – ein Überblick, *Wirtschaft und Management*, Mai 2006, 9.

- 
- 16) Eilenberg, T. (2007): Vom Zufall zur Wahrscheinlichkeit – eine Geschichte des Risikomanagements, [www.bedarf-und-risiko.de](http://www.bedarf-und-risiko.de), zuletzt geprüft am 20.01.2008.
  - 17) ETH Zürich (2007): ETH Zürich (2007): Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes und ökologische Innovationen, [www.up.ethz.ch/research/energy\\_climate/closed/electricity\\_market/index\\_DE](http://www.up.ethz.ch/research/energy_climate/closed/electricity_market/index_DE), zuletzt geprüft am 20.01.2008.
  - 18) Fierz, P. (2006): Pro-Aktives Risiko-Management, Whiteboard Bericht, KMU Swiss Event.
  - 19) Findeisen, P. (1982): Die Charakterisierung der Normalverteilung nach Gauss, *Metrika*, Dezember 1982, 55-63.
  - 20) Fischermann, T. / Kleine-Brockhoff, T. (2002): Der Totalausfall, *Die Zeit*, [www.zeit.de/2002/07/200207\\_enron\\_haupttext\\_xml](http://www.zeit.de/2002/07/200207_enron_haupttext_xml), zuletzt geprüft am 10.04.2008.
  - 21) Haller, M. / Ackermann, W. (1992): *Versicherungswirtschaft – kundenorientiert*, Verlag des schweizerischen kaufmännischen Verbandes, Zürich.
  - 22) Haller, M. (2000): MBA-FSI Module 2 Risk Management, Universität St.Gallen.
  - 23) Hamilton S. (2006): Sarbanes-Oxley Will Make Little Difference – Understanding the real reasons for corporate failure, *Mondaq, Accounting and Consultancy*, 30. September 2006.
  - 24) Hildegard, E. (2004): „Auf sein Abenteuer und Risiko handeln“: Zur Sprach- und Kulturgeschichte des Risiko-Begriffs, *Risknews*, Januar 2004, 61-65.
  - 25) Kay, J. (1993): *Foundations of Corporate Success*, Oxford, Oxford University Press.
  - 26) Landert, C. (2003): *Krisenmanagement und Kommunikation im Wandel*, Dissertation, Universität St. Gallen, 2756.
  - 27) Luhmann, N. (1993): Die Paradoxie des Entscheidens, in *Verwaltungs-Archiv: Zeitschrift für Verwaltungslehre, Verwaltungsrecht und Verwaltungspolitik*, 84, 287-310.
  - 28) Mai, T. (2006): Ganzheitliches Risikomanagement bzw. Risikomanagement nach der ONR 49000 ff., Deutsche Gesellschaft für Qualität, Vortrag vom 26. Januar 2006.
  - 29) Menzies, C. (2004): *Sarbanes Oxley Act*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
  - 30) Münchener Rück (2005): *Der Rückruf fehlerhafter Produkte: Standard-Rückrufplan – ein praktischer Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen*.

- 
- 31) Project Management Institute (2004): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 3. Edition, Newton Square.
  - 32) PricewaterhouseCoopers (2007): Energiemarkt Schweiz – Lösungen für die Zukunft, [http://www.pwc.ch/user\\_content/editor/files/publ\\_energy/pwc\\_energiemarkt\\_ch\\_d.pdf](http://www.pwc.ch/user_content/editor/files/publ_energy/pwc_energiemarkt_ch_d.pdf), zuletzt geprüft am 07.03.2008.
  - 33) Riebenbauer, E. (2006): Agieren auf globalen Märkten – welche Anforderungen stellt dies an die Übungsfirma?, Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Juli 2006.
  - 34) Romeike, F. / Müller M. (2008): Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, 2. Auflage, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
  - 35) Sachs, L. / Hedderich, J. (2006): Angewandte Statistik, 12. Auflage, Springer, Berlin und Heidelberg.
  - 36) Thumann, M. (2007): Sind die Risiken eines weltweit wachsenden Kernkraftwerksparks verantwortbar?, SKU Ringvorlesung, ETH Zürich, 18.10.2007.
  - 37) US Consumer Product Safety Commission (2007): [www.cpsc.gov/cgi-bin/prod.aspx](http://www.cpsc.gov/cgi-bin/prod.aspx), zuletzt geprüft am 07.03.2008.
  - 38) VDEW (2006): Strombranche setzt auf Innovationen, VDEW-Pressekonferenz, Hannover, 24.06.2006.
  - 39) Wikipedia (2008): [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), Suchbegriffe: Krisenmanagement, Risiko, Unknown unknowns, zuletzt geprüft am 20.01.2008.
  - 40) Yin, R. K. (1994): Case study research design and methods, Thousand Oaks etc., SAGE publications.

## 5. Publikationen

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit entstanden 15 Artikel und 3 Konferenzbeiträge, welche in der nachfolgenden Tabelle nach Erscheinungsdatum aufgeführt sind.

Abb. 15: Einordnung der Publikationen

Angaben zu den Publikationen		Präventive und reaktive Massnahmen		Entwickelter qualitativer Risikomanagement-Prozess				Industriesektor	
Nr.	Titel	Präventiv	Reaktiv	Risiko-analyse	Ursachen-analyse	Massnah-menanalyse	Integration + Umsetzung	Energie	Andere
1	Alternativer Ansatz zur Risikobewertung	✓		✓					
2	Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx		✓			✓	✓		✓
3*	A Risk Management Tool for SMEs in the Leisure Industry	✓		✓	✓	✓	✓		✓
4	Zeitsparendes Risikomanagement	✓		✓	✓	✓	✓		✓
5	Unerfahrene gehen die grössten Risiken ein	✓		✓		✓			
6	Gestärkt aus einer Krise gehen		✓			✓	✓		✓
7	Hightech Projekte und deren Risiken	✓		✓	✓	✓	✓		✓
8*	Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen	✓		✓	✓	✓	✓		
9*	Risk Management in SMEs	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
10	Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können	✓	✓	✓		✓		✓	✓
11	Institutionalisierung des Risk Managements im SBB-Konzern	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Risikomanagement – Verschaffen Sie sich Vorteile							✓	
13	Risikomanagement für kleine und mittlere Unternehmen	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
14**	Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten	✓				✓		✓	
15**	Risikomanagement in den Kernkraftwerken der NOK	✓				✓		✓	
16**	Die neuen, global bedingten Risiken für Energie		✓			✓		✓	
17**	Internationale und nationale Energierisiken		✓			✓		✓	
18**	Neue Herausforderungen für Energiefirmen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

\* = Konferenzbeitrag  
 \*\* = Artikel bei Veröffentlichung dieser Forschungsarbeit noch nicht erschienen

Die Publikationen wurden von 2006 bis 2008 veröffentlicht. Sie wurden zum grössten Teil in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Roman Boutellier verfasst. Andere Partnerautoren waren Doktoranden und Studenten der ETH Zürich sowie Vertreter verschiedener Firmen.

**Abb. 16: Übersicht der Publikationen**

Angaben zu den Publikationen	Ko-Autoren	Publikationsgefäss	Publikationsdatum
<b>Wissenschaftliche Publikationen (Artikel und Zusammenfassung im Bericht)</b>			
Alternativer Ansatz zur Risikobewertung	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte	ZRFG	März 2006
Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx	Prof. Dr. Roman Boutellier Michel Dhur	IO New Management	September 2006
Zeitsparendes Risikomanagement	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte Peter Gabriel	Projektmagazin.de	Januar 2007
Gestärkt aus einer Krise gehen	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte	IO New Management	Mai 2007
Hightech Projekte und deren Risiken	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte Michael Hausding	ZRFG	Mai 2007
Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte	IO New Management	November 2007
Institutionalisierung des Risk Managements im SBB-Konzern	Markus Stocker Prof. Dr. Roman Boutellier	Controlling	Dezember 2007
Risikomanagement für kleine und mittlere Unternehmen	Berthold Barodte Prof. Dr. Roman Boutellier	Der Schweizer Treuhänder	März 2008
<b>Übrige Publikationen (nicht im Bericht)</b>			
A Risk Management Tool for SMEs in the Leisure Industry	Berthold Barodte	MORE 20 Seminar Madrid, Geneva Association	November 2006
Unerfahrene gehen die grössten Risiken ein	Prof. Dr. Roman Boutellier Berthold Barodte	NZZ online	Februar 2007
Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen		Late Afternoon Symposium «Risk Management / Prozess-Sicherheit»	August 2007
Risk Management in SMEs	Berthold Barodte	Energy Forum, Enterprise Risk Management, Amsterdam	Oktober 2007
Risikomanagement – Verschaffen Sie sich Vorteile	Berthold Barodte Hans Ulrich Glauser Simon Künzler	INSight	März 2008
Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten	Prof. Dr. Wolfgang Kröger Patrik Hämmerle Michael Leu	SKU Buch: Zentrale Unternehmensrisiken – erfolgreicher Umgang	Juni 2008
Risikomanagement in den Kernkraftwerken der NOK	Dr. Manfred Thumann Adrian Ambord Jürg Blattner	SKU Buch: Zentrale Unternehmensrisiken – erfolgreicher Umgang	Juni 2008
Die neuen, global bedingten Risiken für Energie	Prof. Dr. Eberhard Jochem	SKU Buch: Zentrale Unternehmensrisiken – erfolgreicher Umgang	Juni 2008
Internationale und nationale Energierisiken	Dr. Walter Steinmann Ralf Latenser Sebastian Sedvallson Stephan Zimmermann	SKU Buch: Zentrale Unternehmensrisiken - erfolgreicher Umgang	Juni 2008
Neue Herausforderungen für Energiefirmen	Berthold Barodte	SKU Buch: Zentrale Unternehmensrisiken – erfolgreicher Umgang	Juni 2008



---

## 5.1. Alternativer Ansatz zur Risikobewertung

Boutellier R., Barodte B. und Montagne E. (2006): Alternativer Ansatz zur Risikobewertung, ZRFG, 2, 74-78.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.1.

### 5.1.1. Zusammenfassung der Publikation

In jüngster Vergangenheit haben viele Ereignisse die grosse Risikoexposition unserer Gesellschaft aufgezeigt. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Risiken wird immer wichtiger.

Im Gegensatz zu Versicherungen sind Unternehmen Risiken ausgesetzt, welche für sie zu selten auftreten, um darüber statistische Aussagen treffen zu können. Deshalb bedarf es eines unterschiedlichen Ansatzes in der Risikobetrachtung für Versicherungen und Unternehmen. Der multiplikative Ansatz zur Priorisierung von Risiken ist für Unternehmen häufig ungeeignet. Risikomanagement bedeutet für viele Unternehmen „management by exceptions“. Risiken, welche ein hohes Schadensausmass aufweisen, jedoch nur eine geringe Eintretenswahrscheinlichkeit besitzen, müssen gesondert betrachtet werden, da vor allem von diesen Risiken eine grosse Gefahr ausgeht. Aus diesem Grund beschreibt der Artikel einen Ansatz, welcher zur Priorisierung von Risiken für Unternehmen besser geeignet ist.

### 5.1.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit

Im qualitativen Risikomanagement ist die Wahl des formellen, mathematischen Zusammenhangs der Parameter Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit entscheidend. Wird ein multiplikativer Ansatz verwendet, so erhalten Risiken mit extremen Werten für den einen oder anderen Parameter nicht ausreichende Beachtung. Bei der Wahl eines additiven, logarithmischen Ansatzes wird diesen Risiken eine objektive Bedeutung beigemessen.

Da bei den meisten Unternehmen die Ressourcen knapp sind, gehen sie nur ihre grössten Risiken mit Massnahmen an und machen auch dort eine Kosten-Nutzenbetrachtung. Die korrekte Priorisierung der Risiken ist wichtig, um die grössten Risikopositionen zu steuern.

### **5.1.3. Schlussfolgerungen des Artikels**

Unternehmen können im Gegensatz zu Versicherungen ihre Risiken nicht statistisch verteilen. Risikomanagement im Unternehmen bedeutet „management by exceptions“. Aus diesem Grund muss eine andere Definition von Risiko herbeigezogen werden. Der additive Ansatz misst sowohl den Risiken mit sehr geringen Eintretenswahrscheinlichkeiten und sehr hohen Schadensausmassen als auch noch nie eingetretenen oder kaum messbaren Risiken die nötige Relevanz bei.

Die Unvorhersehbarkeit eines Ereignisses steigert die Gefahr, welche vom jeweiligen Risiko ausgeht. Um das Überraschungsmoment in der Kalkulation des Risikos mit einzubeziehen, kann es neben der Eintretenswahrscheinlichkeit und dem Schadensausmass als dritte Variable eingeführt werden. Das Überraschungsmoment kann sowohl beim multiplikativen als auch beim additiven Ansatz angefügt werden und erhöht die Genauigkeit der Berechnung der Risiken.

Nur durch die Wahl des passenden Ansatzes zur Risikopriorisierung kann das volle Potenzial von Risikomanagement ausgeschöpft werden. Es soll nicht ausschliesslich die multiplikative Risikodefinition der Versicherungen betrachtet werden. Die additive Definition des Risikos und das Überraschungsmoment sollten von Unternehmen ebenfalls als Varianten in Erwägung gezogen werden.

### **5.1.4. Gewählter Publikationsort**

Die Zeitschrift Risk, Fraud & Governance (ZRFG) ist eine der wenigen deutschsprachigen Fachzeitschriften, welche das Thema Risikomanagement in einem ganzheitlichen Ansatz behandelt. Die Unterstützung namhafter Experten versichert der Zeitschrift ZRFG hohe fachliche Kompetenz und Qualität. Die Herausgeber von ZRFG sind Risk Management Association e. V. (RMA) und das Institute Risk & Fraud Management der Steinbeis-Hochschule Berlin.

## **5.2. Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx**

Boutellier R., Dhur M. und Montagne E. (2006): Nutzen gegen Schaden abwägen, IO New Management, 9, 63-67.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.2.

### **5.2.1. Zusammenfassung der Publikation**

Dieser Artikel liefert eine Fallstudie zum Rückruf des Schmerzmittels Vioxx. Als 1999 die Marktzulassung für das Schmerzmittel Vioxx erteilt wurde, erhoffte sich die Firma Merck & Co. einen lang anhaltenden Erfolg. Das Medikament sollte für Millionen von Patienten Linderung bringen, ohne Nebenwirkungen wie Magengeschwüre, Magenblutungen, Magenwandperforationen der gängigen Schmerzmittel. Die Verkaufszahlen des Medikaments stiegen rasch an und die Firma generierte damit 2003 über 10% ihres Umsatzes.

Eine Studie über kardiovaskuläre Nebenwirkungen des Medikamentes veranlasste Merck & Co. einen sofortigen weltweiten Rückruf von Vioxx einzuleiten. Der Börsenkurs der Firma sank an einem Tag über einen Drittel und die Firma sah sich bis am 31. März 2006 11'500 Klagen ausgesetzt.

Bereits vier Jahre zuvor hatte eine Studie auf unerwünschte Nebenwirkungen des Medikaments hingewiesen. Hätte Merck & Co. potenzielle Nebenwirkungen früher kommuniziert und den Beipackzettel angepasst, hätten viele Herzinfarkte durch dessen Einnahme und ein Rückruf des Schmerzmittels höchstwahrscheinlich verhindert werden können.

### **5.2.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

Der Risikomanagementprozess ist iterativ und grosse Risiken und deren Massnahmen sollten ständig überwacht werden. Bei einem neuartigen Medikament sind Nebenwirkungen eines der grössten Risiken für Firma und Patienten. Erste Anzeichen sollten daher ernst genommen und treffende Massnahmen eingeleitet werden.

Durch den Verzicht präventiver Massnahmen (Anpassung Beipackzettel und andere) musste später eine sehr teure reaktive Massnahme (Rückruf) eingeleitet werden. Dies hatte für Merck & Co. schwerwiegende finanzielle Konsequenzen und führte zu einer sehr schlechten Reputation.

---

Am schlimmsten trifft es jedoch die Patienten, welche durch die Einnahme des Schmerzmittels gestorben sind.

### 5.2.3. Schlussfolgerungen des Artikels

➤ *Ein zu früher Markteintritt ist gefährlich*

Eine rasche Einführung eines Medikaments kommt vielen Patienten zugute, birgt aber auch hohe Risiken. Die Entscheidung ist nicht einfach und es gibt keine allgemeine Regel. Die Medikamentenzulassungsbehörde muss von Fall zu Fall entscheiden. Lässt sie ein nützliches Medikament nicht zu, versagt sie den Patienten eine Linderung oder Heilung der Krankheit. Wenn sie jedoch ein schädliches Medikament zulässt, sind die Folgen gravierend.

➤ *Vorsicht mit direktem Marketing*

Weltweit wurde Vioxx in weniger als 5 Jahren an mehr als 80 Millionen Patienten verabreicht. Alleine in den USA gab es ca. 20 Millionen Vioxx Patienten. Dass das Medikament von so vielen Patienten eingenommen wurde, liegt nicht nur an den gastrointestinalen Vorteilen, die das Medikament bietet, sondern auch am aggressiven Marketing von Merck & Co. Werbung wurde sowohl bei den Ärzten als auch direkt bei den Patienten betrieben. Durch Werbekampagnen wurden die Endkunden dazu animiert, bei ihrem Arzt das Medikament zu verlangen. In der Pharmaindustrie muss direktes Marketing sehr vorsichtig eingesetzt werden. Es sollte Patienten informieren, sie jedoch nicht zum Kauf auffordern. Der Arzt soll entscheiden, welches Medikament geeignet ist.

➤ *Erste Anzeichen ernst nehmen*

Modellrechnungen zeigen, dass alleine in den USA 88'000 bis 160'000 Patienten nach Behandlung mit Vioxx einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall erlitten haben. Hätte Merck & Co. die ersten Anzeichen von Herzkreislaufstörungen bei der Einnahme von Vioxx ernst genommen, wären viele Patienten von den Nebenwirkungen verschont geblieben. Bereits eine Studie im Jahr 2000 wies auf kardiovaskuläre Nebenwirkungen hin. Erst als im September 2004 eine weitere Studie sehr deutlich zeigte, dass Vioxx zu kardiovaskulären Nebenwirkungen führt, leitete Merck & Co. den Rückruf ein. Hätte die Firma die potenziellen Nebenwirkungen früher kommuniziert, wäre unter anderem ein Warnhinweis dem Beipackzettel beigelegt worden und der Rückruf des Medikamentes hätte wohl verhindert werden können.

**5.2.4. Gewählter Publikationsort**

Integraler Teil der angewandten Forschung ist die Verbreitung der erarbeiteten Erkenntnisse in der Praxis. Die deutschsprachige Zeitschrift IO New Management erfüllt diese wichtige Scharnierfunktion zwischen betriebswissenschaftlicher Forschung und Management-Praxis. Dieses Publikationsorgan der Verlagsgruppe Handelszeitung vermittelt Managern wissenschaftlichen Input angereichert mit Erfahrungen der praktischen Unternehmensführung.

---

### **5.3. Zeitsparendes Risikomanagement**

Boutellier R., Gabriel P., Barodte B. und Montagne E. (2007):  
Zeitsparendes Risikomanagement mit einem standardisierten Risiko-  
und Massnahmenkatalog, Projektmagazin.de, 1, 1-8.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.3.

#### **5.3.1. Zusammenfassung der Publikation**

Projektrisikomanagement ist oft mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden, weshalb viele Verantwortliche es als eine unnötige Belastung ansehen. Doch Risikomanagement ist sehr häufig innerhalb der Projektarbeit ein entscheidender Erfolgsfaktor. Viele Projekte scheitern, weil Risiken nicht gewissenhaft erhoben und bearbeitet wurden.

Der Artikel stellt eine praxiserprobte Methodik vor, mit der Unternehmen ohne grossen Aufwand ein gutes und effizientes Projektrisikomanagement durchführen können. Mehrere erfolgreiche Praxisprojekte haben gezeigt, dass es mit einem standardisierten Risiko- und Massnahmenkatalog möglich ist, Risikomanagement ohne viel Aufwand nutzbringend zu betreiben.

#### **5.3.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

Nicht nur im Projektrisikomanagement, sondern auch im unternehmensweiten Risikomanagement sträuben sich Mitarbeiter häufig gegen zusätzliche Aufgaben, welche mit der Implementierung von Risikomanagement verbunden sind. Der Artikel zeigt auf, welche Hindernisse zu überwinden sind, um Mitarbeiter für die Anwendung von Risikomanagement zu gewinnen. Hierbei wird insbesondere die einfache Handhabung eines standardisierten, qualitativen Ansatzes in den Vordergrund gestellt und vertieft auf die Bedeutung der Etablierung einer Risikokultur im Unternehmen hingewiesen. Somit wird aufgezeigt, welche Anforderungen erfüllt werden müssen – sowohl vom Unternehmen als auch von der Methodik – um Risikomanagement erfolgreich einzusetzen.

### 5.3.3. Schlussfolgerungen des Artikels

➤ *Einfache Methodik*

Um die Mitarbeiter zu motivieren, Risikomanagement durchzuführen, ist es wichtig, dass die eingesetzte Methodik einfach und standardisiert ist. Wird im Unternehmen eine zu komplizierte und zeitraubende Methodik verwendet, halten die Mitarbeiter das Risikomanagement für eine unnötige Belastung und den Zeitaufwand für nicht gerechtfertigt. In der Folge kann es geschehen, dass sie das Risikomanagement nur unzureichend oder nicht sorgfältig durchführen.

➤ *Klarer individueller Nutzen*

Für jeden Projektmitarbeiter muss erkennbar sein, welchen individuellen Nutzen er aus dem Risikomanagement zieht. Erkennt der Mitarbeiter keinen persönlichen Nutzen, empfindet er das Risikomanagement als unnötige Belastung.

➤ *Offene Risikokultur*

Inwieweit das Projektrisikomanagement erfolgreich ist, hängt wesentlich von der Risikokultur des Unternehmens ab. Das Management sollte eine offene Risikokultur fördern und alle Mitarbeiter dazu ermutigen, zur Risikoidentifikation beizutragen und unangenehme Risiken ans Licht zu bringen. Mitarbeiter, die auf Risiken hinweisen, dürfen nicht als Pessimisten oder „Schwarzseher“ angeprangert werden. Viele Unternehmen mit einem erfolgreichen Risikomanagement leben eine offene Risikokultur.

### 5.3.4. Gewählter Publikationsort

Das Projekt Magazin ist ein online-Magazin, welches seine Leser in jedem Stadium der Projektarbeit zu unterstützen versucht. Die Leserschaft von projektmagazin.de reicht von Mitgliedern der Geschäftsleitung über Projektleiter, Projektmanager und Multiprojektmanager bis zu Projektkoordinatoren und Projektmitarbeitern aus den unterschiedlichsten Branchen. Das Projekt Magazin genießt hohe Akzeptanz und wird von über 11.000 Projektmanagern regelmässig gelesen.

---

## 5.4. Gestärkt aus einer Krise gehen

Boutellier R., Montagne E. und Barodte B. (2007): Gestärkt aus einer Krise gehen, IO New Management, 5, 53-57.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.4.

### 5.4.1. Zusammenfassung der Publikation

Als im Jahr 2004 die Firma Mammut bei ihrem Lawinenverschütteten-Suchgerät Mammut-Barryvox einen Fehler diagnostizierte, wurden 7300 Geräte zurückgerufen. Dank der raschen und sauberen Abwicklung der Rückrufaktion konnte die Firma Imageschäden abwenden. Insbesondere die sofortige Kommunikation des Fehlers gegenüber der Öffentlichkeit ermöglichte Mammut, sich als qualitativ hochstehendes und ehrliches Unternehmen zu profilieren. Die Fallstudie schildert, wie und warum Mammut trotz der markanten Rückrufaktion die Verkaufszahlen des Mammut-Barryvox im selben und den nachfolgenden Wintern steigern konnte.

### 5.4.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit

Rückrufaktionen gibt es in der Konsumgüterindustrie schon lange; sie sind vor allem im Zusammenhang mit der Produkthaftpflicht zuerst in den USA, dann aber auch in Europa aufgekommen. Doch nicht jede Rückrufaktion muss direkt mit negativen Folgen verbunden sein.

Der Artikel zeigt, wie die von vielen Unternehmen als grosses Risiko wahrgenommenen Rückrufaktionen durch eine geplante und optimierte Risikosteuerung beherrscht werden können. Die reaktiven Massnahmen beim Eintritt von Risiken – also das Krisenmanagement – sind häufig entscheidend. Anhand der Rückrufaktion des Barryvox von Mammut wird aufgezeigt, wie ein Unternehmen vorzugehen hat, um sinnvolles und angepasstes Krisenmanagement zu betreiben.

### 5.4.3. Schlussfolgerungen des Artikels

- Bei einer Rückrufaktion ist es wichtig, von Anfang an mit der eigenen Haftpflichtversicherung zusammenzuarbeiten.



- 
- Es ist sinnvoll, schnell an die Öffentlichkeit zu gehen und die Kunden auf die aufgetretenen Qualitätsprobleme aufmerksam zu machen.
  - Es ist nicht zweckmässig, dass jeder vom Rückruf betroffene Partner eine eigene Lösung sucht.
  - Verantwortung und Kosten bleiben oft bei demjenigen hängen, welcher die Rückverfolgbarkeit nicht gewährleisten kann.
  - Nur selten kann direkt auf den Verursacher des Schadens zurückgegriffen werden. Meistens leidet diejenige Firma, welche für den Kunden am besten erkennbar ist.
  - Bei einem Rückruf sind die Medien entscheidend. Medien erwarten rasche Antworten und suchen schnell nach einem Schuldigen.

#### **5.4.4. Gewählter Publikationsort**

Integraler Teil der angewandten Forschung ist die Verbreitung der erarbeiteten Erkenntnisse in der Praxis. Die deutschsprachige Zeitschrift IO New Management erfüllt diese wichtige Scharnierfunktion zwischen betriebswissenschaftlicher Forschung und Management-Praxis. Dieses Publikationsorgan der Verlagsgruppe Handelszeitung vermittelt Managern wissenschaftlichen Input angereichert mit Erfahrungen der praktischen Unternehmensführung.

## **5.5. Hightech Projekte und deren Risiken**

Boutellier R., Montagne E., Barodte B. und Hausding M. (2007):  
Hightech Projekte und deren Risiken, ZRFG, 3, 131-135.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.5.

### **5.5.1. Zusammenfassung der Publikation**

Risikomanagement ist aus dem heutigen Projektmanagement nicht mehr wegzudenken und bildet einen integralen Bestandteil der Projektabwicklung. Zu häufig jedoch werden schwergewichtig die klassischen Projektrisiken wie Zeitverzögerung und Budgeteinhaltung überwacht. Risiken, welche erst später beim Betrieb auftauchen, werden während der Projektabwicklung unterbewertet. Dabei sind es meist genau diese Risiken, welche über Erfolg oder Misserfolg eines Projektes entscheiden. Erkennt man diese Risiken nicht bereits zu einem frühen Zeitpunkt, ergeben sich hohe Kosten und Terminverzögerungen.

Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, muss neben den klassischen Projektrisiken die zusätzliche Kategorie der Geschäftsrisiken in das Risikomanagement integriert werden. Die Ursachen dieser Risiken liegen in den Entscheidungen, welche während der vorgelagerten Projektabwicklung gefällt werden, deren Auswirkungen treten jedoch erst während des Betriebs auf.

### **5.5.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

Der Artikel zeigt einen einfachen Weg auf, um sowohl Geschäftsrisiken als auch technische Risiken im Rahmen eines Entwicklungsprojekts zu identifizieren, zu bewerten und zu steuern. Hierbei beschreibt der Artikel, wie eine Trennung der beiden Risikoarten vorgenommen werden soll, um den Prozess des Risikomanagements optimal in den Projektverlauf einzubetten und die Projektlaufzeit nicht zu verzögern.

Der im Artikel vorgeschlagene Weg zur Beherrschung von Projektrisiken ist insbesondere bei Hightech Projekten zu empfehlen, da somit deren Komplexität verringert werden kann. Der Artikel zeigt auf, wie durch eine einfache Methodik, Projektrisiken sinnvoll und effektiv kontrolliert werden können.

### **5.5.3. Schlussfolgerungen des Artikels**

Die Untersuchung von Hightech Projekten zeigt, dass bei der Identifikation der Risiken eine Trennung der technischen Risiken und Geschäftsrisiken Vorteile bringt. Diese losgelöste Identifikation der beiden Risikofelder kann von unabhängigen Teams durchgeführt werden, welche im jeweiligen Gebiet spezialisiert sind. Dadurch wird ein eventuelles Outsourcing vereinfacht.

Durch eine Trennung von technischen Risiken und Geschäftsrisiken findet keine Verzögerung des Projektes durch die Anwendung des Risikomanagementprozesses statt, da er ganzheitlich in den Projektmanagementprozess integriert ist. Der Projektablauf kann sogar beschleunigt werden, wenn Gefahren früh erkannt und neue Wege eingeschlagen werden.

### **5.5.4. Gewählter Publikationsort**

Die Zeitschrift Risk, Fraud & Governance (ZRFG) ist eine der wenigen deutschsprachigen Fachzeitschriften, welche das Thema Risikomanagement in einem ganzheitlichen Ansatz behandelt. Die Unterstützung namhafter Experten versichert der Zeitschrift ZRFG hohe fachliche Kompetenz und Qualität. Die Herausgeber von ZRFG sind Risk Management Association e. V. (RMA) und das Institute Risk & Fraud Management der Steinbeis-Hochschule Berlin.

## **5.6. Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können**

Boutellier R., Montagne E. und Barodte B. (2007): Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können, IO New Management, 11, 43-46.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.6.

### **5.6.1. Zusammenfassung der Publikation**

Demnächst müssen Unternehmen, welche einer Revision unterzogen werden, eine Risikobeurteilung durchführen. Auch KMU müssen dann Risikomanagement durchführen. IT- und Personalrisiken, der Margendruck, Elementarereignisse sowie der Verlust von Grosskunden stellen heute für KMU die grössten Gefahren dar. Allerdings verfügen die wenigsten von ihnen über geeignete Prozesse, um diese Risiken zu erkennen und ihnen zu begegnen. Der Artikel zeigt auf, wie eine hierzu spezifisch auf die Bedürfnisse von KMU angepasste Methode funktioniert und belegt, dass die richtige Kombination von präventiven und reaktiven Massnahmen zur Steuerung der Risiken zum Erfolg führt.

### **5.6.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

Der Artikel beschreibt die Notwendigkeit für KMU, auch Risikomanagement durchzuführen. Hierbei greift der Artikel auf die Erfahrung aus insgesamt 30 Praxisprojekten zurück und zeigt auf, welches typische Risiken sind, mit denen ein KMU sich zu beschäftigen hat. Um diese Risiken zu beherrschen, wird der im Rahmen dieser Forschungsarbeit entwickelte Risikomanagementprozess vorgestellt.

Der Artikel zeigt im Besonderen auf, dass zur kostenoptimalen Steuerung von Risiken eine Kombination von präventiven und reaktiven Massnahmen verfolgt werden muss.

### **5.6.3. Schlussfolgerungen des Artikels**

- Um verantwortungsvoll mit Risiken umzugehen und gesetzeskonform zu sein, müssen in der Schweiz auch mittelständische Unternehmen Risikomanagement durchführen.
- Durch einen qualitativen Risikomanagementprozess bestehend aus vier Phasen können Unternehmen mit geringem Aufwand ihre Risiken in den Griff bekommen.

- Für eine erfolgreiche Unternehmensführung ist es wichtig, die passende Kombination aus präventiven Massnahmen und reaktiven Massnahmen zu finden.

#### **5.6.4. Gewählter Publikationsort**

Integraler Teil der angewandten Forschung ist die Verbreitung der erarbeiteten Erkenntnisse in der Praxis. Die deutschsprachige Zeitschrift IO New Management erfüllt diese wichtige Scharnierfunktion zwischen betriebswissenschaftlicher Forschung und Management-Praxis. Dieses Publikationsorgan der Verlagsgruppe Handelszeitung vermittelt Managern wissenschaftlichen Input angereichert mit Erfahrungen der praktischen Unternehmensführung.

## **5.7. Institutionalisation des Risk Managements im SBB-Konzern**

Stocker M., Boutellier R., und Montagne E. (2007):  
Institutionalisierung des Risk Managements in einem Schweizer  
Grosskonzern, Controlling, 12, 689-695.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.7.

### **5.7.1. Zusammenfassung der Publikation**

Zahlreiche interne und externe Gründe veranlassen Unternehmen heutzutage, sich mit dem Thema Risikomanagement zu beschäftigen. Insbesondere Grosskonzerne sehen sich dabei mit der Frage konfrontiert, mit welchem Vorgehen Risikomanagement in den Unternehmen institutionalisiert werden kann. Es werden Methoden und Abläufe angestrebt, welche erstens die Anwendung des Risikomanagements im Unternehmen vereinheitlichen und damit auch breiter abstützen. Zweitens soll der Aufwand das Unternehmen und seine Mitarbeiter weder finanziell noch zeitlich zu stark beanspruchen.

Auch die Schweizerische Bundesbahn SBB sah sich im Jahr 2005 mit dieser Fragestellung konfrontiert. Mittels einer innovativen, einfachen und effizienten Vorgehensweise wurde im Konzern Risikomanagement eingeführt. Im Artikel wird im speziellen die Implementierung von Risikomanagement bei den Mittelspannungsanlagen 50Hz im Knotenpunkt Zürich betrachtet.

### **5.7.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

Der Artikel zeigt auf, wie Grosskonzerne das Thema Risikomanagement angehen können. Dabei werden verschiedene Varianten bezüglich Verantwortlichkeiten und Umfang der Analyse vorgestellt. Anhand des Beispiels der Sicherstellung der 50Hz-Stromversorgung im Knotenpunkt Zürich wird eine effiziente Risikomanagement-Methodik detailliert dargestellt. Dabei werden präventive Massnahmen ausgearbeitet.

### **5.7.3. Schlussfolgerungen des Artikels**

Die Führung der Risikoanalyse durch einen externen oder internen Spezialisten, und explizit nicht durch den Eigentümer selber, ist ein klarer Vorteil. Das Projekt fällt so nicht dem dringenden Tagesgeschäft zum Opfer.

Das Involvieren sämtlicher Betroffener generiert automatisch und unausgesprochen ein Commitment für die festgelegten Massnahmen.

Risikoanalysen sind ein sehr gutes Mittel zur Vernetzung verschiedener „Player“.

Die Durchführung einer Risikoanalyse ist ein sehr gutes Mittel, das Rollenverständnis zu stärken wie auch Schnittstellen zu diskutieren und zu klären.

#### **5.7.4. Gewählter Publikationsort**

Controlling ist die umfassende Fachzeitschrift für den Controller mit den anerkannten Experten Dr. Péter Horváth und Dr. Thomas Reichmann als Herausgeber. Die Zeitschrift behandelt das Gesamtgebiet des Controlling und erscheint monatlich im Verlag Vahlen in München.

---

## **5.8. Risikomanagement für kleine und mittelständische Unternehmen**

Barodte B., Montagne E. und Boutellier R. (2008): Risikomanagement für kleine und mittlere Unternehmen, der Schweizer Treuhänder, 2, 135-141.

Der Abdruck der gesamten Publikation befindet sich im Kapitel 6.8.

### **5.8.1. Zusammenfassung der Publikation**

Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) benötigen einen angepassten Risikomanagementprozess. Ein derartiger Prozess wurde mit Rücksicht auf die speziellen Anforderungen von KMU entwickelt und 34 Mal in verschiedenen Firmen eingeführt. Der Prozess spannt die Brücke zwischen theoretischem Fundament und praktikabler Anwendung. Er beruht auf der Theorie der Gruppenentscheidungsfindung und überträgt deren Resultate auf das Risikomanagement. In diesem Artikel werden die Anwendung des Prozesses am Beispiel der Elektrizitätswerke Obwalden in der Schweiz aufgezeigt und anschliessend wichtige Erkenntnisse aus allen 34 Prozessimplementierungen dargestellt.

### **5.8.2. Einordnung des Artikels in die Forschungsarbeit**

In KMU ist der Umgang mit Risiken entscheidend. Um Skaleneffekte zu erreichen, müssen sich diese Unternehmen oft auf wenige Aktivitäten fokussieren. Werden Risiken falsch eingeschätzt oder mit falschen Massnahmen angegangen, hat dies verheerende Folgen.

In diesem Artikel werden der während der Forschungsarbeit entwickelte Risikomanagementprozess und sein theoretisches Fundament vorgestellt. Er eignet sich besonders gut für KMU. Anhand eines Beispiels der Implementierung bei einem mittelständischen Schweizer Energieunternehmen werden die einzelnen Phasen detailliert dargelegt.

### **5.8.3. Schlussfolgerungen des Artikels**

Ein qualitativer Risikomanagementprozess ist für KMU der am besten geeignete Ansatz. Der vorgestellte Prozess basiert auf der Gruppenentscheidungstheorie. Bei seiner Anwendung gilt es, folgende Punkte bezüglich Gruppenentscheidungen besonders zu berücksichtigen:



- 
- Die Gruppe, welche den Gruppenentscheid herbeiführt, muss aus Personen mit unterschiedlichen Ansichten und Erfahrungen zusammengesetzt sein.
  - Die Gruppe muss sowohl aus Experten als auch aus Laien bestehen.
  - Die Teilnehmer des Gruppenentscheidungsprozesses müssen voneinander unabhängig sein.
  - Die Zusammenführung der Meinungen muss ohne Gewichtung und gleichberechtigt erfolgen.

Bezüglich der praktischen Anwendung hat die Erfahrung gezeigt, dass ein paar wenige Aspekte über den Erfolg oder Misserfolg von Risikomanagement entscheiden:

- Bei der Risikoidentifikation ist es von zentraler Bedeutung, Schwächen und Risiken eines Unternehmens zu unterscheiden.
- Bei der Bewertung der Risiken bezüglich ihres Schadensausmasses und ihrer Eintretenswahrscheinlichkeit handelt es sich um eine Nettobewertung. Alle Risiken werden unter Einbezug der bereits existierenden Massnahmen bewertet.
- Die Bewertung von Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit wird als sequentielle Bewertung durchgeführt. Dabei werden zuerst die Schadensausmasse aller Risiken und anschliessend ihre Eintretenswahrscheinlichkeiten bewertet.
- Um eine gute Priorisierung zu erreichen, ist die Ausnützung der gesamten Skala bei der Bewertung durch die Workshopteilnehmer erforderlich.
- Bei der Verwendung des arithmetischen Mittels ist die Diskussion grösserer Abweichungen vom Mittelwert der Schadensausmasse und Eintretenswahrscheinlichkeiten notwendig.

#### **5.8.4. Gewählter Publikationsort**

Der Schweizer Treuhänder ist die führende Fachzeitschrift für Wirtschaftsprüfung, Rechnungswesen, Unternehmens- und Steuerberatung. Der Schweizer Treuhänder ist das offizielle Organ der Treuhand-Kammer und flächendeckend in der ganzen Wirtschaft sowie an den Universitäten und Fachhochschulen verbreitet. Das Magazin adressiert die gesamte Branche der Wirtschaftsprüfungs-, Unternehmensberatungs- und Treuhand-Gesellschaften sowie Spezialisten aus den Dienstleistungsbranchen Banken / Versicherungen, im Weiteren die Finanzverantwortlichen von Unternehmen sowie die Wirtschafts- und Verwaltungsjuristen. Der Schweizer Treuhänder erscheint 10 Mal jährlich mit einer Auflage von 12'000 Exemplaren.

---

## **6. Kopien der Publikationen**

## **6.1. Alternativer Ansatz zur Risikobewertung**

# Alternativer Ansatz zur Risikobewertung

## Methodische Unterschiede im Risikomanagement bei Versicherungen und Unternehmen

Prof. Dr. Roman Boutellier, Berthold Barodte und Eric Montagne\*

*In der jüngsten Vergangenheit haben viele Ereignisse die große Risikoexposition unserer Gesellschaft aufgezeigt. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Risiken wird immer wichtiger. Im Gegensatz zu Versicherungen sind Unternehmen Risiken ausgesetzt, welche für sie zu selten auftreten, um über sie statistische Aussagen treffen zu können. Deshalb bedarf es eines unterschiedlichen Ansatzes in der Risikobetrachtung für Versicherungen und Unternehmen.*

### 1. Ungenügende Betrachtung der Risiken

Im Verlaufe des Jahres 2005 wurde bei 34 in der Schweiz tätigen Unternehmen eine Befragung der Kadermitarbeiter bezüglich ihrer größten Risiken durchgeführt. Bei genauerer Untersuchung von 15 kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in der Schweiz wurde festgestellt, dass sich die Aufmerksamkeit für Risiken in allen Firmen in den letzten Jahren verschärft hat. Trotz dieser eindeutigen Tendenz haben lediglich drei der 15 untersuchten Unternehmen ein integriertes bzw. Enterprise-wide Risk Management System implementiert. Bei näherer Betrachtung dieser drei Enterprise-wide Risk Management Systeme waren einige Punkte zu bemängeln, vor allem in Bezug



Prof. Roman Boutellier



Berthold Barodte



Eric Montagne

auf die Häufigkeit und die Tiefe der Analysen. So wurde in zwei von drei Fällen der Risikomanagement-Prozess nur einmal jährlich durchgeführt und in allen drei Fällen wurden ausschließlich Mitglieder der Geschäftsleitung miteinbezogen. In den paar wenigen Unternehmen, in denen Enterprise-wide Risk Management praktiziert wird, werden die Analysen sehr oberflächlich und zu selten durchgeführt.

### 2. Bewertung der signifikanten Risiken

In den 34 befragten Unternehmen bewertete jeweils ein Mitglied der Geschäftsleitung 25 Risiken auf einer Skala von eins (kleine Risiken) bis fünf (große Risiken). In Abbildung 1 sind die Durchschnittswerte der acht aussagekräftigsten Risiken aufgeführt.

Bei Betrachtung der Grafik erkennt man, dass Konkurrenzdruck, Preisdruck, Produkthaftpflicht und Nachfragerückgang die größten Risiken darstellen. Allen diesen Risiken liegen jeweils kurzfristige Überlegungen zugrunde. Sie betreffen das Tagesgeschäft und Unternehmen sind ständig mit ihnen konfrontiert. Hingegen werden allgemeine Risiken wie Terror und Krieg in der Schweiz eher tief eingeschätzt. Der Wille zur Normalität ist unverkennbar. Unwahrscheinliche Ereignisse werden verdrängt und unterbewertet.

Auch von den restlichen 25 Risiken, welche nicht in dieser Grafik aufgeführt sind, wurde kein Risiko tiefer als Krieg, Terror und Naturkatastrophen eingeschätzt.

### 2.1 Irrationales menschliches Verhalten in Krisensituationen

Betrachtet man Menschen in Krisensituationen, so stellt man fest, dass ihr Verhalten im Allgemeinen irrational ist. Kahneman und Tversky haben Ende der 70er Jahre verschiedene Experimente durchgeführt, um das menschliche Verhalten bei risikoreichen Entscheidungen zu erforschen<sup>1</sup>.

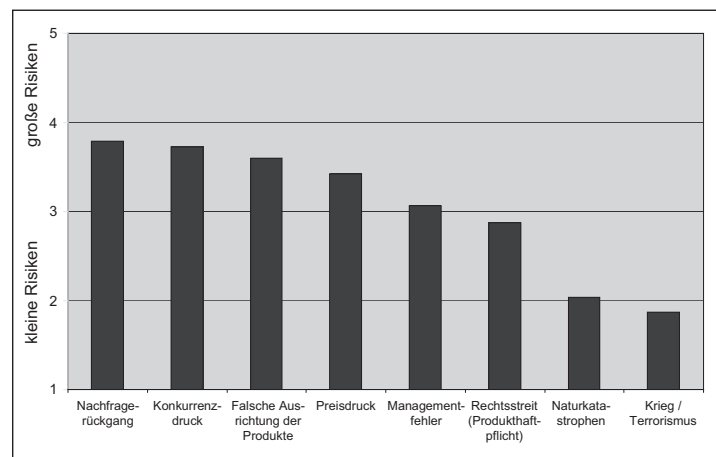


Abbildung 1: Bewertung der Unternehmensrisiken

\* Prof. Dr. sc. math. Roman Boutellier ist Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich, Dipl. Ing. ETH Berthold Barodte ist Doktorand für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich, Lic. oec. HEC, MBA EPFL Eric Montagne ist Doktorand für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Kontakt: bbarodte@ethz.ch, emontagne@ethz.ch

1 Kahneman D./Tversky A.: Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, Econometrica, Bd. 47, 1979, Nr. 2, S. 263-291.

In einem ersten Experiment stellten sie die Teilnehmer vor die Entscheidung, zum einen mit einer Chance von 80 Prozent 4.000 US-Dollar und mit einer Chance von 20 Prozent gar nichts zu gewinnen oder zum anderen mit einer Chance von 100 Prozent 3.000 US-Dollar zu erhalten.

Gewinnvariante 1: 80 Prozent: 4.000 US-Dollar  
20 Prozent: 0 US-Dollar

Gewinnvariante 2: 100 Prozent: 3.000 US-Dollar

Obwohl die riskantere Version einen höheren Erwartungswert aufweist, nämlich 3.200 US-Dollar im Vergleich zu 3.000 US-Dollar, wählten 80 Prozent der Testpersonen die sichere Variante. Die Teilnehmer verhielten sich in Bezug auf Gewinne überwiegend risikoscheu. Daraufhin führten sie das genau spiegelbildliche Experiment durch. Nun baten sie die Teilnehmer, sich zwischen einerseits einem Verlust von 4.000 US-Dollar mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 Prozent verbunden mit einer Chance von 20 Prozent, keinen Verlust zu erleiden, oder andererseits einem Verlust von 3.000 US-Dollar mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 100 Prozent zu entscheiden.

Verlustvariante 1: 80 Prozent: 4.000 US-Dollar  
20 Prozent: 0 US-Dollar

Verlustvariante 2: 100 Prozent: 3.000 US-Dollar

Diesmal entschieden sich 92 Prozent der Testpersonen für die risikoreichere Variante, obwohl der mathematisch erwartete Verlust größer war als bei der sicheren Variante, nämlich 3.200 US-Dollar im Vergleich zu 3.000 US-Dollar. Die Teilnehmer verhielten sich Verlusten gegenüber risikofreudig. Es ist zu erkennen, dass das menschliche Verhalten in Anbetracht von Gewinnen und Verlusten unterschiedlich ist. In Bezug auf Gewinne sind Menschen eher risikoscheu, in Bezug auf Verluste risikofreudig.

Wie man feststellt, ist das Verhalten von Menschen in Risikosituationen nicht rational begründbar und nicht immer logisch zu erklären. Daher ist es von großer Bedeutung in diesen Situationen auf ein methodisches Vorgehen zurückzugreifen, um dem menschlichen Verhalten entgegenzuwirken und Entscheidungen rationaler fällen zu können. So können Instrumente wie die Wahrscheinlichkeitstheorie, die Spieltheorie oder eine quantitative Abschätzung unserer Tätigkeiten als Methode zur Risikoabschätzung zum Einsatz kommen. Es gilt jedoch zu beachten, dass in vielen Risikofällen eine ungenügende Informationsbasis vorhanden ist. Daher hätte man gerne ein Werkzeug, welches auf alle Situationen passt, da man die exakten Hilfsmittel der Wahrscheinlichkeitsrechnung nur bedingt anwenden kann.

## 2.2 Vier Hauptarten von Risiken

Unternehmen suchen einen passenden Risikoansatz, um ihre Risikoexposition zu überwachen und zu kontrollieren. Nach H. W. Lewis sind sie vier Haupttypen von Risiken ausgesetzt:<sup>2</sup>

► Bekannte Risiken, welche mit Theorien und Statistiken gut dokumentiert sind. Als Beispiel für diese Risiken kann Autofahren und das Schwanken von Wechselkursen aufgeführt

werden. Diese Risiken werden normalerweise akzeptiert, sofern die Eintretenswahrscheinlichkeiten klein und die Auswirkungen bekannt und nicht allzu hoch sind.

- Risiken mit sehr geringen Eintretenswahrscheinlichkeiten, jedoch sehr großen Auswirkungen. Beispiele sind Grossbrände, ein Börsencrash oder eine Pandemie.
- Risiken mit sehr tiefen Eintretenswahrscheinlichkeiten, welche noch nie eingetreten sind, jedoch ein sehr großes hypothetisches Schadensausmaß haben. So überlegen sich viele Unternehmen, was sie im Falle einer größeren Sammelklage in den USA unternehmen müssten, selbst wenn ein solcher Fall in ihrer Branche noch nie vorgekommen ist.
- Risiken, welche natürliche Gefahren erhöhen, die aber kaum messbar sind. So wird behauptet, dass die Zahl der Krebstoten in der Schweiz nach Tschernobyl verteilt über 30 Jahre sich um 200 erhöht<sup>3</sup>. Dies ist jedoch nicht messbar, da die natürliche Krebsrate nur unwesentlich erhöht wird und niemand weiß, ob nicht andere, wichtigere Einflussgrößen vorhanden sind.

Unternehmen sollen bei der Betrachtung der Risiken einen Ansatz wählen, welcher allen vier Kategorien gerecht wird. Es gilt zu beachten, dass Versicherungen eine andere Sichtweise haben, da sie sich nur mit bekannten Risiken beschäftigen, welche mit Theorien und Statistiken gut dokumentiert sind.

## 2.3 Zwei Ansätze zur Risikoakzeptanz

Das Resultat einer Risikoabschätzung in Unternehmen ist normalerweise eine Liste aller Risiken, die es zu priorisieren gilt. Um große und kleine Risiken trennen zu können, berechnet man eine Kennzahl, welche jedem Risiko seine Relevanz zuweist. Die Kennzahl setzt sich aus den beiden Größen Eintretenswahrscheinlich-

<sup>2</sup> Lewis H. W.: Technological risks, Norton 1990, S. 13.

<sup>3</sup> NZZ am Sonntag: Jeder wartet hier auf seinen Krebs, 16.4.2006, Zürich.

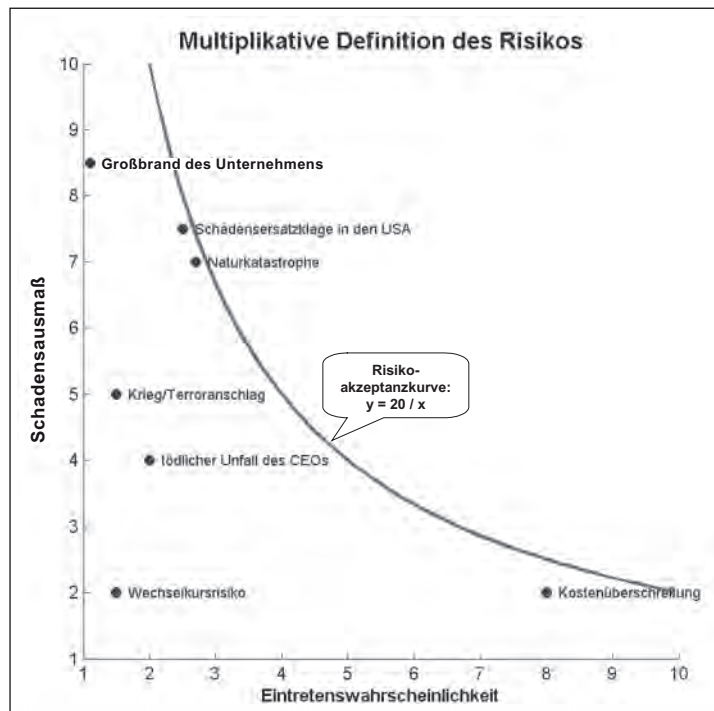


Abbildung 2: Multiplikative Definition des Risikos

keit und Schadensausmaß zusammen. Zu ihrer Berechnung gibt es verschiedene Vorgehensweisen.

- **Multiplikativer Ansatz (Abbildung 2)**  
Ein häufig gewählter Ansatz, der von Unternehmen zur Klassifizierung und Überwachung ihrer Risiken benutzt wird, ist der multiplikative, welcher von Versicherungen schon lange angewendet wird. Er zerlegt das Risiko mathematisch in das Produkt der Größen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß. Dieser Ansatz findet seine Begründung in der Wahrscheinlichkeitstheorie. Risiken entsprechen dem Erwartungswert für einen durchschnittlichen Schaden.

*Multiplikativer Ansatz:*  
 $Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit * Schadensausmaß$

- **Additiver Ansatz (Abbildung 3)**  
Betrachtet man die vier Risikokategorien, so stellt man fest, dass nur die Risiken, welche mit Theorien und Statistiken gut dokumentiert sind, im eigentlichen Sinne messbar sind. Aber auch Risiken mit geringen Eintretenswahrscheinlichkeiten, jedoch großen

Auswirkungen, und noch nie eingetretene Risiken mit tiefen Eintretenswahrscheinlichkeiten und großem hypothetischen Schadensausmaß haben einen maßgebenden Einfluss auf den Erfolg der Unternehmen. Der additive Ansatz versucht genau diese zwei geschilderten Risikoarten in die Betrachtung miteinzubeziehen und beschreibt das Risiko als eine Summe aus den Größen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß.

*Additiver Ansatz:*  
 $Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit + Schadensausmaß$

**2.4 Risikomanagement für Unternehmen: „management by exceptions“**

In der Abbildung des multiplikativen Ansatzes befinden sich die aufgezeigten Risiken links der Risikoakzeptanzkurve. Dies hat zur Folge, dass sie von den Unternehmen als akzeptabel klassifiziert werden. Die Abbildung des additiven Ansatzes zeigt ein unterschiedliches Bild auf. Hier befinden sich vier Risiken rechts von der Risikoakzeptanzkurve und werden daher als relevant und kritisch eingestuft. Dies entspricht viel mehr der Realität und Notwendigkeit, da insbesondere bei Unternehmen Risikomanagement „management by exceptions“ bedeutet. Es müssen also genau solche Risiken, welche eine hohe Auswirkung aufweisen, jedoch nur eine geringe Eintretenswahrscheinlichkeit besitzen, gesondert betrachtet werden, da vor allem von diesen Risiken eine große Gefahr ausgeht. Wahrscheinlichkeiten sind für Versicherungen geeignet, da viele Fälle vorliegen und niemand steuernd eingreifen kann. Das Unternehmen aber ist Einzelfällen ausgesetzt, auf welche man statistische Methoden nicht korrekt anwenden kann.

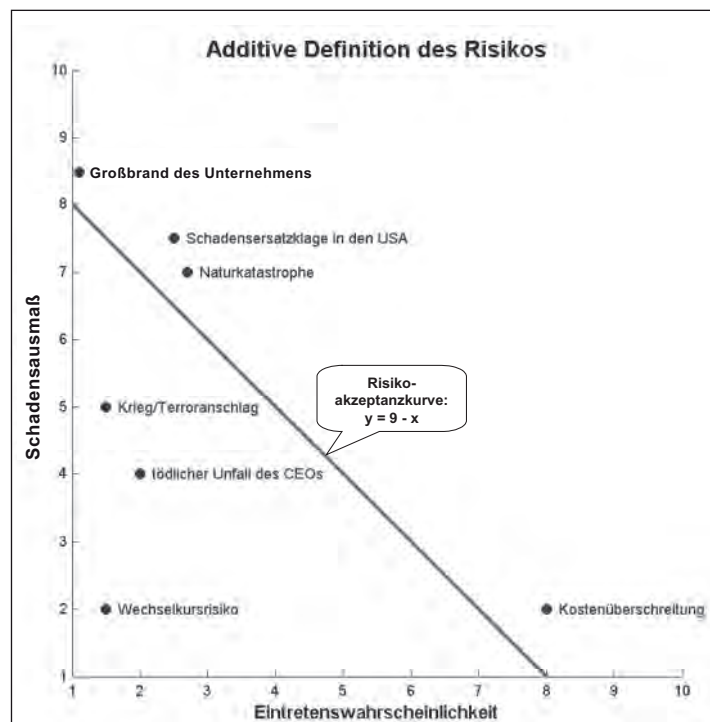


Abbildung 3: Additive Definition des Risikos

## 2.5 Betrachtung des Überraschungsmoments

Wenn ein Unternehmen auf Märkten mit volatilen Währungen tätig ist, schwankt der Kurs, doch wird er sich nicht über Nacht um Größenordnungen ändern. Im Vergleich dazu kann bei Terroranschlägen oder einem Unfall des CEO in nur wenigen Minuten eine ganz neue Situation für das Unternehmen entstehen.

Die Wechselkurse bewegen sich innerhalb einer bestimmten Bandbreite und Anzeichen auf größere Schwankungen können von Unternehmen frühzeitig wahrgenommen werden. Sie können sich auf die Situation vorbereiten und geeignete Maßnahmen treffen. Die Reaktionszeit von Unternehmen bei einem Unfall des CEO oder bei Terroranschlägen ist hingegen sehr klein. Falls es sich nicht bereits mit Krisenszenarien zu diesen Situationen befasst hat, kann das Unternehmen aufgrund eines solchen Ereignisses enorme Schäden erleiden.

Betrachtet man einen Großbrand, welcher ein unwahrscheinliches Ereignis mit einer großen Auswirkung darstellt, so kann man festhalten, dass nach einem solchen Ereignis 70 Prozent der produzierenden Unternehmen in den Konkurs gehen, obwohl sie eine Brandversicherung besitzen<sup>4</sup>. Solche sehr überraschende Risiken brauchen Reserven zu ihrer Bewältigung. Überraschende Ereignisse haben oft sehr große Auswirkungen. Sie werden durch den multiplikativen wie auch durch den additiven Ansatz deutlich unterbewertet.

Die Risikobewertung mittels der beiden Größen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß kann durch das Überraschungsmoment ergänzt werden. Dadurch kann dem Überraschungsmoment die notwendige Bedeutung beigemessen werden<sup>5</sup>.

*Multiplikativer Ansatz: Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit \* Schadensausmaß \* Überraschungsmoment*

*Additiver Ansatz: Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit + Schadensausmaß + Überraschungsmoment*

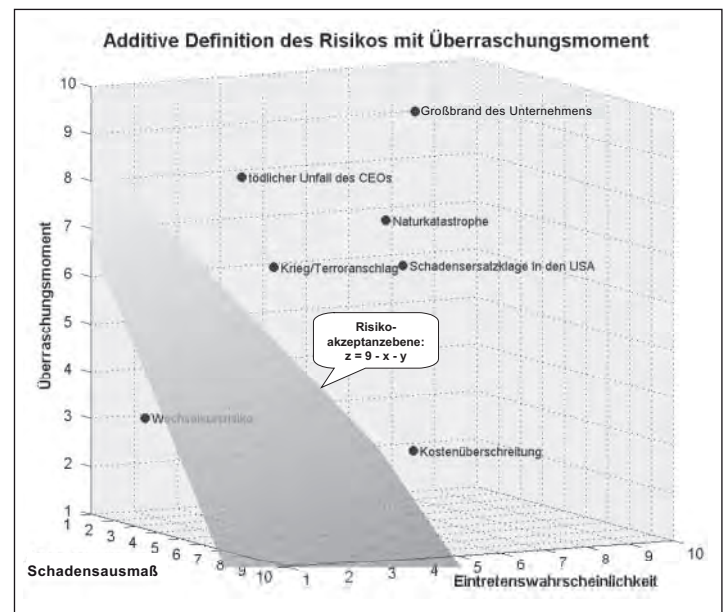
## 2.6 Fehlerhafte Bewertung der Risiken

Naturkatastrophen, Krieg und Terrorismus sind Risiken, welche bei der Befragung von Firmen als am wenigsten signifikant erachtet wurden. Genau diese Risiken waren in letzter Zeit verantwortlich für große Verluste und Konkurse vieler Unternehmen. Die Kosten der Terroranschläge vom „9/11“ und die Verwüstungen durch den Wirbelsturm „Katharina“ beziffern sich in Milliardenhöhe, doch werden solche Risiken immer noch als vernachlässigbar bewertet.

Ursache ist die mangelnde Aufmerksamkeit für derartige Risiken. Firmen ohne Enterprisewide Risk Management System fehlen oft die Werkzeuge, um ihre Risiken zu erkennen und deren Relevanz abzuschätzen. Unternehmen, welche ein auf ihre Bedürfnisse angepasstes Enterprisewide Risk Management leben, kennen ihre Risiken und können sich damit auseinandersetzen, wie sie am sinnvollsten zu bewerten sind.

Mit dem multiplikativen Versicherungsansatz, welcher in den meisten Köpfen fest verankert ist und an den sich die meisten Leute zuerst klammern, werden Risiken mit sehr geringer

Eintretenswahrscheinlichkeit unterbewertet. Bei einem Terroranschlag und einer Naturkatastrophe zeigt der additive Ansatz zur Risikobewertung Vorteile. Diese Bewertung verschiebt das Risiko einer Naturkatastrophe über die Risikoakzeptanzkurve und lässt es als signifikant erscheinen. Das Risiko „Krieg und Terroranschlag“ liegt weiterhin links der Risikoakzeptanzkurve und wird daher nicht als ein Risiko erster Priorität angesehen. Die Überraschung im Falle eines Terroranschlages ist sehr groß und der Einbezug des Überraschungsmoments ist zwingend. Integriert man das Überraschungsmoment, so liegt ein Terroranschlag außerhalb des vertretbaren Bereichs und wird zu einem Risiko erster Priorität (Abbildung 4).



## 3. Fazit

Die Untersuchung verschiedener in der Schweiz tätiger Unternehmen zeigt, dass im Allgemeinen Risiken, welche eine geringe Eintretenswahrscheinlichkeit, aber ein fatales Schadensausmaß annehmen, in ihrer Gefahr unterschätzt werden. Jedoch sind es oft diese Risiken, von welchen für Unternehmen eine akute Gefahr

Abbildung 4:  
Additive Definition  
des Risikos mit  
Überraschungsmoment

<sup>4</sup> Boutellier R., Kalia V. (2005): Audit Committee News, Ausgabe 9 / März 2005, KPMG's Audit Committee Institute, S. 8.

<sup>5</sup> von Clausewitz, Karl (1873): On War, Book III, Chapter 9, Graham translation, London.

ausgeht. Diese Unterbewertung begründet sich darin, dass nur der multiplikative Ansatz der Versicherungen zum Einschätzen der Risiken angewendet wird.

Unternehmen können jedoch im Gegensatz zu Versicherungen ihre Risiken nicht statistisch verteilen. Risikomanagement im Unternehmen bedeutet „management by exceptions“. Aus diesem Grund muss eine andere Definition von Risiko herbeigezogen werden. Der additive Ansatz misst sowohl den Risiken mit sehr tiefen Eintretenswahrscheinlichkeiten und sehr hohen Schadensausmaßen als auch noch nie eingetretenen oder kaum messbaren Risiken die nötige Relevanz bei.

Die Unvorhersehbarkeit eines Ereignisses steigert die Gefahr, welche von dem jeweiligen Risiko ausgeht. Um das Überraschungsmoment in die Kalkulation des Risikos miteinzubeziehen, wird neben der Eintretenswahrscheinlichkeit und dem Schadensausmaß das Überraschungsmoment als dritte Variable eingeführt. Das Überraschungsmoment kann sowohl beim multiplikativen als auch beim additiven Ansatz zusätzlich berücksichtigt werden und steigert die Genauigkeit der Berechnung der Risiken.

Auch wenn bereits die Einführung eines Enterprise-wide Risk Management ein großer Schritt in Richtung Beherrschung der Risiken ist, steigert die Wahl des passenden Ansatzes die Akkuratez der Priorisierung von Unternehmensrisiken. Nur so kann das volle Potential von Risikomanagement ausgeschöpft werden. Es sollte nicht ausschließlich die multiplikative Risikodefinition der Versicherungen betrachtet werden, die additive Definition des Risikos und das Überraschungsmoment sollten von Unternehmen ebenfalls als Varianten in Erwägung gezogen werden.



## **6.2. Nutzen gegen Schaden abwägen – Rückruf von Vioxx**

# Nutzen gegen Schaden abwägen

Die Rückrufaktion des Medikaments «Vioxx» hatte für die Firma Merck & Co. fatale Folgen.

—VON ROMAN BOUTELLIER, MICHEL DHUR UND ERIC MONTAGNE

**overview** Als der amerikanische Pharmakonzern Merck & Co. 1999 die Marktzulassung für das Schmerzmittel «Vioxx» erhielt, erhoffte sich die Firma einen lang anhaltenden Erfolg. Die Verkaufszahlen des Medikaments stiegen denn auch rasch an und die Firma generierte damit 2003 über 10 Prozent ihres Umsatzes. Befürchtungen über kardiovaskuläre – das Herz und die Gefässe betreffende – Nebenwirkungen verstärkten sich aber immer mehr. Als eine Studie diese Nebenwirkungen im Herbst 2004 bestätigte, reagierte Merck & Co. mit einem sofortigen weltweiten Rückruf von «Vioxx». Der Börsenkurs des Unternehmens sank an einem Tag über einen Drittel, und die Firma sah sich bis Ende März 2006 11 500 Klagen ausgesetzt.



PROF. DR. ROMAN BOUTELLIER ist Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. [rboutellier@ethz.ch](mailto:rboutellier@ethz.ch)



MICHEL DHUR ist Student an der ETH Zürich. [michel.dhur@student.ethz.ch](mailto:michel.dhur@student.ethz.ch)



ERIC MONTAGNE, lic. oec. HEC, MBA EPFL, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. [emontagne@ethz.ch](mailto:emontagne@ethz.ch)

Mit der Entdeckung des COX-2 Enzyms im Jahr 1990 wurde der Grundstein für eine neue Medikamentenklasse, die Coxibs, gelegt. Der vermeintliche Vorteil gegenüber den bisherigen Schmerzmitteln war die deutliche Reduktion der Nebenwirkungen im gastrointestinalen Bereich. Magengeschwüre, Magenblutungen und Magenwandperforationen, die durch konventionelle Schmerzmittel verursacht werden können, sollten bei der Einnahme von «Vioxx» deutlich reduziert werden. Der Pharmakonzern Merck & Co. (siehe Kasten auf Seite 66) gehörte zu den Pionieren bei der Entwicklung der Coxibs und erhielt 1999 die Zulassung für das Schmerzmittel «Vioxx».

Im Mai 1999 kam «Vioxx» durch ein beschleunigtes Zulassungsverfahren auf den Markt. Die Vorteile des neuen Schmerzmittels sollten rasch möglichst vielen Patienten zu Gute kommen. Um die Überlegenheit von «Vioxx» zu beweisen, sollte die von der Firma Merck & Co. finanzierte «Vigor»-Studie ein umfassendes Sicherheitsprofil des neuen Medikamentes liefern. Dazu unterteilte man rund 8000 Patienten in zwei Gruppen. Eine Gruppe wurde mit «Vioxx», die andere mit «Naproxen», einem konventionellen Schmerzmittel, behandelt. Die mit «Vioxx» behandelten Patienten wiesen eine um die Hälfte reduzierte Häufigkeit gastrointestinaler Nebenwirkungen auf. Die Studie bestätigte damit die erwarteten Vorteile des neuen Medikamentes.

Überraschend war jedoch, dass kardiovaskuläre – also das Herz und die Gefässe betreffende – Nebenwirkungen in der «Vioxx»-Gruppe doppelt so häufig auftraten wie bei der «Naproxen»-Gruppe. Die Zahl der nicht tödlichen Herzinfarkte lag in der «Vioxx»-Gruppe sogar um den Faktor fünf höher als in der mit «Naproxen» behandelten Gruppe.

## Fehlen eines deutlichen Warnhinweises

Merck & Co. schrieb dieses Resultat damals einer kardioprotektiven Wirkung von «Naproxen» zu – ein Effekt, der bei diesem Medikament bis dato noch nie festgestellt wurde und bedeuten würde, dass Naproxen bei weitem das potenteste Medikament zur kardiovaskulären Prävention auf dem Markt gewesen wäre.

Die Studie wurde im Juni 2000 der amerikanischen Zulassungsbehörde «Food and Drug Administration» (FDA) vorgelegt. Jedes Medikament, das in der USA in den Verkauf kommt, muss die FDA zuerst freigeben. Im Fall von «Vioxx» verzichtete die Zulassungsbehörde jedoch auf einen deutlichen Warnhinweis und vermerkte nur, das Schmerzmittel eigne sich nicht zur kardiovaskulären Prophylaxe. Am 23. November 2000 erschienen die Ergebnisse der «Vigor»-Studie im «New England Journal of Medicine». Die kardiovaskulären Nebenwirkungen wurden im Artikel nur am Rande erwähnt.



Die meisten Patienten sind nicht in der Lage, Nutzen und Schaden von Medikamenten abzuwägen. Sie brauchen fachliche Beratung.

Zwar zweifelten viele Forscher an der Erklärung von Merck & Co. zu den kardiovaskulären Unterschieden bei der Einnahme von «Naproxen» und «Vioxx». Doch niemand war in der Lage, solide Daten zu liefern, um die Befürchtungen zu untermauern.

### Redeverbot für die Vertreter

Die Debatte zur Sicherheit von «Vioxx» veranlasste das Marketing des Unternehmens Merck & Co., einige Massnahmen einzuleiten. Die Firma gab ihren Vertretern die strikte Anweisung, auf keinen Fall mit Ärzten die kardiovaskulären Nebenwirkungen der Studie zu diskutieren. Stattdessen sollten sie sich auf eine Metastudie berufen. Dabei handelt es sich um eine von der Marketingabteilung der Firma Merck & Co. aufgesetzte Zusammenrechnung verschiedenster früherer Studien, in denen man «Vioxx» meist in niedriger Dosis über kurze Zeit verabreichte, was zu keinen kardiovaskulären Nebenwirkungen

führte. Mit dieser Broschüre versuchten die Vertreter den kritischen Ärzten zu zeigen, dass «Vioxx» ein geringeres Herzinfarkt-Risiko aufweist als andere Schmerzmittel.

Der kumulierte Umsatz von «Vioxx» betrug – seit der Einführung im Mai 1999 bis zum Rückzug im September 2004 – knapp 11,7 Milliarden US-Dollar. Merck & Co. besass im Jahr 2004 inklusive «Vioxx» sechs Blockbuster-Medikamente, die je über eine Milliarde US-Dollar Umsatz pro Jahr einbrachten. Ihr Anteil am Gesamtumsatz betrug 2003 65 Prozent. «Vioxx» war in der Liste der Topprodukte die Nummer drei und generierte im Jahr 2003 11 Prozent des Umsatzes. Bedenkt man, dass auf die beiden umsatzstärksten Produkte «Zocor» und «Fosamax» 2008 die Patente auslaufen, verdeutlicht dies die Bedeutung von «Vioxx» für das Unternehmen noch mehr.

Der Erfolg des Medikaments «Vioxx» lässt sich nicht nur durch die Überlegenheit des Produktes erklären, son-

dern auch durch ein aggressives direktes Marketing im Schlüsselmarkt USA. Anders als in Europa ist in den USA seit 1998 die Bewerbung verschreibungspflichtiger Arzneimittel beim Patienten erlaubt. Dies führt dazu, dass Patienten von ihrem Arzt ein bestimmtes Produkt verlangen, obwohl die bessere Wahl vielleicht ein weniger beworbenes Medikament wäre. Durch das direkte Marketing werden neue Medikamente, die patentgeschützt sind und für die höhere Marketingausgaben vertretbar sind, gegenüber den älteren bevorzugt.

### Eine neue Studie bestätigt den Verdacht

Als Ende September 2004 die Geschäftsleitung von Merck & Co. erfuhr, dass «Vioxx» laut der «Approve»-Studie zu einer höheren Herzinfarkthäufigkeit führt, reagierte der Konzern mit einem sofortigen weltweiten Rückruf. Ziel der Studie, die ebenfalls Merck & Co. finanzierte, war es zu zeigen, dass «Vioxx» zur

Prävention von Darmpolypen geeignet ist. Die Firma gibt an, vor diesem Datum nichts von den Nebenwirkungen des Medikaments gewusst zu haben – obwohl der Verdacht in Forscherkreisen seit der Veröffentlichung der «Vigor»-Studie bestand. Bei der neuen Studie setzte man – im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen – eine Placebo-Gruppe zur Kontrolle ein, der eine wirkungslose Zuckerpille verabreicht wurde. Dadurch liess sich die Möglichkeit einer protektiven Wirkung des Vergleichsmedikaments ausschliessen.

Der Rückruf von «Vioxx» stürzte Merck & Co. in eine der grössten Krisen ihrer Firmengeschichte und ist bis heute der definitive Abschluss der Erfolgsgeschichte «Vioxx». Der Aktienkurs büsste in einem Tag fast einen Drittel ein. Der Konzern verzeichnete einen Rückgang des Marktwertes von 30 Milliarden US-Dollar. Wie zu erwarten, folgte auf den Rückruf eine Welle von Schadenersatzforderungen. Bis zum 31. März 2006 reichten in den USA 11 500 Personen Klage gegen Merck & Co. ein (siehe die Abbildung auf dieser Seite).

In den USA verhandeln in erster Instanz Laiengerichte Schadenersatzklagen. Die Geschworenen bestehen in der Regel aus sechs bis zwölf ortsansässigen Bürgern mit US-Nationalität, die nach

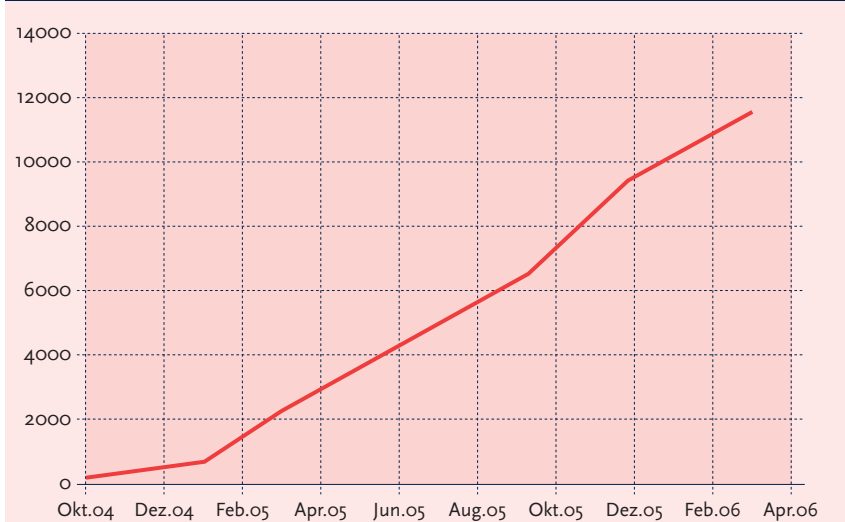
dem Zufallsprinzip ausgewählt werden. Amerikanische Gerichte verfügen nicht über unabhängige Sachverständige. Beide Seiten können aber Expertengutachten einholen, was jedoch Anlass zu «Junk Science» (Scheinwissenschaft) gibt und grosse Risiken mit sich bringt.

### Verwerfliches Verhalten

Unverständnis und Kopfschütteln lösen in Europa die amerikanischen «Punitive Damages» aus – der Strafzuschlag zum Schadenersatz. Diesen auferlegt das Gericht dem Angeklagten wegen bö-

williger Motive oder rücksichtslosem Verhalten gegenüber anderen, und bestraft ihn auf diese Weise für verwerfliches Verhalten. Die Beträge aus den «Punitive Damages» werden dem Kläger zugesprochen und nicht an den Staat bezahlt. Bei der Bestimmung der Höhe dieser Busse wird in der Regel dem Vermögen des Angeklagten Rechnung getragen. Der gesamte Schadenersatz für Merck & Co. könnte sich laut Klägeranwälten auf 10 bis 30 Milliarden US-Dollar belaufen. 2005 beliefen sich die Prozesskosten allein auf 285 Millionen US-Dollar.

**Abb.: Die Entwicklung der Schadenersatzklagen**



Die Schadenersatzklagen steigen nach dem Rückruf Ende September 2004 rasch an.

## Learnings aus dem Fall Merck & Co.: Die Risiken offen kommunizieren

Hätte der Pharmakonzern von Beginn an auf die potenziellen Nebenwirkungen hingewiesen, hätte sich die Rückrufaktion vermutlich vermeiden lassen.

Der amerikanische Pharmakonzern Merck & Co. erzielte mit dem Schmerzmittel «Vioxx» dank sehr guter Verkaufszahlen hohe Umsätze. Weit grösser sind aber die fatalen Folgen des Rückrufs des Medikaments – sowohl für die

Firma als auch für die Patienten. Die frühe Markteinführung brachte zahlreichen Patienten rasche Linderung. Doch die zuständige Zulassungsbehörde steht vor einem Dilemma: Eine rasche Einführung kommt zwar vielen

Patienten zugute, birgt aber auch hohe Risiken. Was ist zu tun? Der Entscheid ist nicht einfach und es gibt keine allgemeine Regel – es braucht eine Beurteilung von Fall zu Fall. Fest steht, dass nach der Einführung eines neuen Medi-

kaments Pharmaunternehmen vorsichtig mit direktem Marketing umgehen und mögliche Nebenwirkungen kommunizieren sollten.

### Frühe Zulassung bringt Vor- und Nachteile

Nach der frühen Markteinführung von «Vioxx» und deren fatalen Folgen ist vor allem die amerikanische Medikamentenzulassungsbehörde FDA in die Kritik geraten. Wäre das Schmerzmittel später, nach der Durchführung umfangreicherer Tests, auf den Markt gekommen, hätte sich die Abgabe an Patienten mit Herzkreislaufstörungen vielleicht

vermeiden lassen. Und diese Patienten wären von Schädigungen durch «Vioxx» verschont geblieben.

Eine solche Argumentation berücksichtigt jedoch nicht die zahlreichen Patienten, die von der frühen Markteinführung des Schmerzmittels profitiert haben. Die Medikamentenzulassungsbehörde muss immer abwägen, ob der Nutzen bei der Einführung eines Medikaments gegenüber den Schädigungen durch Nebeneffekte überwiegt (siehe die Tabelle auf dieser Seite).

Die Schwierigkeit liegt darin, dass die Nebenwirkungen nie ganz genau bekannt sind. Lässt die amerikanische Zulassungsbehörde FDA ein Medika-

ment zu, das schädlich ist, handelt es sich um einen so genannten «Fehler erster Art». Die Betroffenen sind identifizierbar, der Fehler korrigiert sich, die Firma nimmt das Medikament vom Markt. Schädigungen sind aber nicht rückgängig zu machen – man kann sie höchstens lindern und kompensieren. Wird ein nützliches Medikament nicht zugelassen, handelt es sich um einen «Fehler zweiter Art». Die Betroffenen, die dank dem Medikament geheilt wurden, sind nicht identifizierbar. Der Fehler korrigiert sich nicht, denn das Pharmaunternehmen führt das Medikament nie ein. In der Folge kann die Zahl der betroffenen Personen sehr gross werden. Eine spätere Einführung von «Vioxx» hätte sicher auch Opfer gefordert.

### Bei Medikamenten immer fachlichen Rat einholen

Weltweit wurde «Vioxx» in weniger als 5 Jahren an mehr als 80 Millionen Patienten verabreicht. Alleine in den USA gab es rund 20 Millionen «Vioxx»-Patienten. Dass so viele Menschen das Medikament eingenommen haben, liegt nicht nur an den gastrointestinalen Vorteilen des Medikaments, sondern auch am aggressiven Marketing der Firma Merck & Co. Sie hat Werbung sowohl bei den Ärzten als auch direkt bei den Patienten betrieben. Die Werbekampagnen animierten die Endkunden dazu, bei ihrem Arzt das Schmerzmittel zu verlangen.

Um zu entscheiden, welches Medikament für eine Person das richtige ist, braucht es aber mehr als nur eine Werbekampagne. Für die meisten Patienten ist es schlicht unmöglich, Nutzen und Schaden verschiedener Medikamente abzuwägen. Diese Rolle muss der Arzt übernehmen. Er kennt die Medikamente und kann seine Patienten beraten. Sicher macht es Sinn, die Leute über die

	Medikament ist nützlich	Medikament ist schädlich
FDA lässt Medikament zu	richtige Entscheidung	Fehler 1. Art ▶ Betroffene sind identifizierbar ▶ Fehler korrigiert sich selbständig
FDA lässt Medikament nicht zu	Fehler 2. Art ▶ Betroffene sind nicht identifizierbar ▶ Fehler korrigiert sich nicht	richtige Entscheidung

**Merck & Co.: Eine Tradition innovativer Arzneimittel**

Friederich Jakob Merck gründete 1668 in Darmstadt die Engel Apotheke. 1891 reiste einer seiner Nachfolger, Georg Merck, in die Vereinigten Staaten und gründete in New York die Firma Merck & Co., Inc. Sie errichtete in Rahway, New Jersey, ein modernes Laboratorium und entwickelte sich rasch zu einer der innovativsten Organisationen in der Pharmazie. Merck & Co. wurde 1917 zu einem von der Muttergesellschaft unabhängigen, amerikanischen Unternehmen. Aus diesem Grund darf die Firma nur auf dem US-amerikanischen Markt mit diesem Markennamen auftreten. International operiert die amerikanische Merck als «Merck Sharp and Dohme» (MSD). 1940 bis 1950 entwickelte die Firma eine Methode zur Massenproduktion von Penicillin und übernahm eine Pionierrolle in der Entwicklung und Herstellung innovativer Vitaminpräparate (B1, B2, B6 und B12). 1953 fusionierten Merck & Co., Inc. und Sharp & Dohme zu MSD International. Ein paar Jahr später erwirtschafteten die Merck-Niederlassungen ausserhalb der USA 47 Prozent des gesamten Umsatzvolumens – Merck war damals das umsatzstärkste US-Pharmaunternehmen im Ausland. Später entwickelte die Firma einen Impfstoff gegen Meningitis A, C und AC und den ersten gentechnisch hergestellten Impfstoff, der für die Anwendung am Menschen zugelassen wurde und gründete das «Neuroscience Research Centre» in England. Heute beschäftigt der Konzern weltweit 73 000 Mitarbeiter in 120 Ländern und 31 Produktionswerken. Die Medikamente werden in über 200 Ländern verkauft. 2005 erzielt die Firma einen Umsatz von 22,6 Milliarden US-Dollar und einen Gewinn von 4,6 Milliarden US-Dollar.

Existenz von Medikamenten zu informieren, doch die genaue Wirkung sollten sie sich von ihrem Arzt erklären lassen.

## Kaufen – ob geeignet oder nicht

Die Werbekampagnen von «Vioxx» waren aber weit mehr als blosser Information. Sie führten dazu, dass das Medikament auch Patienten, für die es nicht geeignet war, auf ihr Verlangen hin verabreicht wurde. Das Marketing der Firma Merck & Co. ist aber keineswegs aggressiver als das seiner Konkurrenten: Grosse Pharmakonzerne geben heute beinahe doppelt soviel Geld für Marketing aus als für Forschung und Entwicklung. Modellrechnungen zeigen, dass alleine in den USA zwischen 88 000 und 160 000 Patienten nach der Behandlung mit «Vioxx» einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall erlitten haben. Hätte Merck & Co. die ersten Anzeichen von Herzkreislaufstörungen bei der Einnahme des Medikaments ernst genommen, wären viele Patienten von den Nebenwirkungen verschont geblieben.

## Die Anzeichen ernst nehmen

Bereits die «Vigor»-Studie, die im Juni 2000 bei der FDA eingereicht und fünf Monate später in einer Fachzeitschrift publiziert wurde, wies auf kardiovaskuläre Nebenwirkungen hin. Doch erst als im September 2004 eine neue Studie zeigte, dass «Vioxx» zu kardiovaskulären Nebenwirkungen führt, leitete Merck & Co. den Rückruf ein. Hätte das Unternehmen die potenziellen Nebenwirkungen früher kommuniziert, hätte man auf dem Beipackzettel einen Warnhinweis vermerkt. Und der Rückruf des Medikaments hätte sich vermutlich verhindern lassen.

「*«Firmen geben fast doppelt so viel für Marketing aus als für Forschung und Entwicklung.»*」

## Literatur

**Bombardier et al.** (2000): *Comparison of Upper Gastrointestinal Toxicity of Rofecoxib and Naproxen in Patients with Rheumatoid Arthritis.* *NEJM* 343: 1520–1528.

**Bresalier et al.** (2005): *Cardiovascular Events Associated with Rofecoxib in a Colorectal Adenoma.* *NEJM* 352: 1071–1080.

**Frazier, Kenneth C.; Waxman, Henry A.** (2005):

*The Lessons of Vioxx.* *NEJM* 353: 1420–1421.

**Juni, P.; Nartey L.; Reichenbach S.; Sterchi R.; Dieppe PA.; Egger M.** (2004): *Risk of Cardiovascular Events and Rofecoxib: Cumulative Meta-Analysis.* *The Lancet – Vol. 364, Issue 9450, 04,* p. 2021–2029.

**Stenberg E.** (1996): *Produktehaftpflicht für Exporte in die USA, Public Relations Schweizer Rück.*

### **6.3. Zeitsparendes Risikomanagement**

# Zeitsparendes Risikomanagement mit einem standardisierten Risiko- und Maßnahmenkatalog

von Roman Boutellier, Peter Gabriel, Berthold Barodte und Eric Montagne

Risikomanagement ist oft mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden, weshalb viele Verantwortliche es als eine unnötige Belastung ansehen. Doch das Risikomanagement kann erfolgsentscheidend sein: Viele Projekte scheitern, weil die Risiken nicht gewissenhaft erhoben und bearbeitet wurden. Aber wie lässt sich gutes Risikomanagement mit einem zeitlich vertretbaren Aufwand umsetzen? Im Folgenden stellen wir eine praxiserprobte Methode vor, mit der Unternehmen ohne großen Aufwand ein gutes und effizientes Projektrisikomanagement durchführen können: Risikomanagement mit einem einheitlichen und standardisierten Risiko- und Maßnahmenkatalog. Dem Artikel beigefügt ist ein entsprechendes Excel-Tool, das zur Risikobearbeitung genutzt und editiert werden kann.

## Allgemeine Erfolgsfaktoren

Unseren Erfahrungen nach sind für ein erfolgreiches Risikomanagement insbesondere folgende Faktoren entscheidend:

- **Einfache Methode:**  
Um die Mitarbeiter zu motivieren, Risikomanagement durchzuführen, ist es wichtig, dass die eingesetzte Methode einfach und standardisiert ist. Wird im Unternehmen ein zu kompliziertes und zeitraubendes Verfahren verwendet, halten die Mitarbeiter das Risikomanagement für eine unnötige Belastung und den Zeitaufwand für nicht gerechtfertigt. In der Folge kann es geschehen, dass sie das Risikomanagement nur unzureichend oder nicht sorgfältig durchführen. Tiefe Risikoanalysen sollten deshalb nur eingesetzt werden, wenn sie einen beachtlichen Mehrwert bringen.
- **Klarer individueller Nutzen:**  
Für jeden Projektmitarbeiter muss erkennbar sein, welchen individuellen Nutzen er aus dem Risikomanagement zieht. Erkennt der Mitarbeiter keinen persönlichen Nutzen, empfindet er das Risikomanagement als unnötige Belastung. Dieser persönliche Nutzen kann z.B. sein:
  - Rechtfertigung, falls etwas im Projekt schief geht
  - Dokumentation und Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen
  - Erhöhte Erfolgchancen des Projekts und individuelle Anreize (z.B. monetäre Vergütungen)
- **Offene Risikokultur:**  
Inwieweit das Projektrisikomanagement erfolgreich ist, hängt wesentlich von der Risikokultur des Unternehmens ab. Das Management sollte eine offene Risikokultur fördern und alle Mitarbeiter dazu ermutigen, zur Risikoidentifikation beizutragen und unangenehme Risiken ans Licht zu bringen. Mitarbeiter, die auf Risiken hinweisen, dürfen nicht als Pessimisten oder "Schwarzseher" angeprangert werden. Viele Unternehmen mit einem erfolgreichen Risikomanagement leben eine offene Risikokultur.



Prof. Dr. Roman Boutellier

Ordentl. Professor für Technologie- und Innovationsmanagement am Depart. für Management, Technologie und Ökonomie d. ETH Zürich

Kontakt: [rboutellier@ethz.ch](mailto:rboutellier@ethz.ch)

Mehr Informationen unter: [www.projektmagazin.de/autoren/](http://www.projektmagazin.de/autoren/)



Peter Gabriel

Dipl. EI.-Ing. ETH/MBA INSEAD, Partner in der AKW Group, u.a. verantw. für Projektmanagement und Kompetenzentwicklung

Kontakt: [peter.gabriel@akw.ch](mailto:peter.gabriel@akw.ch)

Mehr Informationen unter: [www.projektmagazin.de/autoren/](http://www.projektmagazin.de/autoren/)



Berthold Barodte

Dipl. Ing ETH, wissenschaftl. Mitarbeiter an der ETH Zürich, promoviert derzeit im Bereich Projektrisikomanagement

Kontakt: [bbarodte@ethz.ch](mailto:bbarodte@ethz.ch)

Mehr Informationen unter: [www.projektmagazin.de/autoren/](http://www.projektmagazin.de/autoren/)



Eric Montagne

Lic. oec. HEC, MBA EPFL, wissenschaftl. Mitarbeiter an der ETH Zürich, promoviert derzeit im Bereich Produktrisikomanagement

Kontakt: [emontagne@ethz.ch](mailto:emontagne@ethz.ch)

Mehr Informationen unter: [www.projektmagazin.de/autoren/](http://www.projektmagazin.de/autoren/)



kenntnisse können vom Verantwortlichen des unternehmensweiten Risikomanagements zusätzlich in den Maßnahmenkatalog einfließen.

Aus dem Katalog können die einzelnen Teams später die jeweils passenden Maßnahmen zur Reduktion ihrer Risiken auswählen. Der Maßnahmenkatalog ist editierbar. Damit die Mitarbeiter den Katalog effizient einsetzen können, ist es wichtig, dass der Risikoverantwortliche des Unternehmens in Abstimmung mit den verschiedenen Projektleitern nicht mehr anwendbare Maßnahmen aus dem Katalog streicht (Prinzip der Evolution und Elimination).

Die Identifizierung der Risiken sowie die Erstellung des Risiko- und Maßnahmenkatalogs erfolgt zentral. Die Ergebnisse gelten für das gesamte Unternehmen. Die nächsten Schritte werden vorwiegend in den einzelnen Projekten durchgeführt und von den jeweiligen Projektleitern verantwortet.

#### 4. Bewertung der Projektrisiken

Der Projektleiter bewertet die einzelnen Risiken regelmäßig und kann auf diese Weise feststellen, ob die Gefahren für sein Projekt gestiegen oder gesunken sind (Veränderung der Risikoexposition). Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass es wichtig ist, bei allen Projekten dieselben Bewertungsskalen anzuwenden. Dadurch lassen sich die Projekte miteinander vergleichen und das Management kann feststellen, welche Projekte besonders risikoreich sind und zusätzliche Unterstützung oder spezielle Überwachung erfordern. Die Skalen sollten das Schadensausmaß und die Eintrittswahrscheinlichkeit sowohl qualitativ als auch quantitativ beschreiben. Durch diese Kombination wird gewährleistet, dass bei der quantitativen Bewertung tatsächlich Beträge und Wahrscheinlichkeiten verwendet werden und auch für schwer quantifizierbare Risiken zumindest eine qualitative Einschätzung abgegeben wird.

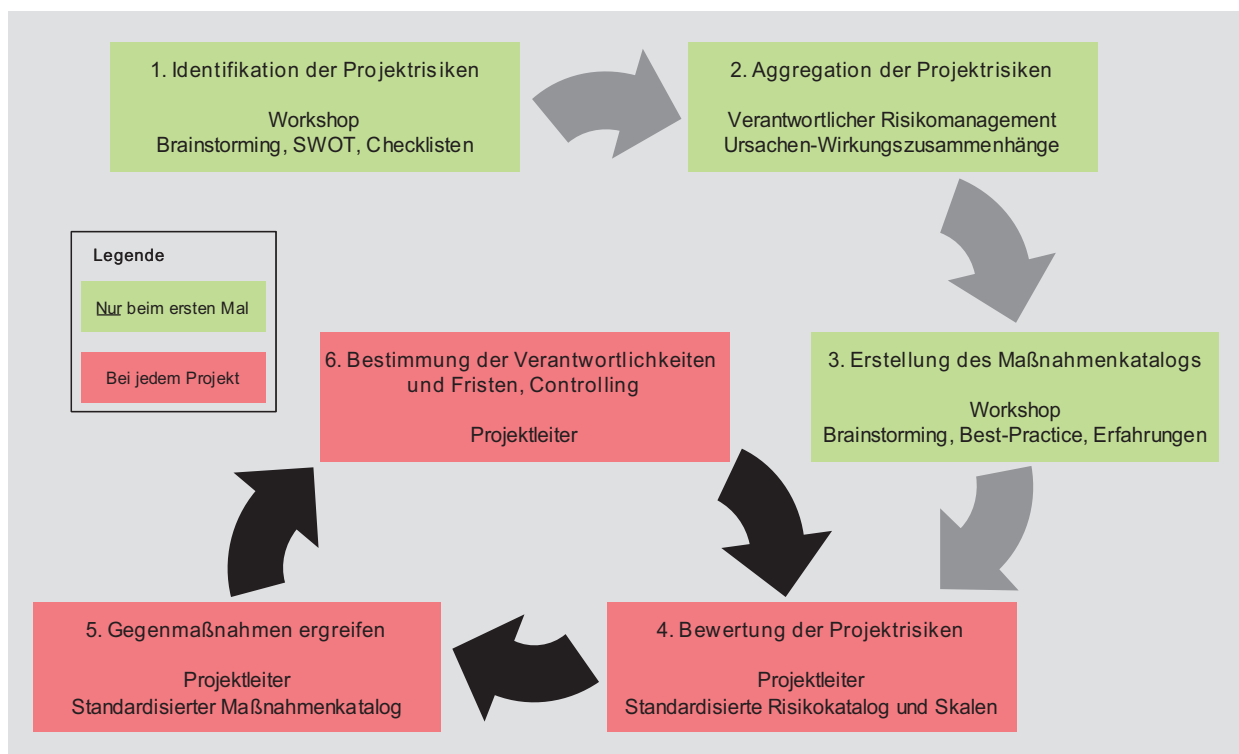


Bild 1: Sechs Schritte zu einem erfolgreichen Projektrisikomanagement.

#### 5. Gegenmaßnahmen ergreifen

Aus dem vorgegebenen Maßnahmenkatalog wählt der Projektleiter für sein Projekt Maßnahmen aus, die seine Risiken reduzieren sollen. Sind keine passenden Maßnahmen aufgelistet, kann er dem Risikoverantwortlichen des Unternehmens neu ermittelte Maßnahmen kommunizieren, die dieser in den Katalog integriert. Die neuen Maßnahmen stehen fortan allen Mitarbeitern im Unternehmen für ihre Risikobewertungen zur Verfügung.

## 6. Verantwortliche und Fristen bestimmen – Controlling

Der Projektleiter bestimmt für jedes Projektrisiko ein zuständiges Teammitglied und legt fest, bis zu welchem Termin die definierten Maßnahmen implementiert werden müssen. Somit kann die Umsetzung der Maßnahmen zeitlich überwacht werden.

## Anwendung der Methode in der Praxis

Damit ein Unternehmen die Methode in der Praxis korrekt und nutzbringend einsetzen kann, muss es individuelle Anpassungen vornehmen:

- **Standardisierter Risikokatalog:**  
Jedes Unternehmen hat mit spezifischen Projektrisiken zu kämpfen, und verfolgt eine eigene Politik, die bestimmt, welche Risiken zu akzeptieren, zu verringern und zu vermeiden sind. Dies liegt daran, dass Risiken der subjektiven Wahrnehmung unterworfen sind und Unternehmen sich in ihrer Risikoakzeptanz unterscheiden (Adams, 1995).
- **Skalen der Bewertungsparameter "Schadensausmaß" und "Eintretenswahrscheinlichkeit":**  
Je nach Größe oder Risikoakzeptanz des Unternehmens werden verschiedene Schadenshöhen als "vernachlässigbar", "gefährlich" oder "katastrophal" bewertet. Auch die Toleranzwerte bei der Eintrittswahrscheinlichkeit ("unwahrscheinlich" bis "wahrscheinlich") sind in jedem Unternehmen verschieden.
- **Maßnahmen zur Verringerung der Risiken:**  
Jedes Unternehmen hat im Umgang mit Risiken andere Kernkompetenzen, Ressourcen und Präferenzen, deshalb muss jedes Unternehmen einen eigenen Maßnahmenkatalog erstellen.

Im Folgenden wird am Beispiel der AWK Group aufgezeigt, wie eine Umsetzung der Methode im Unternehmen aussehen kann.

## Beispiel: Umsetzung der Methode bei der AWK Group

Die AWK Group ([www.awk.ch](http://www.awk.ch)) ist ein führendes, unabhängiges Schweizer Consulting- und Engineering-Unternehmen für Informations- und Kommunikationssysteme. Es unterstützt Firmen und Organisationen von der Analyse bis zur Systemeinführung sowie bei der betrieblichen Optimierung.

Die Abwicklung von Projekten hat einen zentralen Stellenwert im unternehmerischen Handeln der AWK. Die Projekte werden mittels eines standardisierten Risikokatalogs bewertet (Gabriel et al., 2005). Die aufgeführten Risiken sind Projekt-Standardrisiken und leiten sich zum einen aus den Erfolgsfaktoren für Projekte (The Standish Group International, 2001) und zum anderen aus typischen Projektrisiken ab. Der Risikomanagementprozess wird während eines Projekts mehrmals durchlaufen. Auf diese Weise lässt sich erkennen, wie sich die Risikoexposition aufgrund der ergriffenen Maßnahmen verändert hat. Die Anzahl der Durchläufe hängt wesentlich von der Laufzeit des Projekts ab und kann deshalb nicht einheitlich festgelegt werden. Wir empfehlen, die Risikobewertung in jeder Projektphase durchzuführen.

Die AWK Group hat neun Projektrisiken in ihren Risikokatalog aufgenommen, um ihre Projekte und die jeweiligen Gefahren zu überwachen:

### 1. Zeitüberschreitung im Projekt

Terminüberschreitungen führen typischerweise zu:

- Konventionalstrafen für den Beauftragten
- Haftungsansprüche, die auf Schäden aufgrund von Terminverzögerungen zurückzuführen sind
- Opportunitätskosten für Auftraggeber und Auftragnehmer durch entgangene Gewinne oder Einsparungen

### 2. Kostenüberschreitung im Projekt

Kostenüberschreitungen verursachen:

- finanziellen Mehraufwand beim Auftraggeber
- geringeren Gewinn beim Auftragnehmer

## Risikomanagement-Methode: Sechs Schritte zum Erfolg

Auf Basis der drei Erfolgsfaktoren "Methode", "Nutzen" und "Risikokultur" haben wir eine Risikomanagement-Methode entwickelt, die ein einfaches und gutes Risikomanagement ermöglicht. Das Fundament bildet ein standardisierter Risikokatalog, der nur ein einziges Mal erstellt und danach in allen Projekten des Unternehmens verwendet wird. So müssen die Risiken in den einzelnen Projekten nicht immer wieder neu und mit hohem zeitlichem Aufwand identifiziert werden. Außerdem ist sichergestellt, dass alle aus Sicht des Managements wichtigen Aspekte berücksichtigt werden. Damit sich die einzelnen Projekte miteinander vergleichen lassen, werden alle Risiken anhand derselben Skalen für die Parameter "Eintrittswahrscheinlichkeit" und "Schadensausmaß" bewertet.

Das Verfahren ist praxiserprobt. Es wird bei einem führenden Messebauer und einem Beratungsdienstleister eingesetzt, ein drittes Unternehmen überwacht damit die Risiken der eigenen großen Bauprojekte. Insbesondere wird das Verfahren in Bau- und IT-Projekten eingesetzt. Da es mit einem geringen Aufwand verbunden ist, eignet es sich nicht nur für große, sondern auch für mittlere Projekte. Insbesondere Unternehmen, die einen sehr starken Fokus auf die Projektarbeit legen, können es nutzbringend verwenden.

### 1. Projektrisiken identifizieren

Risikoanalysen bei zwölf Unternehmen mit einer Belegschaft zwischen ca. 100 und 3.500 Mitarbeitern haben gezeigt, dass die Risikoidentifikation am besten im Rahmen von Workshops durchgeführt werden sollte. Die Teilnehmer sollten möglichst alle Bereiche der Firma vertreten, denn nur mit einer heterogenen Gruppe lässt sich gewährleisten, dass alle Risiken erfasst werden (Diversität, vgl. Surowiecki 2004). In der Regel empfiehlt es sich, dass der CEO nicht am Workshop teilnimmt, da die Mitarbeiter in seiner Gegenwart solche Risiken nicht ansprechen, die das Management und die Strategie betreffen (fehlende Unabhängigkeit, vgl. Surowiecki 2004). Im Idealfall nehmen fünf bis zehn Personen am Workshop teil. Mehr Personen erschweren die Arbeit in der Gruppe und bringen kaum neue Perspektiven ein. Da die Teilnehmer nur ungern Kritik an gängigen Unternehmenspraktiken und Entscheidungen anderer äußern, ist es sinnvoll, die Leitung des Workshops einem firmenexternen Moderator mit Projekterfahrung zu übertragen. Dieser sollte unangenehme Themen aufgreifen, die von den Mitarbeitern nur zögerlich vorgebracht werden.

Zu Beginn des Workshops identifizieren die Teilnehmer für sich allein mittels Brainstorming möglichst viele Projektrisiken und schreiben sie auf Karten. Danach stellt jeder seine Risiken vor, dabei wird die Relevanz der Risiken zunächst nicht besprochen. Bereits von anderen Teilnehmern erwähnte Risiken werden ausgelassen. Indem die Risiken vorgestellt und erläutert werden, wird sichergestellt, dass alle Teilnehmer das gleiche Verständnis der Risiken teilen. Es ist sinnvoll, anschließend Checklisten, bereits bestehende SWOT-Analysen und Analysen von Kundenreklamationen zu nutzen, um die Risikoidentifikation zu komplettieren.

### 2. Projektrisiken aggregieren – Risikokatalog erstellen

Der für das unternehmensweite Risikomanagement verantwortliche Mitarbeiter fasst die im Workshop identifizierten Risiken zusammen, sortiert sie nach ihren Ursachen und ermittelt Wirkungszusammenhänge, d.h. er setzt die Risiken zueinander in Beziehung und sortiert sie nach Ursachen und Auswirkungen. Hierbei sind die "root cause analysis" (RCA) sowie Mindmaps besonders hilfreich. Neue Risiken werden bei diesem Schritt nicht mehr identifiziert. Jedem Wirkungszusammenhang teilt der Moderator einen passenden Risikobegriff zu. So zum Beispiel können alle Risiken, die zu Konventionalstrafen führen, unter dem Oberbegriff "Konventionalstrafen" zusammengefasst werden. Erstellt man die Wirkungszusammenhänge, wird die Anzahl der Risiken dadurch deutlich reduziert. Je nach Unternehmen ergeben sich so fünf bis fünfzehn Kategorien, die in den Risikokatalog aufgenommen werden und alle identifizierten Projektrisiken enthalten. Diese Anzahl an Kategorien lässt sich leicht überblicken und senkt den zeitlichen Aufwand für spätere Risikoanalysen. Die Unternehmensleitung sollte periodisch überprüfen, ob die Risikokategorien noch aktuell sind. Risiken und Auswirkungen können dabei je nach Bedarf hinzugefügt oder eliminiert werden.

### 3. Maßnahmenkatalog erstellen

Damit die einzelnen Projektteams bei der Bearbeitung ihrer Risiken effizient vorgehen und auf eine breite Wissensbasis zurückgreifen können, sollte der Verantwortliche für das unternehmensweite Risikomanagement einen Standard-Maßnahmenkatalog erstellen, der in allen Projekten als Ausgangsbasis zur Maßnahmenidentifikation dient. Die Maßnahmen können z.B. wie bei der Risikoidentifikation durch Brainstorming in einem Workshop ermittelt werden. Dabei sollten die Erfahrungen aus früheren Projekten einfließen, auch bekannte Best-Practice-Maßnahmen können – soweit sinnvoll – übernommen werden. Diese Er-

### 3. Mangelhafte Qualität bzw. mangelhafte Leistung der Projektergebnisse

Unerfüllte Kundenanforderungen bzw. schlechte Kundenakzeptanz resultieren in:

- Garantieleistungen und Nachbesserungen auf Seiten des Auftragnehmers
- Haftungsforderungen für Schäden aus mangelnder Qualität
- Opportunitätskosten für beide Seiten durch entgangene Gewinne oder Einsparungen

### 4. Abbruch des Projekts

Konsequenzen des Projektabbruchs können sein:

- Abschreibungen, welche die Ausgaben für die bisherigen Leistungen auffangen müssen
- Opportunitätskosten, weil die Mitarbeiter plötzlich unterbeschäftigt sind

### 5. Verletzung von Vertragsbestimmungen und/oder Gesetzen

Verletzungen von Vertragsbestimmungen und/oder Gesetzen durch Mitarbeiter oder Subunternehmer führen oft zu Konventionalstrafen. Typische Verletzungen von Vertragsbestimmungen und/oder Gesetzen sind:

- widerrechtliche Handlungen in Bezug auf das Konkurrenzverbot
- widerrechtliche Handlungen in Bezug auf die Geheimhaltungspflicht
- Nichtbeachtung von Arbeitsbestimmungen

### 6. Fehlverhalten von Mitarbeitern oder Subunternehmern

Fehlverhalten führt häufig zu Haftungsansprüchen an den Auftragnehmer. Sie entstehen insbesondere bei:

- Personenschäden
- Sachschäden
- entgangenem Gewinn

### 7. Zahlungsausfallrisiko

Kommt der Auftraggeber seinen Zahlungspflichten nicht nach (z.B. wegen Unzufriedenheit, mangelnder Zahlungsmoral oder Konkurs), entstehen Debitorenverluste beim Auftragnehmer. Diese führen zu Sonderabschreibungen und einer außerordentlichen Gewinnminderung.

### 8. Imageschaden

Durch negative Berichterstattung in der Presse oder Unzufriedenheit des Auftraggebers kann das Image des gesamten Unternehmens leiden:

- Zeitverzögerungen, Kostenüberschreitungen oder mangelhafte Qualität der Lieferobjekte führen zu einem Imageverlust.
- Werden Projekte in einem politisch heiklen Umfeld durchgeführt, muss mit einem hohen Medieninteresse gerechnet werden. Kommt es zu einer negativen Berichterstattung, zieht diese in der Regel einen Imageschaden nach sich.

### 9. Elementarereignis

Zwischenfälle während der Projektlaufzeit (z.B. ein Personalausfall oder -verlust, Datenverlust, Anlageschaden durch Brand, eine Überschwemmung, ein Blitzschlag) wirken sich negativ auf die Projektabwicklung und die Projektziele aus. Insbesondere können der Zeit- und Kostenrahmen oft nicht mehr eingehalten werden. Sowohl dem Auftragnehmer als auch dem Auftraggeber entstehen direkte Verluste und Folgeschäden.

Die AWK unterscheidet zwischen Risiken (Nr. 5, 6, 7, 9) und Konsequenzen (Nr. 1 bis 4, 8). Unter den Konsequenzen werden verschiedene (Unter-)Risiken zusammengefasst, die als Ursachen gelten können. Die Punkte eins bis drei sind die drei häufigsten Gründe für das Scheitern von Projekten (The Standish Group International, 2001), Punkt vier benennt das eigentliche Scheitern des Projekts. Die Punkte fünf bis

neun sind die Risiken und Konsequenzen, die aus Sicht der AWK für ihre eigenen Projekte am bedeutendsten sind.

## Logarithmische Skalen vereinfachen die Bewertung

Um die Bewertung von Schadensausmaß und Eintretenswahrscheinlichkeit zu vereinfachen, verwendet die AWK keine linearen, sondern annähernd logarithmische Skalen (Bild 2). Diese umfassen jeweils beschränkte Bereiche von Wahrscheinlichkeiten und monetären Beträgen, wodurch die Risiken den einzelnen Bereichen relativ einfach zugeordnet werden können. Pseudogenauigkeiten, wie sie lineare Skalen implizieren, werden ausgeschlossen. Logarithmische Skalen entsprechen eher der menschlichen Denkweise als lineare Skalen. Der Mensch denkt mehr in Größenordnungen als in gleich großen linearen Intervallen. Eine Person kann Schäden in unterschiedlicher Höhe z.B. wie folgt empfinden:

- unter 100 CHF: vernachlässigbar
- zwischen 100 und 1.000 CHF: spürbar
- zwischen 1.000 und 10.000 CHF: verkraftbar
- zwischen 10.000 und 100.000 CHF: gefährlich
- über 100.000 CHF: katastrophal

Eine lineare Skala ist unter diesen Bedingungen nicht sinnvoll.

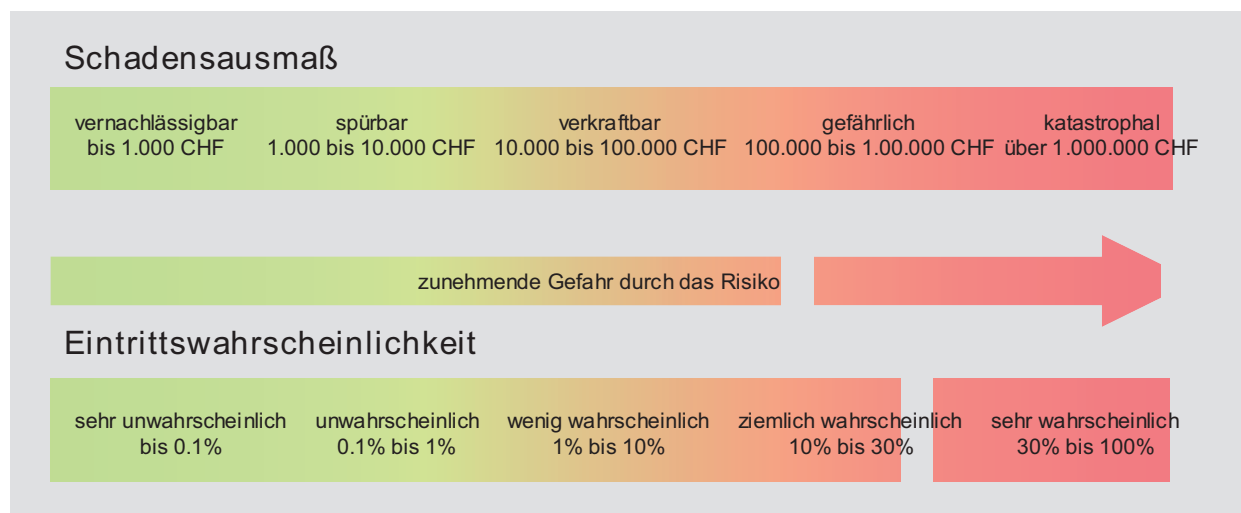


Bild 2: Logarithmische Skalen entsprechen der menschlichen Denkweise.

Die Risikomatrix legt fest, welche Risiken vom Unternehmen als akzeptabel, beachtlich und gefährlich angesehen werden (Bild 3). Die Unterteilung der Matrix in die Bereiche "rot", "gelb" und "grün" spiegelt die Risikoakzeptanz des Unternehmens wider und wird von der Geschäftsleitung festgelegt. Die Geschäftsleitung der AWK Group hat folgendes bestimmt:

- Risiken, die mit einer Wahrscheinlichkeit von bis zu einem Prozent und einem Schadensausmaß von 1.000 bis 10.000 CHF eintreten, gelten als akzeptabel,
- Risiken, die mit einer Wahrscheinlichkeit zwischen einem und zehn Prozent und einem Schadensausmaß von 10.000 bis 100.000 CHF eintreten, sind beachtliche Risiken,
- Risiken, die mit einer Wahrscheinlichkeit zwischen einem und zehn Prozent und einem Schadensausmaß von mehr als 100.000 CHF eintreten, sind gefährlich.

Diese Matrix ist von den Unternehmen individuell zu wählen, da jedes Unternehmen andere finanzielle Möglichkeiten hat und finanzielle Einbußen unterschiedlich gut verkraften kann oder akzeptieren möchte.

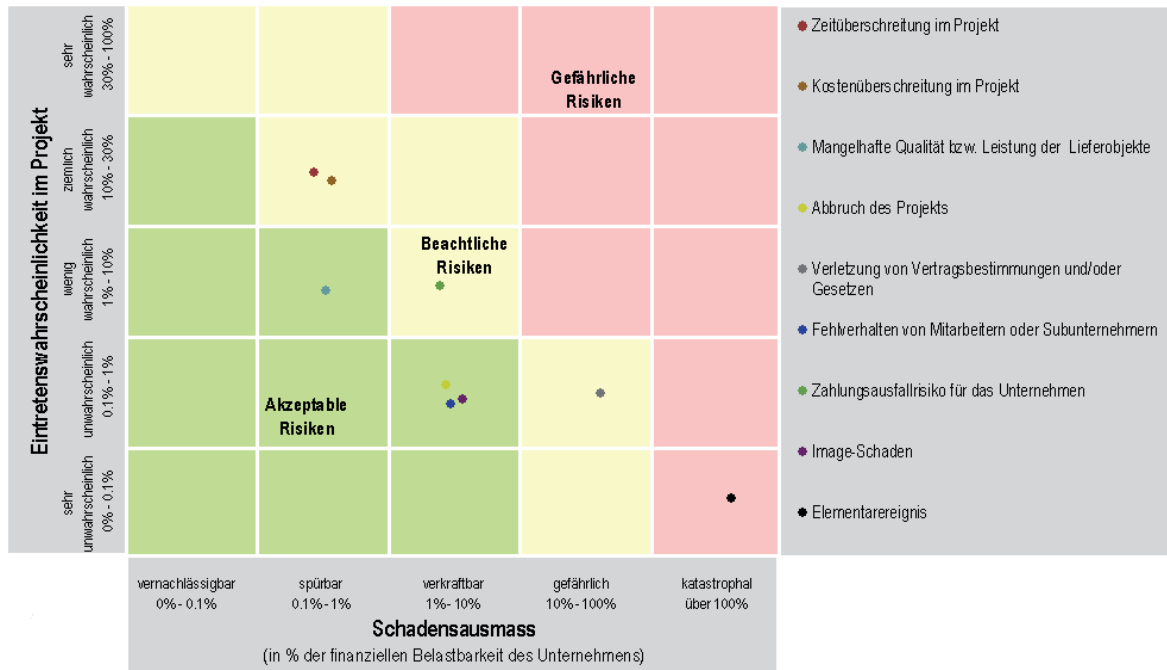


Bild 3: Risikomatrix der AWK Group (mit fiktiven Werten).

## Der editierbare Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog der AWK Group setzt sich aus Best-Practice-Maßnahmen des Projektmanagements zusammen und ist in die Kategorien "Projektteam", "Umfeld", "Projektmanagement" und "Vertragsmanagement" gegliedert. Der Katalog ist so gestaltet, dass neue Maßnahmen einfach integriert werden können und für weitere Projekte standardmäßig zur Auswahl stehen. Der Katalog ist in Form einer Excel-Vorlage abgelegt und wird vom Risikoverantwortlichen des Unternehmens gepflegt. Gewünschte Änderungen werden ihm mitgeteilt, er setzt sie um und stellt sicher, dass der Katalog immer auf dem neuesten Stand ist.

Maßnahmen mit hoher Priorität werden farbig gekennzeichnet und fallen somit schnell ins Auge: Maßnahmen, die laut Terminplan in den nächsten sieben Tagen umgesetzt werden müssen, färben sich automatisch hellrot. Wird der vorgesehene Termin überschritten, wird die Maßnahme dunkelrot unterlegt.

Risiko	Massnahmen	Kosten	Status / Bemerkungen	Verantw.	Termin	erledigt
Zeitüberschreitung im Projekt	Projektplanung unterhalten (Aufgabenpakete, Termine, ...)	CHF 15'000	periodische Überprüfung	Ga	1.Sep.06	
	Volle Unterstützung des Managements sicherstellen	-	monatliche Meetings	Ga	28.Aug.06	
	Kunden bzw. Benutzer frühzeitig einbeziehen	CHF 15'000		Bab	7.Dez.05	5.Dez.05
Kostensüberschreitung im Projekt	Zeitliche Reserven einplanen	CHF 20'000	10% Reserven eingeplant	Bi		
	Finanzielle Reserven einplanen	CHF 10'000		Ara	15.Aug.06	14.Aug.06
	Änderungsmanagement-Prozess unterhalten	CHF 5'000	noch zu implementieren	Bab	5.Sep.06	
	Monatliches Projektcontrolling durchführen	CHF 10'000	mit Management besprechen	Bi	20.Okt.06	

Bild 4: Standardisierter Maßnahmenkatalog der AWK Group zur Bewältigung der Projektrisiken.

## Offene Risikokultur fördern

Auch wenn ein Unternehmen über ein gutes Vorgehen für das Risikomanagement verfügt, ist das allein noch kein Garant für den Erfolg. In vielen Unternehmen wird das Risikomanagement dadurch erschwert, dass keine unternehmensweit einheitliche und offene Risikokultur existiert.

Das Management sollte deshalb eine klare, unternehmensweite Risikostrategie festlegen und bestimmen, wie viel Risiko das Unternehmen verkraften kann. Die Risikoneigung des Managements spielt dabei eine wesentliche Rolle. Wenn das Management die Grenze der tragbaren Risiken festgelegt hat, kann man

beim Risikomanagement auf dieser Grundlage und mit Hilfe von Chancen-Risiken-Relationen entscheiden, welche Projektrisiken eingegangen bzw. vermieden werden sollen.

Damit das Management sich ein Bild davon machen kann, wie risikobehaftet das Unternehmen ist, sollten möglichst viele Risiken bekannt sein. Die Unternehmensführung und die Projektverantwortlichen können nicht alle Risiken selbst identifizieren und sind auf die Unterstützung ihrer Mitarbeiter angewiesen. Das Management sollte deshalb die Angestellten ermutigen, potenzielle und auch unangenehme Risiken zu erwähnen.

Es gibt einige Erfolgsfaktoren, die wesentlich dazu beitragen, eine gute Risikokultur und den guten Umgang mit Risiken zu fördern. Im Unternehmen sollten verankert sein:

- eine offene und konstruktive Kommunikationskultur
- ein ziel- und lösungsorientiertes Gruppenklima
- ein konstruktiver Umgang mit Konflikten, so dass sachorientierte Lösungen ermöglicht werden (siehe "Konfliktbewältigung in Projekten. Teil 1: Konflikte erkennen und lösen", Ausgabe 19/2005 und "Konfliktbewältigung in Projekten. Teil 2: Gefestigte Konflikte destabilisieren und lösen", Ausgabe 20/2005).

## Fazit

Mehrere erfolgreiche Praxisprojekte haben gezeigt, dass es mit einem standardisierten Risiko- und Maßnahmenkatalog möglich ist, Risikomanagement ohne viel Aufwand nutzbringend zu betreiben. Das Verfahren ist einfach gehalten, so dass die Mitarbeiter leichter motiviert werden können, Risikomanagement sorgfältig durchzuführen. Aber nicht nur das Verfahren bestimmt den Erfolg des Risikomanagements. Es ist auch wichtig, dass im Unternehmen eine einheitliche und offene Risikokultur verankert wird und der individuelle Nutzen für die Mitarbeiter klar ersichtlich ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Projektrisikomanagement nicht zu einer Alibi-Übung wird, sondern einen langfristigen Nutzen für das Unternehmen generieren kann.

Mehr zu diesem Thema in der Rubrik Dienstleister

[Prozessoptimierung](#) ▶▶

## Literatur

- Adams, J.: Risk, UCL Press, London, 1995
- Flyvberg B.; Bruzelius N.; Rothengatter W.: Megaprojects and Risk, Cambridge, Cambridge University Press, 2003
- Gabriel, P.; Barodte, B.: Risikomanagement-Methodik der AWK Group, Zürich, 2005
- Gray, Stephen: Practical Risk Assessment for Project Management, Chichester / New York / Brisbane / Toronto / Singapore, John Wiley & Sons, 1995
- O.A.: Hohe Kosten durch gescheiterte Projekte, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 16. September 2002
- Surowiecki, J.: The wisdom of crowds, Little Brown, London, 2004
- The Standish Group International: Studie "Extreme Chaos", 2001

#### **6.4. Gestärkt aus einer Krise gehen**



# Gestärkt aus einer Krise gehen

Mammut steigerte trotz Rückruf des Verkaufsschlagers «Barryvox» die Verkaufszahlen.

Kommunikation sei dank. —VON ROMAN BOUTELLIER, ERIC MONTAGNE UND BERTHOLD BARODTE

**In Kürze** Mammut musste vor drei Jahren infolge eines Fehlers 7300 Lawinenverschütteten-Geräte des Typs «Barryvox» zurückrufen. Dank einer professionellen Abwicklung der Rückrufaktion konnte der Schweizer Hersteller von Bergsportausrüstung einen Imageschaden verhindern. Wichtig war insbesondere die sofortige Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit. Die Fallstudie der ETH Zürich zeigt, wie Mammut trotz der Rückrufaktion die Verkaufszahlen steigern konnte.



PROF. DR. SC. MATH. ROMAN BOUTELLIER ist ordentlicher Professor für Technologie- und Innovationsmanagement am Departement für Management, Technologie und Ökonomie der ETH Zürich. [rboutellier@ethz.ch](mailto:rboutellier@ethz.ch)



ERIC MONTAGNE, Lic oec. HEC, MBA EPFL, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich. [emontagne@ethz.ch](mailto:emontagne@ethz.ch)



BERTHOLD BARODTE, DIPL. ING. ETH, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich und schreibt seine Dissertation im Bereich Risikomanagement. [bbarodte@ethz.ch](mailto:bbarodte@ethz.ch)

Rückrufaktionen sind keine Seltenheit mehr: Immer häufiger nehmen Unternehmen ihre Produkte vom Markt, wenn sie einen Fehler entdecken. Kürzere Produktionszyklen, verfrühte Markteinführungen unter steigendem Konkurrenzdruck und geringere Kontrolle über die grosse Anzahl zugelieferter Bauteile sind mögliche Ursachen.

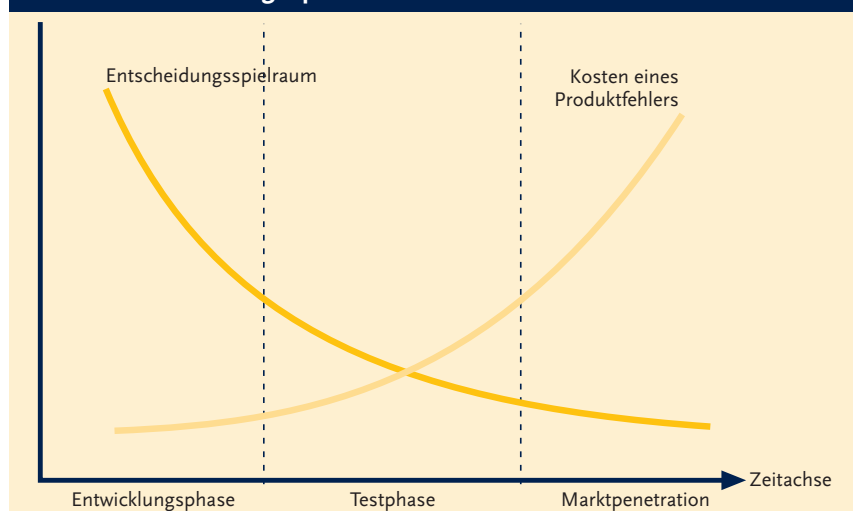
Kein Industriezweig bleibt verschont. Sehr häufig finden Rückrufaktionen jedoch in der Automobilindustrie statt. Als 1997 ein Fahrzeug der Mercedes A-Klasse beim Elchtest aufs Dach kippte, sah sich das Unternehmen gezwungen, die Auslieferung zu stoppen und Autos zurückzurufen. Im September 1999 nahm die Pharmagesellschaft Merck das Schmerzmittel «Vioxx» vom Markt, weil Studien vermuten liessen, das Medikament könnte zu Herz-Kreislaufstörungen

führen (vgl. *io new management*, Nr. 9/2006, S. 63–67). Neben diesen medienwirksamen Rückrufen, die bei beiden Firmen Kosten in Milliardenhöhe verursachten, geht die Abwicklung zahlreicher Rückrufaktionen diskret vonstatten.

Um solche Übungen zu vermeiden, sollten Fehler möglichst früh korrigiert werden. Je später Mängel behoben werden, desto mehr Produkte sind bereits im Markt, desto kleiner ist der Entscheidungsraum und desto teurer kommt die Aktion zu stehen. Ist das Produkt auf dem Markt weit verbreitet, können Firmen meist nur noch kleine Anpassungen vornehmen. Für Unternehmen kann dies sehr kostspielig sein (siehe Abbildung 1 auf dieser Seite).

Doch nicht immer müssen Rückrufaktionen ein finanzielles Desaster bedeuten und irreparable Rufschädigungen

**Abb. 1: Entscheidungsspielraum und Kosten eines Produktfehlers**



Je später Fehler behoben werden, desto teurer kommen sie das Unternehmen zu stehen.



Bild: iStockphoto.com/ingmar Wesemann

**Für Tourenskifahrer gehört ein Lawinenverschütteten-Suchgerät zur Standardausrüstung.**

gen mit sich bringen, wie das Beispiel des Schweizer Sportartikelunternehmens Mammut zeigt.

### Von der Lawinenschnur zum LSV

Schon lange werden Hilfsmittel eingesetzt, um lawinenverschüttete Skifahrer schneller zu lokalisieren. Die erste Erfindung war die Lawinenschnur. Heute zählen Lawinensonde, Schaufel und Lawinenverschütteten-Suchgerät (LVS) zur Standardausrüstung für Tourengänger. Durch das grosse Interesse am Ski- und Snowboardfahren abseits der Piste ist der Markt der LVS stark gewachsen.

Ein LVS ist ein portables Sende- und Empfangsgerät. Im freien Gelände trägt man die Geräte im Sendemodus auf sich. Nach einem Lawinenunfall schalten die suchenden Personen ihre Geräte auf Empfang und lokalisieren auf diese Wei-

se die Vergrabenen. Heute teilen sich fünf Gesellschaften den LVS-Markt: Arva, BCA, Mammut, Orthovox und Pieps. Marktführer ist BCA, gefolgt von Mammut mit seinem Modell «Barryvox».

Das erste Barryvox wurde von der Autophon AG im Auftrag der Schweizer Armee 1968 entwickelt und bis 1994 mehr als 100 000 Mal verkauft. Ende der Neunzigerjahre wurde das heutige Barryvox entwickelt. Dieses LVS vereint erstmals den klassischen analogen und neuen digitalen Suchmodus in einem Gerät und wird exklusiv über Mammut unter dem Namen «Mammut-Barryvox» vertrieben.

### Ursache des Fehlers ist bis heute unbekannt

Am 15. September 2004 wurde in der internen Endkontrolle des Herstellers ein Mangel am Gehäuse festgestellt. In der oberen rechten Ecke wurde ein durchge-

hender Riss entdeckt, der möglicherweise den Einlass von Wasser begünstigte. Die Ursache für die Entstehung der Risse ist bis heute unklar bzw. nicht erwiesen.

Am 28. Oktober 2004 sandte ein Schweizer Kunde zwei Geräte mit Gehäusebruch an Mammut zurück. Innerhalb von nur einer Stunde wurde das Produkt in allen Lagern für weitere Auslieferungen gesperrt. Noch am gleichen Tag analysierte Mammut zusammen mit dem Hersteller das Fehlerbild. Sie kamen zum Schluss, dass der Mangel als sicherheitsrelevant einzustufen sei, da die an LVS gestellten Normen nicht mehr erfüllt werden konnten. Am 4. November kommunizierten sie den weltweiten Verkaufsstopp an alle Händler, mit dem Hinweis, dass während den nächsten 72 Stunden weitere Informationen folgen würden.

Nur drei Tage nach dem Eintreffen der fehlerhaften Geräte entschied man, dass die bereits 7300 ausgelieferten Mammut-Barryvox zurückgerufen werden

sollten. Das entspricht einem Wert von etwa drei Millionen Franken. Weil die Endkunden der Geräte nicht bekannt waren, wurde der Rückruf über die Fachhändler in den einzelnen Ländern abgewickelt. Im Nachhinein erwies sich dieses Problem als weniger gravierend, da sich zum Zeitpunkt des Rückrufs 30 Prozent der Geräte bei den Verkaufsorganisationen, 60 Prozent bei Fachhändlern und nur 10 Prozent bei Endkunden befanden. Hätte das Unternehmen nicht so schnell gehandelt, wären möglicherweise bereits mehr Geräte verkauft gewesen.

### Sechsköpfige Taskforce trifft alle Entscheide

Mammut setzte eine sechsköpfige Taskforce ein, bestehend aus je einem Product-Manager von Mammut und dem Hersteller, einem Mitglied des Verkaufs, dem CEO der Mammut Sports Group, einem Kommunikationsbeauftragten

sowie einem Leiter aus dem Innendienst/Kundenservice. Das Team traf ab diesem Zeitpunkt alle Entscheide bezüglich des Umgangs mit dem Rückruf. Folgende Kommunikationsmassnahmen wurden umgesetzt.

1. Definition der internen Kommunikationskanäle.
2. Information der Verkaufsorganisationen über den Verkaufsstopp per E-Mail und/oder Telefon.
3. Information der Händler über den Verkaufsstopp. Die Benachrichtigung erfolgte nach den Richtlinien der Consumer Safety Commission in den USA und Kanada ausschliesslich telefonisch oder per Brief.
4. Information der Verkaufsorganisationen und Händler über den Rückruf.
5. Versand von Informationsmaterial an die Händler, um den Rückruf gegen aussen zu kommunizieren.
6. Information der Endkunden über Pressemitteilungen, Inserate in Fach-

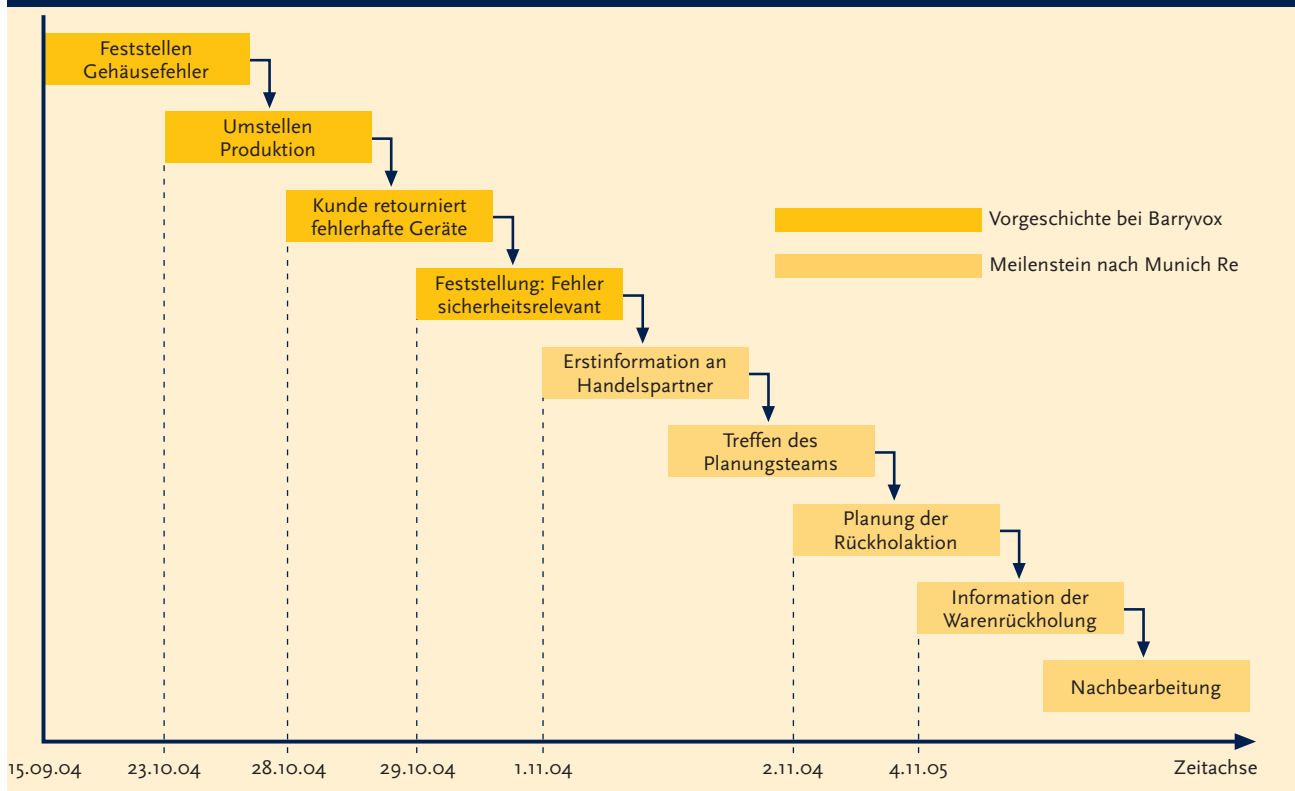
zeitschriften und über die Homepage von Mammut.

### Liste mit Fragen und Antworten auf der Homepage

Die Task Force erstellte eine Liste mit Fragen und Antworten, welche die wichtigsten Probleme der Betroffenen und Interessierten klärte. Die Liste wurde auf der Homepage von Mammut veröffentlicht. Ein interner Fragen- und Antwortenkatalog diente als Weisung für die Kommunikation nach aussen. In gekürzter Form wurde er an alle Händler verteilt. Über eine Hotline wurden an Werktagen zwischen 8.00 und 18.00 Uhr Fragen beantwortet.

Um die Endkunden nicht finanziell zu belasten, wurde das Porto für die Rücksendung pauschal mit 10 Franken bzw. 10 Euro zurückerstattet. Zusätzlich erhielt jeder Geschädigte ein Geschenk in

**Abb. 2: Ablauf des Rückrufes in Anlehnung an Munich Re**



Insbesondere in der Anfangsphase einer Rückrufaktion sind rasche Entscheide gefordert.

Form eines Buchs über Lawinenkunde. Neue Geräte, die den Fehler nicht mehr aufwiesen, wurden umgehend optisch sichtbar mit einem Aufkleber «neues Gehäuse» gekennzeichnet.

Aufgrund der eingeleiteten Massnahmen schaffte es Mammut innerhalb von nur zwei Monaten, nahezu alle beschädigten Barryvox Geräte zu ersetzen. Daraufhin wurde der Rückruf beendet. Das Unternehmen ging davon aus, dass der Produktfehler für den Endkunden so offensichtlich war, dass alle schadhafte Geräte ausgetauscht worden waren. Die Abbildung 2 auf Seite 55 zeigt schematisch den Ablauf der Rückrufaktion, in Anlehnung an Munich Re.

### Kein Imageschaden, sondern gestärktes Vertrauen

Bei Rückrufaktionen stellt sich immer die Frage, wer die Kosten trägt. Sowohl für Mammut als auch den Hersteller entstand Schaden in der Höhe von mehreren hunderttausend Franken. Sie einigten sich darauf, die Kosten aufzuteilen. Interessant ist, dass der Rückruf der Marke Mammut-Barryvox keinen Imageschaden zugefügt hat. Im Gegenteil: Das Vertrauen in die Qualität der neuen Geräte konnte gestärkt werden. Im Jahr des Rückrufs wurden mehr Mammut-Barryvox verkauft als im Vorjahr; die Folgesaison bestätigte den Trend.

Selbstverständlich kann der Anstieg der Verkaufszahlen nicht ausschliesslich auf die vorbildliche Rückrufaktion zurückgeführt werden. Weitere Faktoren beeinflussten die erfreuliche Entwicklung. Dazu gehören zum Beispiel das allgemeine Marktwachstum (von etwa 10 Prozent) sowie die teilweise alten Produkte der Konkurrenz. Der beim Rückruf nachhaltig kommunizierte Anspruch auf höchste Produktqualität und die vorgenommenen Verbesserungen am Mammut-Barryvox haben zu einer grösseren Nachfrage der Geräte und einem gesteigerten Vertrauen der Kunden in die Qualität geführt.

## Erkenntnisse aus dem Fallbeispiel Mammut: Den Rückruf in einen Erfolg verwandeln

Das Beispiel der Rückrufaktion des Geräts Mammut-Barryvox zeigt, dass trotz Panne mit dem bewussten Setzen auf Qualität das Vertrauen der Kunden gestärkt werden kann.

Wie lässt sich ein Verkaufsanstieg von einem Produkt erklären, das kurz zuvor vom Markt genommen werden musste? Die Fallstudie Mammut-Barryvox zeigt eine erfolgreiche Abwicklung einer Rückrufaktion. Es sind oft wenige Handlungsschritte, die darüber entscheiden, ob das Unternehmen einen Imageschaden erleidet oder nicht. Die zentralen Punkte, um das Vertrauen der Kunden in das Produkt und die Marke wiederherzustellen sind:

**1. Für eine Rückrufaktion empfiehlt sich, von Anfang an mit der eigenen Haftpflicht-Versicherung zusammenzuarbeiten.** Die Planung eines Rückrufs muss in Absprache mit der Versicherung erfolgen. Wird der Entscheid eigenmächtig gefällt, kann die Versicherung die Rückerstattung der angefallenen Aufwendungen verweigern, falls diese die Aktion nicht für nötig oder das

Vorgehen nicht für zweckmässig hält. Versicherungen haben zudem breite Erfahrung und können helfen, die Schäden in Grenzen zu halten.

**2. Es ist sinnvoll, schnell an die Öffentlichkeit zu gehen und die Kunden auf die aufgetretenen Qualitätsprobleme aufmerksam zu machen.** Wird zuerst versucht, Produktfehler geheim zu halten oder sogar abzustreiten, führt dies oft zu einem Imageschaden. Eine schnelle und offene Kommunikation schützt den Kunden, zeigt Verantwortungsbewusstsein und schafft Vertrauen. Die Kunden verstehen, dass ihre Zufriedenheit mit dem Produkt für das Unternehmen wichtig ist. Auf diesem Weg kann trotz eines Rückrufs oder gerade dadurch die Kundenzufriedenheit gesteigert werden.

**3. Es ist nicht sinnvoll, dass jeder vom Rückruf betroffene Partner eine eigene Lösung sucht.** Gegenseitige Schuldzuweisungen führen zu nichts. Streitereien sind zu vermeiden (oder wenigstens auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben), während einer Rückrufaktion müssen die Partner geschlossen auftreten. Wichtig ist, gemeinsam eine Lösung zu finden. Dabei steht das Suchen nach einer technischen Lösung an erster Stelle – erst dann wird die Frage nach der kommerziellen Abwicklung geklärt.

**4. Nur selten kann direkt auf den Verursacher des Schadens zurückgegriffen werden.** Meist leidet diejenige Gesellschaft, die für den Kunden am besten sichtbar ist. Es liegt an ihr, den Mangel gegenüber den Kunden zu kommunizieren und Schritte zur Behe-

## Mammut Sports Group AG

Den Grundstein für die Firma Mammut legte Kaspar Tanner 1862 mit der Gründung seiner handwerklichen Seilerei in Dintikon bei Lenzburg. 16 Jahre später verlegte er den Betrieb nach Lenzburg. 1982 gelangte Mammut zur Conzetta Holding. Conzetta ist eine an der Schweizer Börse kotierte Industrieholding mit einem diversifizierten Portfolio von Aktivitäten. Nach dem Erwerb der Fürst AG in Wädenswil wurde der Unternehmenssitz von Mammut 1992 nach Seon im Kanton Aargau verlegt. Mammut übernahm später den norwegischen Schlafsackspezialisten Ajungilak. 2002 legten die beiden zur Conzetta Holding gehörenden Mammut AG und Toko AG ihre Vertriebs- und Logis-

tikaktivitäten zusammen. Die renommierte Berg- und Trekkingschuh-Marke Raichle wurde im April 2003 übernommen. Im Zuge der Übernahmen änderte die Mammut AG ihren Namen in Mammut Sports Group AG. Heute erwirtschaftet die Mammut-Gruppe einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 180 Millionen Schweizer Franken. Rund 50 Prozent des Umsatzes entfällt auf Bekleidung. Ein wichtiges Segment sind die Kletterseile, für die Mammut die weltweite Marktführerschaft besitzt. Auch wenn das Lawinenverschütteten-Suchgerät Mammut-Barryvox unter 5 Prozent des Umsatzes ausmacht, ist es für das Image der Marke als Bergspezialist wichtig.

zung einzuleiten. Nur mit einer offenen Kommunikation und der sofortigen Reaktion kann ein Imageschaden bei der für den Endkunden am besten

sichtbaren Firma verhindert werden.

### 5. Bei einem Rückruf sind die Medien entscheidend. Medienschaffende su-

chen einen Schuldigen und erwarten rasche Antworten. Das Unternehmen kann aber nur kommunizieren, was erwiesen ist. Manchmal braucht die Aussage, das man noch nicht alles weiss, Mut. Es bewährt sich, von unten nach oben zu arbeiten: Wenn immer möglich, sollten Firmen eine Schadenmeldung sofort kommunizieren und später mit positiven Ergebnissen die Öffentlichkeit überzeugen, dass das Unternehmen alles tut, um seine Kunden zufriedenzustellen.

## Literatur

- Holliger-Harmann, E.** (2003): *Produkttrisiken im Griff*. Expert Verlag.
- Münchner Rück** (2005): *Der Rückruf fehlerhafter Produkte. Standard-Rückrufplan – ein praktischer Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen*.
- Romeike, F.; Finke, R. B.** (2003): *Erfolgsfaktor Risikomanagement*. Gabler Verlag.

## **6.5. Hightech Projekte und deren Risiken**

# Hightech Projekte und deren Risiken

## Abhängigkeiten von technischen und Geschäftsrisiken im Projektmanagement

Prof. Dr. Roman Boutellier, Eric Montagne, Berthold Barodte und Michael Hausding\*

*Hightech Projekte bringen spezielle Risiken mit sich, welche zu ihrer Bewältigung eine eigene Methodik erfordern. Erfahrungen bei mehreren Unternehmen zeigen, dass es sich lohnt die Identifikation von Geschäftsrisiken und technischen Risiken möglichst getrennt durchzuführen und das Risikomanagement in die Projektabwicklung zu integrieren.*

### 1. Geschäftsrisiken frühzeitig identifizieren

Risikomanagement ist aus dem heutigen Projektmanagement nicht mehr wegzudenken und bildet einen integralen Bestandteil der Projektabwicklung. Zu häufig jedoch werden schwerge- wichtig die klassischen Projektrisiken wie Zeitverzögerung und Budgeteinhaltung überwacht. Risiken, welche erst später wäh- rend des Betriebs auftauchen, werden während der Projektab- wicklung unterbewertet. Dabei sind es meist genau diese Ri- siken, welche über Erfolg oder Misserfolg eines Projektes ent- scheiden.

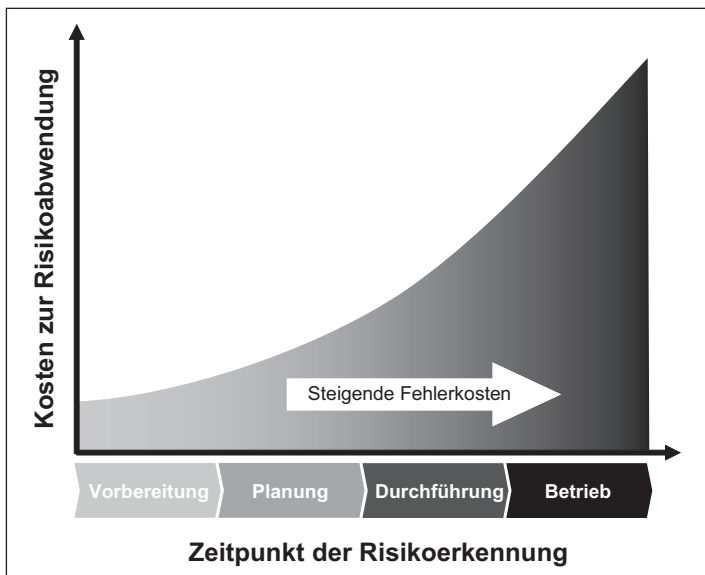


Abbildung 1: Je später das Risiko erkannt wird, desto teurer ist seine Bekämpfung.



Prof. Roman Boutellier



Eric Montagne



Berthold Barodte



Michael Hausding

Erkennt man diese Risiken nicht bereits zu einem frühen Zeitpunkt, ergeben sich hohe Kosten und Terminverzögerungen (vgl. Abbildung 1). Als Faustregel gilt: „Je später der Fehler beziehungsweise das Risiko entdeckt wird und Maßnahmen dagegen eingeleitet werden, desto teurer sind die steuernden Maßnahmen.“<sup>1</sup> Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, soll neben den klassischen Projektrisiken die zusätzliche Kategorie der Geschäftsrisiken in das Risikomanagement integriert werden. Geschäftsrisiken sind alle Risiken, deren Auswirkungen erst während des Betriebs eintreten, ihre Ursachen jedoch in den Entscheidungen haben, welche während der vorgelagerten Projektabwicklung gefällt werden.

Die massgebenden Rahmenbedingungen, welche die genaue Überwachung der Geschäftsrisiken bereits während den Projektphasen erfordern, sind in den folgenden vier Faktoren zu finden:

- ▶ **Zunehmende Komplexität:** Mit neuen Produkten/Diensten steigt die Komplexität und die Vernetzung untereinander. Komplexität ist eine der Hauptursachen für steigende Risiken.<sup>2</sup> Deutlich wird dies daran, dass zum Beispiel die heutige Rechnungsstellung bei Mobiltelefonie um Faktoren komplexer ist als vor zehn Jahren im Festnetz.
- ▶ **Neue Märkte:** Aufgrund der Globalisierung bietet sich für Unternehmen Zugang zu neuen Märkten. Oft sind die dort vorherrschenden Risiken den Unternehmen unbekannt und werden irrtümlicherweise aus den Risiken des Heimmarktes abgeleitet. Das intuitive Erkennen von Risiken funktioniert ohne Erfahrung nicht. Beispielsweise sind die Anforderungen an Mobiltelefone in Europa und Asien unterschiedlich. Europäer verwenden es oft noch als Ergänzung zum Fest-

\* Prof. Dr. sc. math. Roman Boutellier ist Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Lic. oec. HEC, MBA EPFL Eric Montagne ist Doktorand für Technologie und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Dipl. Ing. ETH Berthold Barodte ist Doktorand für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Dipl. Informatiker, MAS ETH MTEC Michael Hausding ist Security Engineer bei der Swisscom Fixnet.

1 Holliger-Hagmann E: Produktrisiken im Griff: Die Verantwortung des Herstellers und Vermarkter für das sichere Produkt, Zürich 2003.  
2 Romeike F., Finke R.B. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Risiko-Management, Wiesbaden 2003, S. 43-61.

Bei Hightech  
Projekten findet  
die Risikoidentifi-  
kation auf  
zwei Ebenen  
statt.

ZRFG 3/07 132

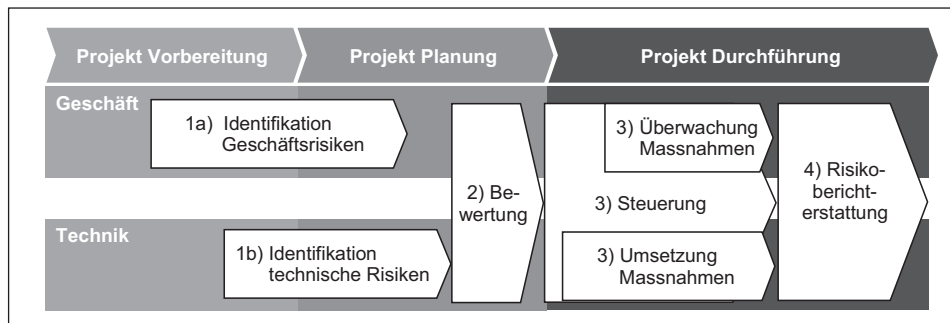


Abbildung 2:  
Risikomanagementpro-  
zess in vier Phasen

- netz, in Asien stellt es bereits häufig das Hauptkommunikationsgerät dar.
- ▶ **Innovations- und Zeitdruck:** Die Globalisierung führt dazu, dass neue Produkte/Dienste zeitgleich weltweit verfügbar sein sollen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sie innerhalb kürzester Fristen entwickelt und auf den Markt gebracht werden. Dabei bleibt wenig Zeit für eine gründliche Analyse der damit verbundenen Risiken. Deutlich wird dies an der Tatsache, dass die Rückrufe in den letzten Jahren stark zugenommen haben. Jeder Hersteller versucht mit seinen Produkten als Erster auf dem Markt zu sein, um dadurch Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Notwendige Tests bleiben dadurch teilweise auf der Strecke.
  - ▶ **Externe Zulieferer:** Durch Innovations-, Kosten- und Zeitdruck sind Unternehmen gezwungen mit externen Partnern zusammenzuarbeiten. Das Know-how ist intern nur noch teilweise vorhanden. Eine einheitliche Risikokultur, das heißt ein offener Umgang mit Risiken, ist über Unternehmensgrenzen hinweg nicht so einfach umsetzbar wie innerhalb einer bestehenden Organisation. Wie Statistiken belegen, nimmt die Wertschöpfungstiefe der Unternehmen ab. Sie beschränken sich auf eine horizontale Integration und kooperieren dadurch mit immer mehr Partnern. Insbesondere auch der Trend zur Auslagerung nach Fernost erschwert das Etablieren einer einheitlichen Risikokultur.

## 2. Einführung des Risikomanagementprozesses in die Projektarbeit

Um der einleitend geschilderten Problematik Rechnung zu tragen, wird ein praxiserprobter Risikomanagementansatz

zur Abwicklung von Hightech Projekten aufgezeigt.

Er besteht aus den vier Phasen „Identifikation“, „Bewertung“, „Steuerung“ und „Risikoberichterstattung“.<sup>3</sup> Die Besonderheit dieses Prozesses liegt darin, dass die Risikoidentifikation auf zwei Ebenen stattfindet. Zum einen auf der Ebene der Geschäftsrisiken und zum anderen auf der Ebene der technischen Risiken (vgl. Abbildung 2).

Zur Erläuterung des Prozesses wird das Beispiel der Einrichtung eines neuen Zahlungssystems verwendet. Es wird davon ausgegangen, dass ein Unternehmen seinen Kunden ergänzend die Bezahlung über das Internet anbieten will. Daher initiiert die Firma ein Projekt zur Anbindung an ein elektronisches Zahlungssystem.

### 2.1 Getrennte Identifikation der Geschäftsrisiken und technischen Risiken

Zu Beginn eines Projektes sind selten alle technischen Details bekannt. Es ist deshalb schwierig, mögliche technische Risiken in einem frühen Stadium des Projektes zu identifizieren. Trotzdem sollen Risiken so früh wie möglich erkannt werden, um sie innerhalb des Projektes in den Entscheidungsprozess einzubeziehen. Um dieses Dilemma zu lösen, kann man den Prozess der Risikoidentifikation in zwei unabhängige Teile aufteilen.

1. Identifikation der Geschäftsrisiken. Dabei handelt es sich um Risiken, welche während des Betriebs aufgrund verschiedener Ursachen auftreten können. Ihre Auswirkung kann monetär erfasst werden.
2. Identifikation der technischen Risiken. Sie sind rein technischer Natur und stellen wichtige Ursachen der Geschäftsrisiken dar.

#### 2.1.1 Identifikation der Geschäftsrisiken

Die Geschäftsrisiken lassen sich bereits zu Beginn eines Projektes identifizieren, sobald ein Businessplan erarbeitet ist. Diese Identifikation bildet die Grundlage der weiteren Analysen. Bei der Identifikation der Geschäftsrisiken ist es wichtig, eine möglichst vollständige Übersicht über potentielle Gefahrenquellen zu erhalten. Hierzu können die klassischen Kollektions- und Suchmethoden (Brainstorming, Checklisten, Interviews, etc.) angewendet werden. Es ist entscheidend, möglichst alle Projektbeteiligten in die Risikoidentifikation einzubinden, um einen umfassenden Risikokatalog zu erstellen. Das Ergebnis dieser Phase ist ein Inventar der Geschäftsrisiken (vgl. Tabelle 1).

Auf diese Weise ist es möglich die Geschäftsrisiken bereits in einer frühen Projektphase zu identifizieren und ihre Auswirkung auf die Geschäftstätigkeit zu bewerten, ohne dass dazu nähere Informationen zu den technischen Ursachen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten vorhanden sein müssen.

<sup>3</sup> Bartmann D.: Management operationeller IT-Risiken in Banken, Regensburg 2005, S. 40.



2.1.2 Identifikation der technischen Risiken

Die Auswirkung der technischen Risiken lässt sich bei Hightech Projekten am besten anhand der „Sicherheit“, „Integrität“ und „Verfügbarkeit“ abschätzen.<sup>1</sup> Sobald konkrete Pläne zur Realisierung der technischen Lösung vorhanden sind, können die zu verarbeitenden Daten und dazu notwendigen Applikationen bezüglich ihres Einflusses auf die oben genannten drei Kriterien bewertet werden. Die Grundlagen bilden hierbei beispielsweise das Datenschutzgesetz, Erfahrungen früherer Projekte und vorhandene Standards.

Im Beispiel des Zahlungssystems werden drei neue Systeme realisiert:

- ▶ Der Transaktionsserver, der die Transaktionsdaten erfasst.
- ▶ Der Datenbankserver, der die Kunden- und Transaktionsdaten speichert.
- ▶ Das Backend System zur Anbindung an den Dienstleister.

Die Auswirkung eines Schadensereignisses muss für die technische Risikoidentifikation nicht bekannt sein. Damit wird es ermöglicht die technischen Risiken losgelöst von den Geschäftsrisiken zu identifizieren. Insbesondere bei großen Projektteams, beziehungsweise bei organisatorisch getrennten IT-Dienstleistern, ist dies von Vorteil.

Die Risikoidentifikation auf beiden Ebenen verläuft parallel zur Planungsphase des Projektes. Bei anstehenden Variantenentscheiden können die Risiken der verschiedenen Möglichkeiten abgeschätzt werden.

2.2 Abhängigkeiten der Geschäftsrisiken und technischen Risiken

In der zweiten Phase des Risikomanagementprozesses werden die Abhängigkeiten zwischen den identifizierten Geschäftsrisiken und den technischen Risiken sichtbar gemacht. Die Geschäftsrisiken geben Auskunft über die Auswirkung eines möglichen Schadensereignisses, die technischen Risiken lassen Rückschlüsse auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten zu. Bereits vorhandene technische und organisatorische Maßnahmen werden dabei berücksichtigt. Zur Risikobewertung werden drei Schritte durchlaufen. Dabei werden jeweils die Risiken auf einer Skala von eins (klein) bis fünf (groß) bewertet (vgl. Tabelle 2).

**Schritt 1:** Für jedes Geschäftsrisiko werden die identifizierten technischen Risiken als mögliche Ursachen untersucht und vorhandene Abhängigkeiten festgestellt. Danach wird für jedes technische Risiko die Eintrittswahrscheinlichkeit E1 vor allen Maßnahmen ermittelt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E1 für das untersuchte Geschäftsrisiko ergibt sich aus der maximalen Eintrittswahrscheinlichkeit der verursachenden technischen Risiken. Das Schadenausmaß A1 des technischen Risikos wird aus der Risikoidentifikation des Geschäftsrisikos übernommen.

**Schritt 2:** Die vorhandenen Schutzmaßnahmen auf technischer Ebene werden analysiert. Es wird für alle technischen Einzelrisiken die Eintrittswahrscheinlichkeit E2 und das Schadenausmaß A2 nach technischen

Risiko	Beschreibung	Auswirkung
Zahlungsdaten verändert	Zahlungssender, Empfänger oder die Höhe der Zahlung werden manipuliert	100'000 Euro/Tag
Keine Transaktionen möglich	Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden	100'000 Euro/Tag
Verzögerung bei der Abrechnung	Abrechnungen können nicht ausgeführt werden	Mögliche Liquiditätsprobleme
Verlust Zahlungsdaten	Zahlungsdaten gehen verloren	100'000 Euro/Tag
Zahlungsdaten öffentlich	Transaktionsdaten eines oder mehrerer Kunden werden öffentlich	Reputationsverlust

Tabelle 1: Katalog der Geschäftsrisiken

Risikobewertung vor Massnahmen			
		E1	A1
Risiko:	Keine Transaktionen möglich	3	5
Beschreibung:	Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden		
Auswirkung:	Umsatzverlust 100'000 Euro/Tag		

Technische Ursachen & vorhandene Massnahmen					
technisches Risiko	E1	A1	Massnahmen	E2	A2
Verfügbarkeit Transaktionsserver	3	5		3	5
Verfügbarkeit Datenbank	3	5		3	5
Integrität Kundendaten	3	5	Firewall, IDS, etc.	1	5
Verfügbarkeit Netzwerk	3	5	Redundante Netze	1	5
				E2	A2
Risiko vor Massnahmen:	3	5	Risiko nach Massnahmen:	3	5

Systemübergreifende vorhandene Massnahmen			
keine Massnahmen			
		E3	A3
Risiko nach vorhandenen Massnahmen:	Keine Transaktionen möglich	3	5

Tabelle 2: Risikobewertung mit Berücksichtigung von Standardmaßnahmen

4 Schneider B.: Secret and Lies, Indianapolis 2000, S. 121.

Durch die Auswertung und Einführung neuer Maßnahmen können die größten Risiken reduziert werden.

Schutzmassnahmen ermittelt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E2 und das Schadenausmaß A2 für das Geschäftsrisiko ergeben sich aus dem jeweiligen Maximum der technischen Risiken nach Durchführung aller technischen Maßnahmen.

**Schritt 3:** Bereits vorhandene, systemübergreifende technische Maßnahmen sowie personelle und organisatorische Maßnahmen werden bewertet. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E3 und das Schadenausmaß A3 des Geschäftsrisikos nach diesen Maßnahmen werden ermittelt.

Mit diesen drei Schritten erhält man eine realistische Einschätzung der Risikolage inklusive einer Berücksichtigung aller standardmäßig ergriffenen Maßnahmen.

Die Risikobewertung gibt für jedes Geschäftsrisiko einen Überblick über mögliche technische Ursachen, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten sowie bereits bestehende Maßnahmen.

Das Beispiel zeigt exemplarisch einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Geschäftsrisiko „keine Transaktion möglich“ und seinen technischen Ursachen. Wenn der Datenbankserver oder der Transaktionsserver nicht verfügbar ist, können keine Transaktionen abgewickelt werden. Dazu äquivalent ist der Fall, dass die Kundendaten in der Datenbank nicht korrekt sind und die Verarbeitung von Onlineaufträgen aus diesem Grund unterbrochen werden. Falls das Netz nicht zur Verfügung steht, lässt sich ebenfalls keine Transaktion durchführen. Im beschriebenen Beispiel ist das Netz redundant. Die Integrität der Datenbank ist durch technische Maßnahmen geschützt. Die Verfügbarkeit der Datenbank und des Transaktionsservers bestimmen das Risiko, dass keine Transaktionen ausgeführt werden können.

Innerhalb des Projektablaufes sollte die Risikobewertung spätestens zum Abschluss der Planungsphase abgeschlossen sein. Dies ermöglicht es, zusätzliche Maßnahmen bereits während der Implementierungsphase zu realisieren.

### 2.3 Risikosteuerung

Nachdem die Geschäftsrisiken vollständig bewertet sind, wird versucht die inakzeptablen Risiken zu minimieren. Dazu werden die technischen Risiken mit der größten Eintrittswahrscheinlichkeit analysiert und mögliche neue Maßnahmen zur Minderung der technischen Ursachen ausgewertet. Alternativ dazu können neue organisatorische Maßnahmen zur Verringerung der Geschäftsrisiken getroffen werden.

Die zusätzlichen Maßnahmen auf technischer und organisatorischer Ebene werden in der Risikobewertung nachgetragen und dokumentieren das angestrebte Restrisiko (vgl. Tabelle 3).

Im Beispiel lässt sich das Risiko „Keine Transaktionen möglich“ dadurch senken, dass das Risiko eines Ausfalls des Transaktionsservers und der Datenbank durch eine Erhöhung der Verfügbarkeitsstufe gesenkt wird. Das Risiko keine Transaktionen mehr ausführen zu können wird durch diese zielgerichteten Maßnahmen gesenkt. Es lässt sich weiter senken indem auf organisatorischer Ebene eine Überwachung der Systeme sowie Prozesse zum Testen der Redundanz eingeführt werden.

Die zusätzlichen Maßnahmen zur Risikominderung werden während der Realisierungsphase des Projektes getroffen und überprüft, dadurch minimiert sich der zusätzliche Aufwand.

### 2.4 Dokumentation und Risikoberichterstattung

Nach der Realisierung zusätzlicher Maßnahmen zur Risikominderung stellt das Risikoinventar der einzelnen Geschäftsrisiken die aktuelle Risikoexposition des Produktes/Dienstes dar. Die vorhandenen Restrisiken werden bei Projektabschluss dem Steuerungsausschuss vorgelegt und mit dem Projektabschluss akzeptiert. Der Risikoreport dient als Grundlage für das operative Risikomanagement während des weiteren Produktlebenszyklus.

## 3. Fazit

Die Untersuchung von Hightech Projekten zeigt, dass bei der Identifikation der Risiken eine Trennung der technischen Risiken und Geschäftsrisiken Vorteile bringt. Diese losgelöste Iden-

Risikosteuerung			
		E1	A1
Risiko:	Keine Transaktionen möglich	3	5
Beschreibung:	Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden		
Auswirkung	Umsatzverlust 100'000 Euro/Tag		

Technische Ursachen & vorhandene Massnahmen					
technisches Risiko	E1	A1	Massnahmen	E2	A2
Verfügbarkeit Transaktionsserver	3	5	Redundante Server	2	5
Verfügbarkeit Datenbank	3	5	Redundante Datenbank	2	5
Integrität Kundendaten	3	5	Firewall, IDS, etc.	1	5
Verfügbarkeit Netzwerk	3	5	Redundante Netze	1	5
				E2	A2
Risiko vor Massnahmen:	3	5	Risiko nach Massnahmen:	2	5

Systemübergreifende und organisatorische Massnahmen			
Failovertests & Prozesse			
Überwachung der Systeme			
		E3	A3
Risiko nach vorhandenen Massnahmen:	Keine Transaktionen möglich	1	5

Tabelle 3: Risikosteuerung/zusätzliche Maßnahmen

tifikation der beiden Risikofelder kann von unabhängigen Teams durchgeführt werden, welche im jeweiligen Gebiet spezialisiert sind. Dadurch wird ein eventuelles Outsourcing vereinfacht.

Eine Verzögerung des Projektes findet durch die Anwendung des Risikomanagementprozesses nicht statt, da er ganzheitlich

in den Projektmanagementprozess integriert ist. Der Projektablauf kann beschleunigt werden, wenn Gefahren früh erkannt und neue Wege eingeschlagen werden.

## **6.6. Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können**

# Die Risiken für KMU – und wie sie damit umgehen können

Ein methodisches Vorgehen hilft KMU, Risiken zu erkennen. Wichtig ist der Einsatz proaktiver wie reaktiver Massnahmen. —VON ROMAN BOUTELLIER, ERIC MONTAGNE UND BERTHOLD BARODTE

**In Kürze** Demnächst müssen Unternehmen, die einer Revision unterzogen werden, eine Risikobeurteilung durchführen. IT- und Personalrisiken, der Margendruck, Elementarereignisse sowie der Verlust von Grosskunden stellen heute für KMU die grössten Gefahren dar. Allerdings verfügen die wenigsten von ihnen über geeignete Prozesse, um diese Risiken zu erkennen und ihnen zu begegnen. Die Risikomanagement-Gruppe der ETH Zürich hat eine Methodik zur Risikobeurteilung entwickelt. Der Artikel zeigt auf, wie diese funktioniert und dass die richtige Kombination von Risiko- und Krisenmanagement zum Erfolg führt.



PROF. DR. ROMAN BOUTELLIER ist ordentlicher Professor für Technologie- und Innovationsmanagement am Departement Management, Technologie und Ökonomie der ETH Zürich. [rboutellier@ethz.ch](mailto:rboutellier@ethz.ch)



ERIC MONTAGNE, LIC. OEC, HEC, MBA EPFL, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich. [emontagne@ethz.ch](mailto:emontagne@ethz.ch)



BERTHOLD BARODTE Dipl. Ing. ETH ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich und schreibt seine Dissertation im Bereich Risikomanagement. [bbarodte@ethz.ch](mailto:bbarodte@ethz.ch)

Risikomanagement wird durch die geplante Änderung des Obligationenrechts für die meisten Unternehmen zur Pflicht. Demnächst müssen alle Firmen, die einer ordentlichen oder eingeschränkten Revision unterstellt sind, im Anhang der Jahresrechnung eine Risikobeurteilung vorweisen (siehe auch unter [www.admin.ch](http://www.admin.ch)).

Bei grossen Unternehmen haben sich Risikomanagement-Prozesse bereits gut etabliert. Demgegenüber verfügen heute nur wenige KMU über eine unternehmensweite Methodik, die es erlaubt, Risiken zu identifizieren und zu bewerten sowie gezielte Massnahmen zu evaluieren. (Boutellier, Fischer, von Pfullstein 2006). KMU haben das Bedürfnis nach einem effizienten Prozess, der mit geringem personellem und zeitlichem Aufwand eingeführt werden kann. Auf dem Markt sind solche Ansätze für KMU selten zu finden, ein Referenzmodell fehlt.

Die Risikomanagement-Gruppe der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich entwickelte deshalb im Verlauf der letzten drei Jahre einen Risikomanagement-Prozess, der auf die Bedürfnisse von Schweizer KMU zugeschnitten ist. Dieser Prozess wurde in über 30 Schweizer KMU in einem Zeitrahmen von jeweils drei bis vier Monaten eingeführt und wird zurzeit in einem KTI-Projekt verfeinert.

Der Risikomanagement-Prozess besteht aus einem kombinierten Top-

down- und Bottom-up-Ansatz, der durch einen Workshop mit der Geschäftsleitung eingeleitet wird. Dabei werden die zentralen Risiken identifiziert und anschliessend nach Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet. Die Bewertung erfolgt qualitativ. Risiken werden nicht in genauen Geldbeträgen berechnet, sondern auf einer Skala von eins bis sechs relativ zueinander beurteilt.

Die Geschäftsleitung entscheidet, auf welche Gefahren sich die weitere Analyse konzentrieren soll: Ungefähr zehn Risiken werden vertieft betrachtet. Es handelt sich dabei in erster Priorität um Risiken im roten Bereich, die ein grosses Schadensausmass und eine hohe Eintretenswahrscheinlichkeit aufweisen.

## Ursachen ermitteln, Massnahmen festlegen

Anschliessend betrachten verschiedene Abteilungen des Unternehmens die Top-Risiken und ermitteln deren Ursachen und gegengesteuerte Massnahmen. Die identifizierten Ursachen werden nach Auftretenshäufigkeit bewertet. Die von der Gruppe beschlossenen Massnahmen zur Risikomitigation werden anschliessend nach Kosteneffizienz bewertet. Dabei müssen sowohl proaktive als auch reaktive Massnahmen betrachtet werden. Aufgrund dieser Analyse entscheidet die Geschäftsleitung, welche Massnahmen sie in nächs-



#### Das grösste Risiko von Schweizer KMU ist gemäss einer ETH-Studie die mangelhafte Systemarchitektur.

ter Zeit umsetzen will. Der Prozess wird mit der Erstellung eines Cockpits fertiggestellt. Dieses zeigt Risiken, Ursachen, Massnahmen und deren Stand grafisch auf. Der gesamte Prozess wird durch verschiedene IT-Tools unterstützt, die auf Excel basieren.

#### Grösste Risiken identifizieren

Zur Aufdeckung der grössten Risiken des Schweizer Mittelstandes, verglich die ETH-Forschungsgruppe die Resultate der ersten Geschäftsleitungs-Workshops miteinander. Dabei wurden von 24 ausgewählten Firmen, in denen der ETH-Risikomanagement-Prozess eingeführt wurde, alle Risiken im roten Bereich analysiert. Bei den Firmen handelt es sich ausschliesslich um Schweizer KMU mit 80 bis 1100 Mitarbeitern.

An oberster Stelle steht das Risiko eines IT-Systemausfalls (siehe Tabelle

auf Seite 46). Viele der analysierten KMU sind in letzter Zeit stark gewachsen und haben für ihre Firmengrösse eine mangelhafte Systemarchitektur. Insbesondere im IT-Bereich sind Nachrüstungen und Installationen von redundanten Servern und Verbindungen oft dringend nötig, werden jedoch nicht ausgeführt, da sie keinen direkten Einfluss auf die Verkaufszahlen haben. Daher ist auch die Datensicherheit bei vielen mittelständischen Unternehmen ein grosses Problem.

Weit oben auf der Liste stehen auch externe Bedrohungen wie Elementarereignisse, Verteuerung von Rohstoffen oder abrupte Gesetzesänderungen. Dass die Angst vor Elementarereignissen nicht unbegründet ist, zeigt die Tatsache, dass nach einem Grossbrand 70 Prozent der produzierenden Unternehmen Konkurs gehen, obwohl sie eine Brandversicherung besitzen (Boutellier, Kalia 2005).

Unter den mittelständischen Energieunternehmen herrscht grosse Unsicherheit bezüglich der bevorstehenden Liberalisierung des Strommarktes. Auch andere Sektoren sehen Gesetzesänderungen als grosse Gefahren an.

Durch den Wirtschaftsboom in China ist die Nachfrage nach Rohstoffen und deren Preis in kurzer Zeit massiv gestiegen. Metalle verteuerten sich von Dezember 2005 bis März 2007 durchschnittlich um 80 Prozent (Matthies 2007). Zudem dringen asiatische Billiganbieter immer mehr in den Schweizer Markt ein und erhöhen damit den Preisdruck.

KMU sind stark personenbezogen. Daher finden sich in den Top-20-Risiken gleich vier Personalrisiken. Die grösste Gefahr geht von einem Verlust der Schlüsselmitarbeiter aus. Eng damit verknüpft ist die Austrocknung des Arbeitsmarktes in der Schweiz, was einen Ersatz umso schwieriger macht. Auch wurden nicht genügend

neue Mitarbeiter angestellt, um das starke Wachstum zu kompensieren. Daher wird ein Mangel an Ressourcen in vier Fällen als Top-Risiko angegeben.

Ein Risiko, das sich auf Familienunternehmen bezieht, ist die Nachfolgeregelung. In einem Grossteil der Unternehmen nähert sich der CEO dem Pensionsalter. Es ist jedoch kein einfacher Schritt, das Know-how und die Führung abzugeben. Daher stehen heute viele Betriebe vor einer ungewissen Zukunft, was die künftige Firmenführung anbelangt (The Economist 2004).

Das Risiko des Verlustes eines Grosskunden steht an dritter Stelle. KMU sind vielfach von ein paar wenigen Grosskunden abhängig. Um diesen überlebenswichtigen Kunden den Abgang zur Konkurrenz zu erschweren, handeln KMU oft langjährige Verträge und Bedingungen aus.

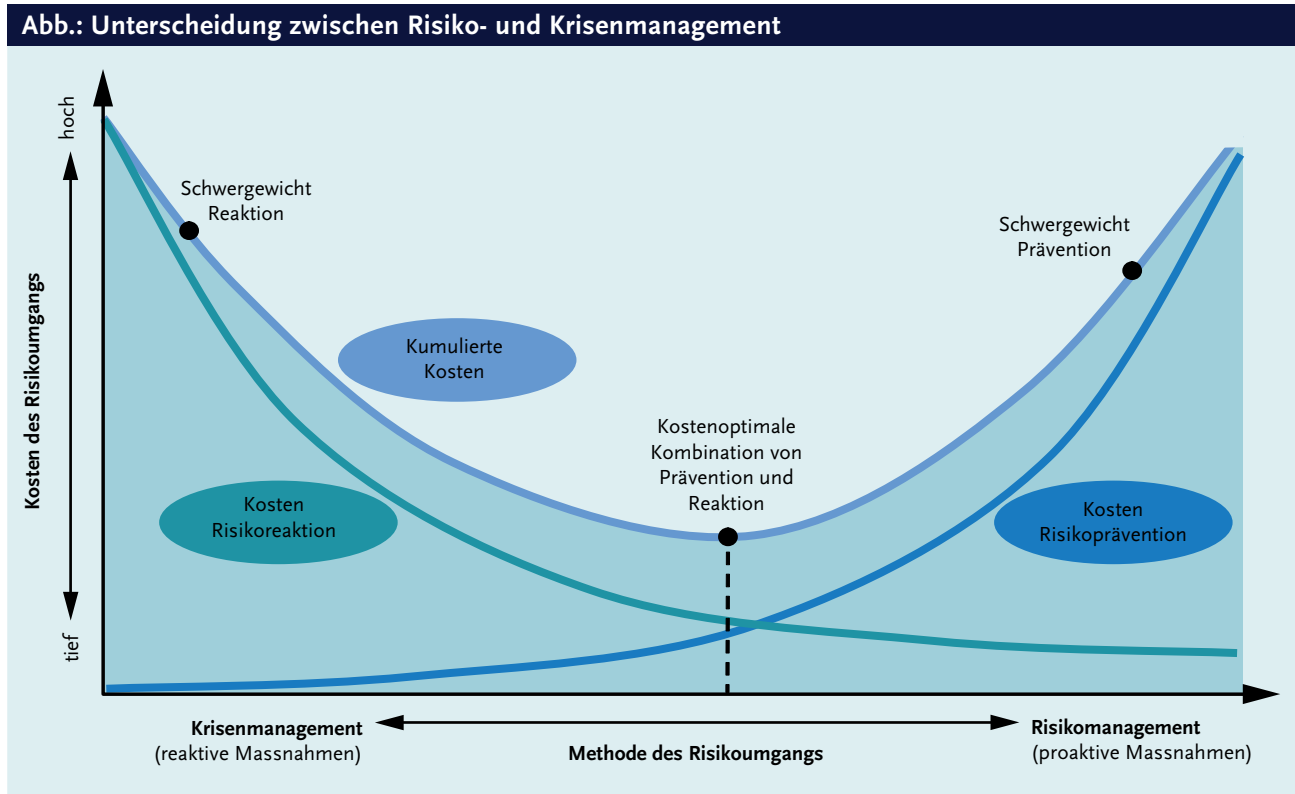
Das Konkurrenzrisiko, eine mangelhafte Produktqualität, Liefer-

probleme, Währungsrisiken, Imageschaden, Produktionsausfälle und Produktrückrufe sind für KMU hingegen keine typischen Risiken. Von diesen sind vor allem grössere Unternehmen betroffen.

Damit Unternehmen ihre Zukunft sichern können, ist ein bewusster Umgang mit den grössten Risiken von zentraler Bedeutung. Dabei gilt es, zwischen proaktiven und reaktiven Massnahmen zu unterscheiden. Proaktive Massnahmen zielen meist auf eine

Reduktion der Eintretenswahrscheinlichkeit ab, während reaktive Massnahmen eine Verringerung des Schadensausmasses bewirken sollen. Eine proaktive Massnahme beim Risiko «IT-Systemausfall» ist es beispielsweise, Redundanzen einzurichten, die man frühzeitig einsetzen kann, um einen Ausfall zu verhindern. Eine reaktive Massnahme wäre es, einen Notfallplan zu erstellen, der die einzuleitenden Schritte, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten klärt. Busi-

*Je später man ein Risiko entdeckt, desto teurer sind die einzuleitenden Massnahmen.*



Es ist möglich, dass Firmen Massnahmen vergebens einleiten, da das Risiko nie eintritt.

ness Recovery Planning ist heute auch bei KMU ein Muss.

### Krisenmanagement ist gleich Schadensbegrenzung

Im Unterschied zum Krisenmanagement, das sich mit reaktiven Massnahmen befasst, beinhaltet das Risikomanagement proaktive Massnahmen (siehe Abbildung auf Seite 45). Krisenmanagement ist gleichzusetzen mit Schadensbegrenzung; Es widmet sich dem Problem, wie beim Eintritt eines Risikos der Schaden möglichst schnell und kostengünstig behoben werden kann. Für eine erfolgreiche Unternehmensführung ist es wichtig, die passende Kombination der beiden zu finden.

Generell steigen die Kosten für die Risikoreaktion, je weniger Prävention ein Unternehmen betreibt. Es handelt sich dabei um den Schaden, der ent-

steht, wenn das Risiko eintritt. Umgekehrt steigen die Kosten der Risikoprävention, je höhere Sicherheit sich ein Unternehmen wünscht und je mehr Risikomanagement es ausübt. Die Summe der Kosten zur Risikoreaktion und Risikoprävention muss jedes Unternehmen für sich optimieren.

Firmen, die nur wenig Risikomanagement betreiben, müssen mit hohen Kosten für die Risikoreaktion rechnen. Tritt im Extremfall ein sehr hohes Risiko ein, kann die Firma Konkurs gehen. Bei dieser Risikopolitik geben Unternehmen kein Geld für proaktive Massnahmen aus und hoffen, dass alles gut geht. Oftmals fehlen die Ressourcen, um proaktive Massnahmen einzuführen und die Produkte und Dienstleistungen, mit denen diese Firmen handeln, stellen auch bei niedriger Qualität keine Lebensbedrohung für Menschen dar. Häufig verdrängen die Chefs aber auch einfach die Realität.

Im Gegensatz dazu wird bei sehr vorsichtigen Firmen alles Mögliche unternommen, um Risiken vorzubeugen. Die Kosten der Risikoreaktion sind daher tief. Diese Risikopolitik ist für Unternehmen in einigen Sektoren Pflicht: Spitäler, Kernkraftwerke und Fluggesellschaften müssen zahlreiche proaktive Massnahmen vornehmen, um Menschen zu schützen. Das Minimum der kumulierten Kosten von Risiko- und Krisenmanagement liegt bei jedem Unternehmen an einem anderen Punkt. Ausschlaggebend sind Gefahren für Leib und Leben, gesetzliche Vorschriften, aber auch die ethische Grundhaltung des Unternehmens. Firmen, die sich an diesem Punkt befinden, betreiben eine Risikoprävention, wie sie im Verhältnis zu den Risiken vertretbar ist. Sie versuchen durch eine geschickte Kombination von Risikomanagement und Krisenmanagement, die Kosten tief zu halten.

Schweizer KMU können ihre Risikopolitik nicht in allen Bereichen gleich halten. Für den Personenschutz gilt häu-

fig Nulltoleranz, und viele proaktive Massnahmen sind ein Muss. Bei einem ungefährlichen Testprodukt, das nur wenige Unternehmensressourcen in Anspruch nimmt, können Firmen Massnahmen des Risikomanagements tiefhalten und sich eventuell auf ein Krisenmanagement beschränken. Es ist Aufgabe des Managements, die zur Verfügung stehenden personellen und materiellen Ressourcen für das Risikomanagement richtig einzusetzen. Neben Versicherungen sind auch andere Arten von Risikoprävention in Betracht zu ziehen. Meistens ist es angebracht, sich auf Risiken vorzubereiten und diese mit präventiven Massnahmen anzugehen. Als Faustregel gilt: Je später der Fehler bzw. das Risiko entdeckt wird und Massnahmen dagegen eingeleitet werden, desto teurer sind die steuernden Massnahmen (Holliger 2003; Boutellier, Barodte, Montagne 2007). Es ist jedoch auch möglich, dass Firmen präventive Massnahmen vergebens einleiten, da das Risiko nie eintritt.

Fest steht: Die Risikoexposition der meisten Unternehmen hat sich in den vergangenen Jahren verändert. Um verantwortungsvoll mit diesen Risiken umzugehen und gesetzeskonform zu sein, müssen in der Schweiz auch mittelständische Unternehmen Risikomanagement durchführen.

### Literatur

**Boutellier, R.; Barodte, B.; Montagne, E.** (2007): *Hightech Projekte und deren Risiken. Risk, Fraud & Governance (ZRFG), Ausgabe 3/07.*

**Boutellier, R.; Fischer, A.; von Pfulstein, H.** (2006): *Das Risikomanagement an die Unternehmensgrösse anpassen. In: io new management, Nr. 11/06.*

**Boutellier, R.; Kalia, V.** (2005): *Risikomanagement im Wandel. Audit Committee News, Ausgabe 9/März 2005. KPMG's Audit Committee Institute.*

**Holliger-Hagmann, E.** (2003): *Produktisiken im Griff. Expert Verlag.*

**Mathies, K.** (2007): *Konjunkturschlaglicht: Rohstoffpreise bleiben hoch. Wirtschaftsdiens 2007, Ausgabe 4/07.*

**The Economist** (2004): *Passing on the Crown. Ausgabe November 2004.*

Zentrale Risiken von Schweizer KMU	
Risikorange	Anzahl Nennungen
IT-Systemausfall	13
Elementarereignis	10
Verlust Grosskunden	8
Preisdruck	8
Verlust Schlüsselmitarbeiter	8
Verteuerung Rohstoffe	7
Konkurrenzrisiko	6
Gesetzesänderung	5
Produktqualität	5
Datensicherheit	5
Austrocknung Arbeitsmarkt	5
Lieferprobleme	4
Produkthaftungsfall	4
Währungsrisiko	4
Imageschaden	4
Mangel an Ressourcen	4
Pandemie	4
Nachfolgeregelung	3
Produktionsausfall	2
Produktrückruf	2



## **6.7.    Institutionalisierung des Risk Managements im SBB-Konzern**

## Controlling-Case Study

# Institutionalisierung des Risk Managements in einem schweizerischen Großkonzern

Markus Stocker, Eric Montagne und Roman Boutellier



M.Sc. Telecommunications ETH Markus Stocker, Externer Doktorand, Department Management, Technology and Economics, ETH Zürich, Leiter Asset Management Drehstrom 50 Hz, SBB Energie, Bern. markusstocker@ethz.ch



Lic. oec. HEC, MBA EPFL Eric Montagne, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich. emontagne@ethz.ch



Prof. Dr. Roman Boutellier, Professor für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich. rboutellier@ethz.ch

Zahlreiche interne und externe Gründe veranlassen Unternehmen, sich mit dem Thema Risk Management zu beschäftigen: Einerseits will man die Qualität von Produkten und Dienstleistungen steigern, andererseits die ganze Wertschöpfungskette finanziell entlasten. Insbesondere Großkonzerne sehen sich dabei mit der Frage konfrontiert, mit welchem Vorgehen das Thema Risk Management in den Unternehmen erfolgreich institutionalisiert werden kann. Es werden Methoden und Abläufe angestrebt, welche erstens die Anwendung des Risk Managements im Unternehmen vereinheitlichen und damit auch breiter abstützen. Zweitens soll der Aufwand weder finanziell noch zeitlich das Unternehmen und seine Mitarbeitenden überfordern. Auch die *Schweizerische Bundesbahn SBB* sah sich mit dieser Fragestellung konfrontiert. Mittels einer einfachen, aber dennoch zielführenden Vorgehensweise wurde begonnen, im Jahr 2005 dem Thema Risk Management im Unternehmen die notwendige Durchdringung zu verschaffen.

## 1. Ausgangslage bei der SBB

Die *Schweizerische Bundesbahn SBB* ist die größte Reise- und Transportfirma der Schweiz. Rund 28.000 Mitarbeitende sorgen dafür, dass täglich zwischen 8.000 und 9.000 Züge mit rund 860.000 Reisenden sicher und komfortabel an ihr Ziel gelangen. Zusätzlich transportiert die *SBB* auf ihrem Netz von 3.000 km Länge pro Tag rund 220.000 Tonnen Güter.

Die *SBB* ist organisiert in vier Divisionen, welche diese komplexen Dienstleistungen erbringen: Personenverkehr, Cargo, Infrastruktur und Immobilien (vgl. *Abb. 1*).

Die Division **Infrastruktur** kümmert sich um die Infrastruktur, die in drei Netze eingeteilt werden kann: das Schienennetz, das Energienetz und das Datennetz (vgl. *Abb. 2*).

Das komplette Life Cycle Management über diese drei Netze leisten ca. 9.000 Mitarbeiter. Hierfür existieren verschiedene Rollen und Aufgaben: Anlageneigentümerschaft, Anlagen-

verantwortliche, Projektierung, Projektleiter, Betreiber, Instandhalter, Störungsbehebung und Eingriffsmanager. Die Definition und Besetzung dieser Rollen sind durch fünf Aspekte geprägt, die jeweils unterschiedlich ausgestaltet sein können:

- Aufgaben werden zentral oder lokal wahrgenommen.
- Verschiedene Aufteilung zwischen internen und externen Dienstleistern (Beispiel: in einer Region ist der Instandhalter *SBB*-intern, in der anderen extern).
- Für die einen Dienstleister ist die betreute Infrastruktur ein Teil des Kerngeschäftes, für andere wiederum gerade nicht, sondern wird quasi nebenbei bearbeitet.
- Die Schnittstellen und Abgrenzungen der verschiedenen Rollen zu anderen Infrastrukturen sind nicht immer klar definiert.
- Die Altersstruktur und Erfahrungswerte der involvierten Mitarbeitenden sind sehr heterogen geprägt.

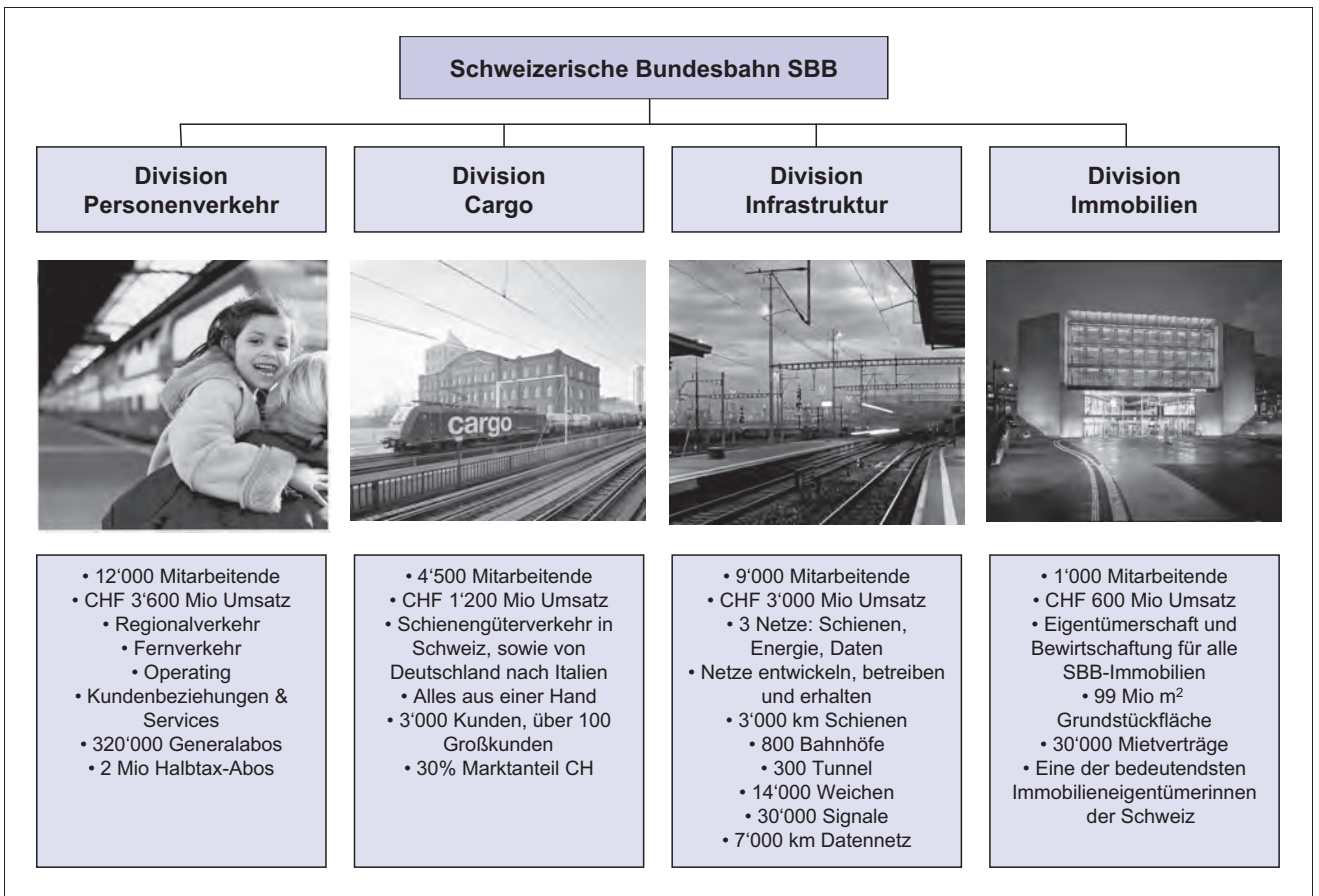


Abb. 1: Die vier Divisionen der SBB

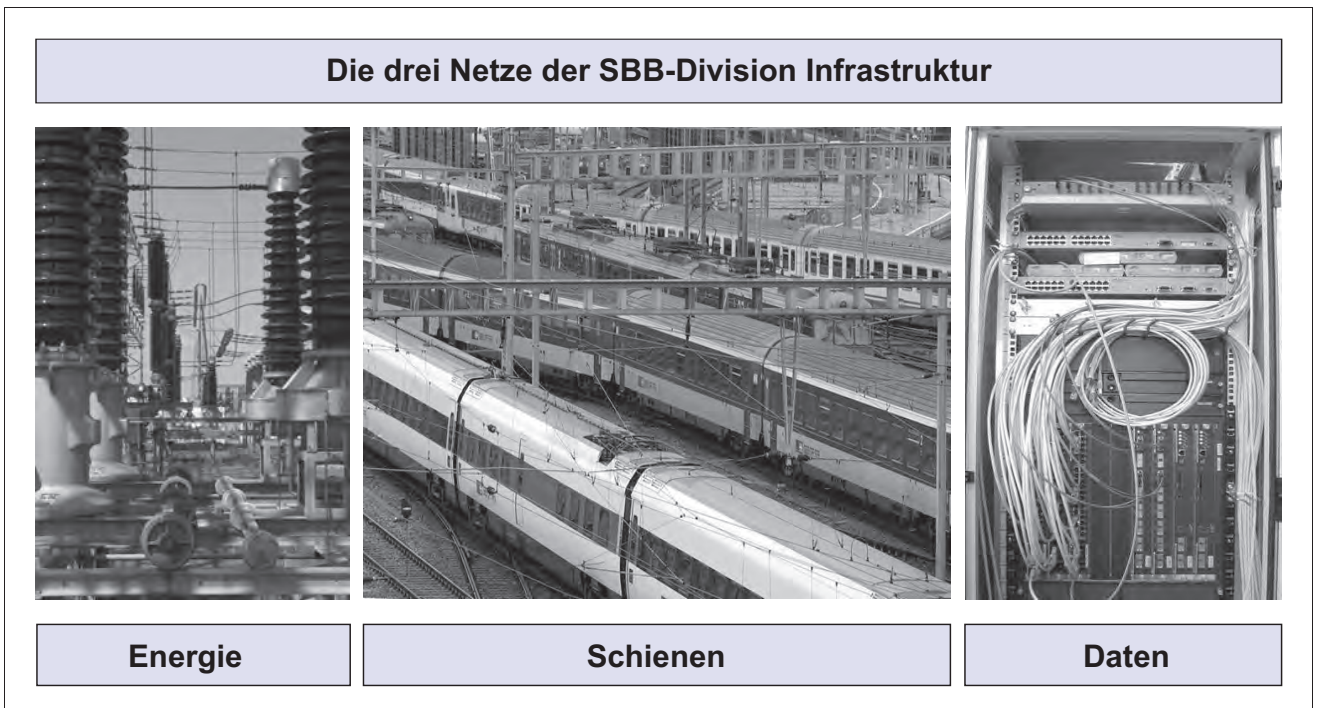


Abb. 2: Drei Netze der Infrastruktur

## 2. Warum Risk Management?

Risk Management wird bereits heute auf verschiedenen Ebenen wahrgenommen. Sowohl auf der Stufe der Division, der Geschäftseinheit (die erste Hierarchie unterhalb der Division) wie auch der Anlageneigentümerschaft sind Mitarbeiter mit dieser Aufgabe betraut. Allerdings wurde bis 2005 weder der Umgang mit diesem Thema von übergeordneten Stellen einheitlich eingefordert, noch wurde das Thema durch die betroffenen Rolleninhaber standardisiert abgewickelt. Folgende Gründe und Überlegungen haben die *SBB* aber veranlasst, das Thema Risk Management umfassend und einheitlich anzugehen:

- Die Anforderungen an die Verfügbarkeit und Pünktlichkeit des Bahnverkehrs sind gestiegen. Nicht nur die Kunden, sondern auch die Schweizerische Eidgenossenschaft, Eigentümerin der *SBB*, erwarten dies. Die Division **Infrastruktur** hat sich daher vor einiger Zeit das visionäre Ziel von maximalen 10.000 Verspätungsminuten pro Monat gesetzt. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts lag der gemessene Wert bei ca. 30.000 Verspätungsminuten pro Monat.
- Die Infrastrukturen sind derart komplex und gegenseitig vernetzt, dass Reserven massiv abnehmen. Während früher Ausfälle einzelner Komponenten nur lokale Auswirkungen hatten, hat dies heute oftmals eine Kettenreaktion zur Folge, die die Kunden nicht mehr akzeptieren. Darum ist höchste Verfügbarkeit aller vorhandenen Infrastrukturteile gefordert. Um diese zu erreichen, müssen alle involvierten Personenkreise potenzielle Risiken kennen, die Störungen nach sich ziehen können, und Gegenmaßnahmen beherrschen. Nicht zuletzt wird es in der Schweiz voraussichtlich ab 2008 auch gesetzliche Vorgaben geben, ein Risk Management-System einzusetzen.
- In den letzten Jahren haben einige prominente Ausfälle von technischen Anlagen und Systemen mit hoher ge-

forderter Verfügbarkeit im In- und Ausland die Notwendigkeit des systematischen Umgangs mit Risiken deutlich aufgezeigt. Ein großflächiger Bahnstromausfall im Sommer 2005 legte zudem große Teile der *SBB* über mehrere Stunden lahm.

- Das Schweizerische Obligationenrecht OR, vergleichbar mit dem deutschen Schuldrecht, regelt heute im Detail, welche Informationen kotierte Firmen mit ihrer Jahresbilanz zu veröffentlichen haben. Unter anderem müssen allenfalls bestehende, finanzielle Risiken ausgewiesen werden. Demnächst wird diese Pflicht dahingehend ausgedehnt, dass neben den finanziellen sämtliche das Unternehmen bedrohende Risiken ausgewiesen werden müssen. Dazu gehören im Falle einer Unternehmung wie der *SBB* auch technische, organisatorische und vertragliche Risiken.

Aus all diesen Gründen hat sich der Risk Manager auf der Stufe der Division entschieden, in einer konzentrierten Aktion dem Thema Risk Management in der Division die benötigte Beachtung zu verschaffen und den Umgang damit zu vereinheitlichen und zu institutionalisieren.

## 3. Varianten in Verantwortung und Umfang

Der Risk Manager der Division verfolgt das Ziel, sämtliche Infrastrukturkomponenten in die Überlegungen mit einzubeziehen. Alle drei Netze, Schienennetz, Energienetz und Datennetz, sollen einheitlich mit dem Thema Risk Management umgehen. Dazu soll ein standardisierter, übergeordneter Risk-Management-Prozess institutionalisiert werden. Als Anstoß zur Beschäftigung mit dem Thema, quasi als erster Schritt dieses Prozesses, hat der Risk Manager vorgesehen, Risikoanalysen über die vorhandenen Infrastrukturen erstellen zu lassen.

Als erstes musste die Verantwortung für die Durchführung dieser Risikoanalysen sowie der Umfang vom Risk

Manager festgelegt werden. Bei der Bestimmung der Verantwortlichen bestanden grundsätzlich folgende Optionen:

### Wahl des Verantwortlichen

- **Jede Rolle für ihre Tätigkeit:** Alle Inhaber einer Rolle (z. B. Anlageneigentümer, Betreiber, Instandhalter etc.) werden beauftragt, eine Risikoanalyse in ihrem Verantwortungsbereich zu erstellen. Auf Grund teilweise unvollständig definierter Schnittstellen und Abgrenzungen kann dies allerdings zur Folge haben, dass gewisse Bereiche doppelt, andere gar nicht bearbeitet werden.
- **Anlageneigentümer:** Die Anlageneigentümer, als letztlich umfassend verantwortliche Rollen, erarbeiten eine Risikoanalyse über ihren kompletten Infrastrukturbereich unter Einbezug aller anderen involvierten Rollen.

Bei der Bestimmung des Umfangs der zu bearbeitenden Infrastrukturen konnte der Risk Manager der Division unter folgenden Möglichkeiten auswählen:

### Wahl des Umfangs

- **Nationaler Umfang:** Sämtliche Komponenten der Division **Infrastruktur** in der ganzen Schweiz werden einer Risikoanalyse unterzogen. Diese Vorgehensweise ist am gründlichsten. Sie ist allerdings mit einem großen zeitlichen Aufwand verbunden.
- **Regionaler Umfang:** Sämtliche Komponenten der Division **Infrastruktur** in einem, für alle Komponenten identischen, geographisch begrenzten Gebiet werden analysiert. Das Gebiet wird auf Grund übergeordneter Überlegungen ausgewählt. Dieses Vorgehen ist lokal und betrifft letztlich nur diejenigen Komponenten, welche im ausgewählten Gebiet überhaupt vorhanden sind. Resultate, Erkenntnisse und Maßnahmen können teilweise auf andere Gebiete übertragen werden.
- **Fachgebietsbezogener Umfang:** Für sämtliche Infrastrukturkompo-

nenten wird ein geographisches Gebiet gewählt, auf welches sich die zu erarbeitende Risikoanalyse beschränken soll. Dieses Gebiet wird für jede Infrastrukturkomponente individuell bestimmt, soll aussagekräftig und nicht gezwungenermaßen identisch sein. Dieses Vorgehen ist lokal begrenzt, erfasst aber sämtliche Komponenten. Resultate, Erkenntnisse und Maßnahmen können auf andere Gebiete übertragen werden.

#### 4. Gewählte Methodik

Der Risk Manager auf der Stufe der Division hat sich schließlich entschieden, Anlageneigentümer und Fachgebiete zu priorisieren (vgl. Abb. 3). Dies bedeutet, dass sämtliche Eigentümer von Infrastrukturkomponenten beauftragt wurden, in einem ausgewählten Gebiet alle ihre Anlagen einer Risikoanalyse zu unterziehen, aber mit der Vorgabe, eine aussagekräftige Auswahl zu treffen. So wurde beispielsweise die Geschäftseinheit *SBB Energie* beauftragt, eines ihrer Wasserkraft- oder Frequenzumformerwerke, für welches sie die Eigentümerfunktion innehat, zu untersuchen. In der gleichen Art und Weise wurde die Geschäftseinheit *SBB Fahrweg* beauftragt, ein in ihrem Eigentum befindliches Stellwerk zu analysieren.

Der Fokus der Risikoanalysen lag auf Risiken, die das Potenzial haben, eine Großstörung des Bahnbetriebes zu verursachen. Sämtliche Involvierte (andere Rolleninhaber auf derselben Infrastruktur, wie z. B. Betreiber oder In-

standhalter) waren einzubeziehen. Verpackt wurde das Ganze in ein Projekt RMG (für „Risk Management Großstörungen“).

Einige Eigentümer haben die Risikoanalysen ohne externe Unterstützung durchgeführt. Dies war insbesondere dann der Fall, wenn in den betroffenen Geschäftseinheiten ein Risk Manager mit genügend Kapazität und Know-how vorhanden war. Andere Eigentümer haben externe Spezialisten zur Führung der Risikoanalysen herangezogen. Es wurden den Eigentümern von der auftraggebenden Divisionsleitung absichtlich keine Auflagen gemacht. Auch hier ging es darum, einerseits die Kenntnisse der jeweiligen Eigentümer zu nutzen, andererseits den Markt auch besser kennenlernen zu können.

Unter anderem wurden folgende Risikoanalysen durchgeführt:

- **Mittelspannungsanlagen 50 Hz:** am Beispiel des Bahnknotens Zürich, mithilfe eines externen, spezialisierten Büros, dem Risk-Management-Team der *ETH Zürich*.
- **Frequenzumformer 16.7 Hz:** am Beispiel der Anlage Seebach, mithilfe eines externen, spezialisierten Büros.
- **Niederspannungsversorgung 50 Hz:** am Beispiel des Bahnknotens Lausanne, geführt durch eine interne Risk Management-Expertin.
- **Stellwerke:** am Beispiel des Stellwerks Wylerfeld Bern, intern geführt.
- **Telekommunikation:** am Beispiel der Jura-Südfuß-Linie, mit externer Führung.

- **Fahrleitung 16.7 Hz:** am Beispiel der Strecke Gotthard-Chiasso, mit externer Führung.
- **Tunnelobjekte:** am Beispiel des Tunnels Simplon, intern geführt.
- **Brückenobjekte:** am Beispiel der Strecke Luzern-Entlebuch-Bern, intern geführt.
- **Signalanlagen:** am Beispiel der Strecke Lausanne-Genf, mit externer Führung.

Wie eine solche Risikoanalyse typisch verläuft, zeigt sich am Beispiel der Mittelspannungsanlagen 50 Hz des Bahnknotens Zürich. Der Eigentümer dieser Anlagen, die Geschäftseinheit *SBB Energie*, arbeitete mit dem Risk-Management-Team der *ETH Zürich (ETH RMT)* zusammen. Nach der genauen Definition des Projektablaufs zwischen *SBB Energie* und *ETH RMT* wurden alle in die Betreuung dieser Infrastrukturkomponenten involvierten Mitarbeitenden durch den Eigentümer über die bevorstehende Risikoanalyse informiert. Gleichzeitig wurden sie auch aufgefordert, sich erste Gedanken zu vorhandenen Risiken zu machen.

Das Projekt wurde in vier Phasen abgewickelt (vgl. Abb. 4).

#### Phase 1: Interviews zum Stand der Dinge

In einem ersten Schritt wurden Interviews mit ca. 20 Personen aus verschiedenen Organisationseinheiten der *SBB* geführt. Die Interviewpartner waren durch verschiedenste Rollen und Aufgaben von den analysierten Komponenten betroffen. Dadurch wurde gewährleistet, dass verschiedene Perspektiven in die Analyse einfließen. Die Personen wurden über ihre Berührungspunkte mit den Mittelspannungsanlagen 50 Hz in Zürich befragt. Damit ergab sich ein Überblick der involvierten Personen, Abteilungen und deren Zusammenspiel. In dieser Phase wurden bereits erste Risiken aufgenommen, um diesen ersten Eindruck im später folgenden Workshop zu vertiefen. Es wurde speziell auf die folgenden Fragestellungen eingegangen:

		Umfang		
		National	Regional	Fachgebiet
Verantwortlicher	Alle Rollen			
	Anlageneigentümer			✓

Abb. 3: Verantwortliche und Umfang der Risikoanalysen

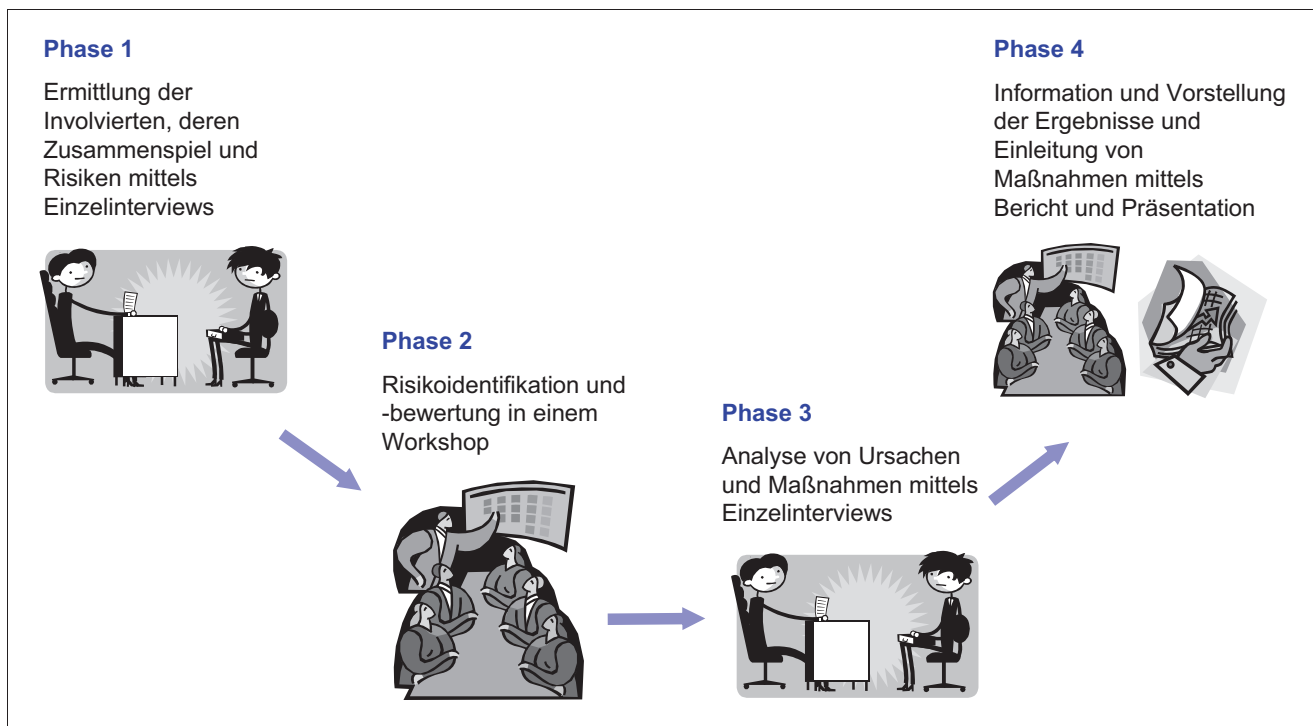


Abb. 4: Risikomanagementprozess in der Division SBB Infrastruktur

- Welche Risiken sieht der Interviewte und mit welchen Risiken muss der Befragte umgehen?
- Welche Risiken sieht er bei anderen Organisationseinheiten oder an den Schnittstellen?
- Welche *SBB*-externen Risiken haben einen Einfluss auf die 50 Hz-Versorgung?

### **Phase 2: Bewertung der Risiken in einem Workshop**

In der zweiten Phase wurde ein Workshop mit den interviewten Personen durchgeführt. Gestützt auf die in Phase 1 identifizierten, wurden weitere Risiken der 50Hz-Versorgung Zürich ermittelt. Um zu einer Priorisierung zu gelangen, wurden anschließend alle Risiken durch die Teilnehmer bewertet.

Die Identifikation erfolgte mit Brainstormings. Die Workshop-Teilnehmer notierten Risiken auf die ihnen ausgeteilten Karten. Jedes Risiko wurde danach einzeln vorgestellt und genauer beschrieben, damit alle Teilnehmer ein einheitliches Verständnis der Risiken entwickeln konnten. Bei der Vorstellung der Risiken wurde noch keine Be-

wertung vorgenommen, sondern nur Unklarheiten in der Beschreibung der Risiken beseitigt.

Die anschließende Bewertung von Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit wurde unter Berücksichtigung bereits ergriffener Maßnahmen (Nettobewertung) durchgeführt. Die Bewertung des Schadensausmaßes erfolgte durch jeden Teilnehmer individuell. In einem ersten Schritt ging jeder Teilnehmer für sich alle Risiken durch und bewertete diese auf einer Skala von 1 (geringes Schadensausmaß) bis 4 (größtes Schadensausmaß). Es wurde explizit darauf geachtet, dass die ganze Bandbreite der Skala ausgenutzt wurde, um eine größtmögliche Differenzierung zu erreichen. Nach der Einzelbewertung wurden die Ergebnisse konsolidiert und die Abweichungen der individuellen Bewertungen vom Mittelwert analysiert. War eine Abweichung groß, wurde die Bewertung des Risikos im Plenum diskutiert. Teilweise konnten damit noch Verständnisprobleme eliminiert werden.

Nach der Bewertung des Schadensausmaßes erfolgte die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit der Risi-

ken. Diese sequenzielle Bewertung von Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit stellt sicher, dass sich die individuellen Bewertungen für die Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos auf das gleiche Schadensausmaß (Mittelwert aller Bewertungen) bezieht. Erneut bewertete jeder Teilnehmer individuell die Risiken, diesmal auf einer Skala von 1 (unwahrscheinlich) bis 6 (sehr hoch). Auch hier musste die Skala auf ihrer ganzen Breite verwendet werden. Wiederum wurden allfällige Abweichungen besprochen.

Die Ergebnisse der zweiten Phase wurden in einer Risikomatrix zusammengefasst (vgl. *Abb. 5*). Risiken mit hohem Schadensausmaß und hoher Eintrittswahrscheinlichkeit wurden in den nächsten Phasen weiterverarbeitet.

### **Phase 3: Erkennung von Ursachen und Maßnahmen**

Zur Analyse der Ursachen und Maßnahmen dieser relevanten Risiken wurden anschließend wieder Einzelinterviews durchgeführt. Dabei wurden die Interviewpartner selektiv pro betrachtetem Risiko ausgewählt. Diese Aus-

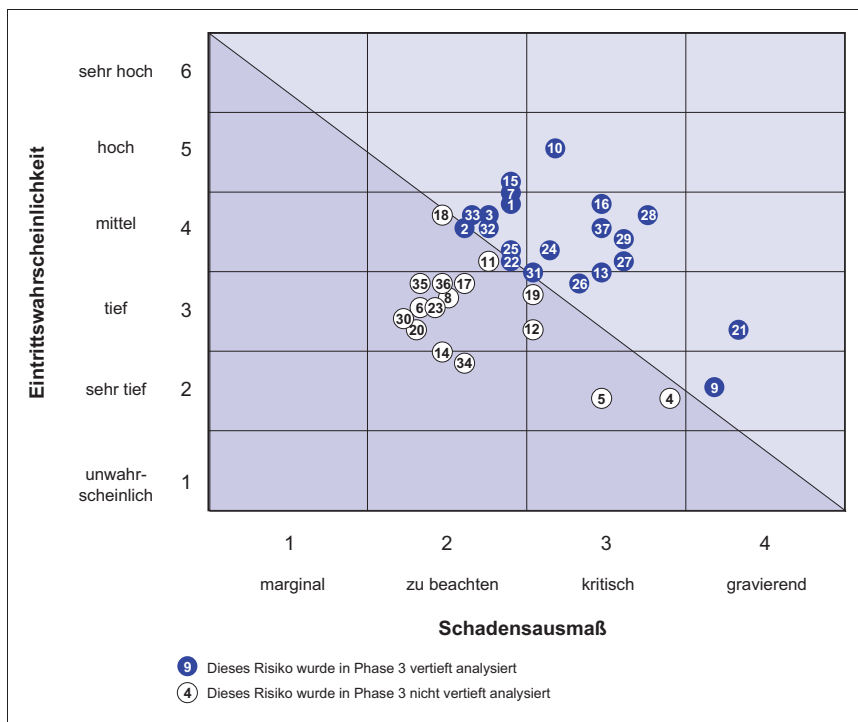


Abb. 5: Resultate der Phase 2

wahl erfolgte anhand folgender Fragen:

- Wer trägt die Verantwortung?
- Wer besitzt die Möglichkeit, das Risiko zu reduzieren?
- Wer ist von den Auswirkungen des Risikos betroffen?

Für jedes Risiko wurden durch Brainstorming mögliche Ursachen identifiziert. Dabei wurde das jeweils erste Glied der Ursachenkette identifiziert. Das erste Glied zeigt, wie das Risiko in seinem Ursprung entsteht; es ist Ausgangspunkt für etwaige Maßnahmen.

Im Anschluss an die Besprechung der Risikoursachen wurden mit denselben Personen Maßnahmen zur Reduktion der Ursachen erarbeitet. In diesen Einzelinterviews wurden bereits bestehende Maßnahmen diskutiert und analysiert (bereits ausreichend oder allenfalls erweitern?). Folglich wurden sowohl neue Maßnahmen vorgeschlagen als auch eine Anpassung der existierenden in Erwägung gezogen. Bei den wichtigsten Ursachen wurden die Maßnahmen nach dem Kriterium der Kosteneffizienz beurteilt.

#### Phase 4: Information

In der letzten Phase wurden die Resultate durch *ETH RMT* allen involvierten Personen der *SBB* vorgestellt. Das Endergebnis wurde präsentiert in Form einer Liste von Risiken mit Potenzial zu Großstörungen, deren Bewertung und erste „Ansätze“ zur Ursachenminderung. Trotz dem sehr technischen Aspekt der Aufgabe, technische Firma, Analyse von technischen Anlagen, lagen neben technischen ebenfalls zahlreiche organisatorische und vertragliche Risiken vor. Es wurden elf technische, acht organisatorische und zwei vertragliche Risiken vertieft betrachtet. *ETH RMT* legte dem Auftraggeber ein 10-Punkte-Programm vor, welches diese relevanten Risiken durch effiziente Maßnahmen reduzieren soll. Die Durchführung bis und mit Phase 4 nahm ca. sechs Monate in Anspruch.

#### 5. Resultate und weiteres Vorgehen

Eine Risikoanalyse bringt stets zahlreiche Verbesserungsvorschläge zum Vorschein. In diesem Fall wurde von *ETH RMT* ein 10-Punkte-Programm

erstellt. Einerseits ist es nun wichtig, dass die betroffenen Mitarbeiter nicht überlastet werden mit Maßnahmen, da sonst der während der Analyse aufgebauete Goodwill gegenüber dem Thema Risk Management rasch verschwindet. Andererseits müssen auch alle formulierten Maßnahmen vor einer Umsetzung nochmals detailliert diskutiert werden. Allenfalls waren während der Erarbeitung der Risikoanalyse nicht sämtliche betroffenen Mitarbeiter verfügbar, oder die Umsetzung der Maßnahmen hat Auswirkungen auf Personenkreise, die gar nicht Teilnehmer an der Risikoanalyse waren.

*SBB Energie*, als Eigentümer der analysierten Mittelspannungsanlagen 50 Hz in Zürich, definierte im Anschluss an die Risikoanalyse, welche Maßnahmen sofort umzusetzen sind und wie man mit den anderen Maßnahmen umgehen will. Zu den unmittelbar umgesetzten Maßnahmen zählen:

- Die Einführung eines regelmäßigen, standardisierten „Runden Tisches“ zum Thema Mittelspannungsanlagen 50 Hz Zürich (so genannter „50 Hz-Zirkel“).
- Die Kontaktaufnahme und Diskussion mit dem vorgelagerten Stromlieferanten.

#### 6. Erfahrungen und Nutzen

Generell wurde während der Erarbeitung der verschiedenen Risikoanalysen auch das Rollenverständnis und die Abgrenzung der Verantwortlichkeiten bereinigt. Der Anlageneigentümer wurde als diejenige Rolle bestätigt, welche langfristig für ein kontinuierliches Risk Management über ihre Infrastrukturen verantwortlich zeichnet. Der Eigentümer ist gehalten, periodisch über bestehende Risiken sowie den Umgang damit an den Risk Manager der Division zu rapportieren. Der Risk Manager selbst stellt für diesen Zweck ein web-basiertes Tool zur Verfügung, worin dieser Informationsaustausch stattfindet.

Als innovativ und zukunftsgerichtet kann der Umstand betrachtet werden,

dass mit dem von der *Schweizerischen Bundesbahn SBB* gewählten Ansatz neben den „klassischen“ finanziellen Risiken einer Unternehmung auch technische, organisatorische und vertragliche Risiken erfasst werden. Zudem ist sichergestellt, dass Risk Management nicht das Thema und die Aufgabe nur eines Teils der betroffenen Funktionsträger bleibt. Es werden im Gegenteil sämtliche Rollen miteinbezogen, was letztlich ein umfassendes „Lagebild“ über die betrachteten Infrastrukturen ermöglicht.

Das gewählte Vorgehen zum Start der Durchdringung des Themas Risk Management in der Division *Infrastruktur* hat sich in der Tat als effizient erwiesen und zu folgenden Erfahrungen geführt:

- Der gewählte Ablauf ist zeitlich realisierbar für die internen Mitarbeiter. Die Führung der Risikoanalyse durch einen externen oder internen Spezialisten, und explizit nicht durch den Eigentümer selbst, ist ein klarer Vorteil. Das Projekt fällt so nicht dem dringenden Tagesgeschäft zum Opfer. Jemand „hält den Finger drauf“.
- Das Involvieren sämtlicher Betroffener generiert automatisch und unausgesprochen ein Commitment für die festgelegten Maßnahmen.
- Dieses Vorgehen ist eine „humane“ Art, den Betroffenen das Thema

---

### Stichwörter

- Durchdringung
- Eisenbahnunternehmen
- Großkonzern
- Methodik
- Risikoanalyse
- Risk Management
- Schweizerische Bundesbahn SBB

---

### Summary

In 2005, the *Swiss Railway Company SBB* was confronted with the question how to institutionalize Risk Management within the company. Like most big groups, SBB had to choose the methodology to be applied within a large set of potential approaches. The company chose to start with a risk analysis of all types of infrastructure. Each owner of an infrastructure was asked to establish such an analysis by involving other roles dealing with the same infrastructure type. For each type, a meaningful geographical area was chosen. SBB's experiences with this methodology are convincing. First, time needs are manageable. Second, the owner role is strongly enforced and the general understanding of roles is clarified. And last but not least, this way of implementing Risk Management increases the inter-linking of the different functionalities dealing with a certain type of infrastructure.

---

### Keywords

- Big Groups
  - Institutionalization
  - Methodology
  - Railway Enterprise
  - Risk Analysis
  - Risk Management
  - *Swiss Railway Company SBB*
- 

„Risk Management“ näher zu bringen und dieses in einer Firma breiter bekannt zu machen: wenig Theorie, rasche Erarbeitung von Maßnahmen.

- Risikoanalysen sind ein sehr gutes Mittel zur Vernetzung verschiedener „Player“. Explizit aus diesem Grund wurden bei *SBB Infrastruktur* nach Abschluss des Projektes RMG von einzelnen Eigentümern weitere Risikoanalysen an die Hand genommen.
- Die Durchführung einer Risikoanalyse ist ein sehr gutes Mittel, das Rollenverständnis zu stärken wie auch Schnittstellen zu diskutieren und zu klären.
- Die Kosten bewegen sich in akzeptablem Rahmen: einige 10.000,- CHF für den Auftragnehmer (intern oder extern) plus Personalaufwand der Involvierten.
- Die Delegation solcher Risikoanalysen durch die Divisionsführung an die Eigentümer der Infrastrukturenteile stärkt firmenintern diese Rolle enorm und schafft klare Verantwortungen. Die Divisionsführung signalisiert ihr Vertrauen in die Inhaber dieser Eigentümerverantwortung.

Diese positiven Einschätzungen teilt eine große Mehrheit aller in dieses Projekt RMG involvierten Mitarbeitenden, unabhängig von der wahrgenommenen Rolle.



## **6.8. Risikomanagement für kleine und mittelständische Unternehmen**

**Die KMU benötigen einen angepassten Risikomanagementprozess. Ein derartiger Prozess wurde mit Rücksicht auf die speziellen Anforderungen von kleinen und mittleren Unternehmen entwickelt und in 34 Firmen eingeführt. Der Prozess spannt die Brücke zwischen theoretischem Fundament und praktikabler Anwendung. Die Anwendung wird am Beispiel des Elektrizitätswerks Obwalden aufgezeigt. Anschliessend werden wichtige Erkenntnisse aus allen 34 Prozessimplementierungen dargestellt.**

---

 BERTHOLD BARODTE
 

---

 ERIC MONTAGNE
 

---

 ROMAN BOUTELLIER
 

---

# RISIKOMANAGEMENT FÜR KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN

## Angepasster Risikomanagementprozess als Brücke zwischen Theorie und Praxis

### 1. EINLEITUNG UND FORSCHUNGSMETHODIK

In KMU ist der Umgang mit Risiken entscheidend. Um Skaleneffekte zu erreichen, müssen sich diese Unternehmen oft auf wenige Aktivitäten fokussieren. Werden Risiken falsch eingeschätzt oder mit falschen Massnahmen angegangen, hat dies verheerende Folgen. Sie können bis zum Firmenkonkurs führen, da KMU durch ihre Spezialisierung Schwächen in einem Gebiet nicht immer nur durch Stärken in anderen Sektoren ausgleichen können. Daher ist eine effiziente Methodik zum Umgang mit Risiken für KMU von grosser Wichtigkeit. Der Risikomanagementprozess hilft Unternehmen, Risiken frühzeitig und systematisch zu identifizieren, zu priorisieren und die grössten Risiken mit möglichst wenig Aufwand anzugehen. In KMU sind die Ressourcen oft zu knapp, um eine zusätzliche Stelle für Risikomanagement zu schaffen. Damit der Risikomanagementprozess nicht zu einer einmaligen Alibiübung verkommt, ist seine Effizienz von besonderer Bedeutung. Der Prozess sollte ständig nachgeführt und von den Mitarbeitern gelebt werden. Die Beschränkung auf einige zentrale Punkte ist daher gefragt.

In den Jahren 2005 bis 2007 hat das Risk-Management-Team der *Professur für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich (ETH RMT)* 86 Schweizer KMU analysiert. Nur in fünf Fällen existierte ein systematisch aufgebauter und regelmässig nachgeführter Risikomanagementprozess. Die meisten bestehenden Ansätze passen nicht für KMU. Sie sind viel zu zeitintensiv, und durch eine unnötig detaillierte Betrachtung von als unwichtig eingestuften Risiken verliert das Unternehmen den Überblick. Das ETH RMT hat in Zusammenarbeit mit zahlreichen Schweizer KMU einen theoretisch

fundierten Prozess entwickelt. Nach seiner ersten Einführung in drei Firmen wurde er im Verlauf der letzten zwei Jahre ständig angepasst, um die Bedürfnisse der KMU am besten zu befriedigen. Er wurde bis heute in 34 KMU eingeführt und wird zurzeit in einem Projekt nochmals verfeinert.

### 2. RISIKOMANAGEMENTPROZESS FÜR KMU

Der Risikomanagementprozess besteht aus vier Phasen, in welchen verschiedene Mitarbeiter der KMU miteinbezogen werden. Der Prozess beginnt bei der *Geschäftsleitung (GL)*. In den einzelnen Abteilungen werden danach die grössten Risiken vertieft analysiert und in einem Werkzeug für die GL zusammengefasst. Das Verfahren verläuft sowohl «top-down» als auch «bottom-up» (*Abbildung 1*).

In der ersten Phase werden die Unternehmensrisiken analysiert. Identifikation und Bewertung der Risiken finden im selben Workshop statt, bei welchem die GL anwesend ist. Dieser Workshop führt zu einer Risikolandkarte des Unternehmens, auf welcher verschiedene Verantwortungsbereiche und die ihnen zugewiesenen Risiken aufgezeichnet sind, und einer Risikomatrix, welche mit den Achsen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass die Bewertung der Risiken aufzeigt. Die Risiken werden aufgeteilt in interne, eher beeinflussbare, und externe, beschränkt beeinflussbare, Risiken. In der zweiten Phase wird mit den wichtigsten internen Risiken eine Ursachenanalyse durchgeführt. Bei jedem Risiko wird ein Ursachen-Wirkungs-Baum erstellt, um möglichst alle Ursachen und Aktionsmöglichkeiten zu eruieren. Die Ursachen werden anschliessend in der Gruppe nach Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet. Hierzu werden Work-

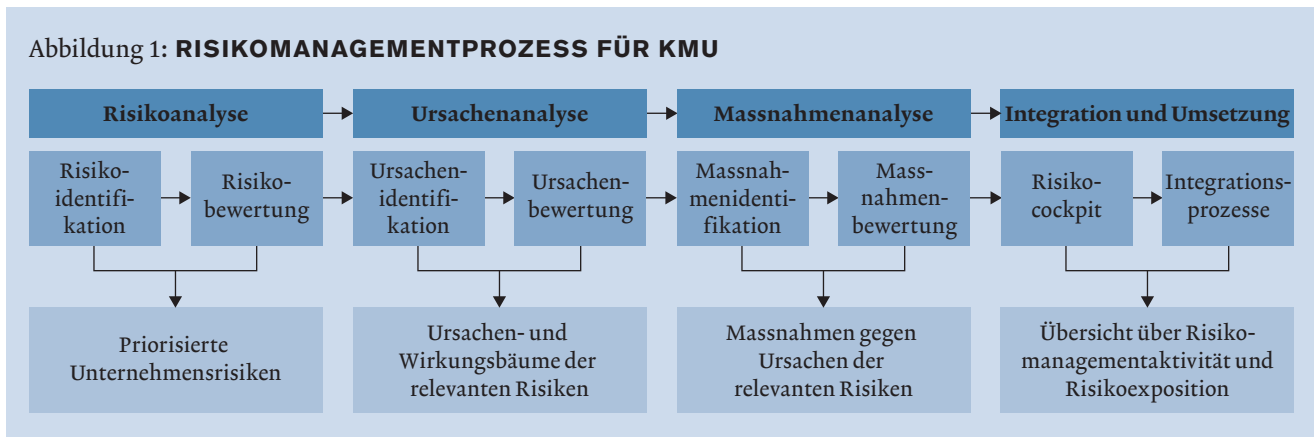


BERTHOLD BARODTE,  
DOKTORAND DEPARTEMENT  
FÜR MANAGEMENT,  
TECHNOLOGIE UND  
ÖKONOMIE ETH ZÜRICH,  
ZÜRICH



ERIC MONTAGNE,  
DOKTORAND DEPARTEMENT  
FÜR MANAGEMENT,  
TECHNOLOGIE UND  
ÖKONOMIE ETH ZÜRICH,  
ZÜRICH

Abbildung 1: **RISIKOMANAGEMENTPROZESS FÜR KMU**



shops mit den einzelnen Abteilungen, in welchen die Risiken auftreten, durchgeführt. Für wichtige externe Risiken werden Indikatoren identifiziert, welche von der Firma regelmässig überwacht werden, um grosse Änderungen frühzeitig festzustellen und damit Überraschungen zu vermeiden. In der dritten Phase werden die wahrscheinlichsten Ursachen der Risiken mit den gleichen Teilnehmern wie in Phase zwei analysiert. Es werden bestehende Massnahmen aufgeführt und anschliessend neue identifiziert. Die Workshopteilnehmer bewerten die neuen Massnahmen nach Kosteneffizienz. Die vierte und letzte Phase beschäftigt sich mit der Integration in die Managementprozesse und der Umsetzung der erarbeiteten Massnahmenpläne. Die erarbeiteten Resultate werden in ein Werkzeug für die GL integriert und die Überwachung der Risiken festgelegt.

**3. THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER METHODIK**

Über den gesamten Prozess kommen die gleichen Theorien und Methoden zum Einsatz. Die Theorie der «Gruppenentscheidung» bildet das Fundament des Prozesses. Sie liefert wichtige Hinweise in der ersten Phase bei der Identifikation und Bewertung der Risiken, in der zweiten Phase bei der Identifikation und Bewertung der Ursachen und in der dritten Phase bei der Identifikation und Bewertung der Massnahmen. In allen drei Phasen werden Entscheidungen bezüglich Priorität der Risiken, Relevanz der Ursachen und Eignung der Massnahmen von der Gruppe gemeinsam gefällt. Verschiedene Theorien zeigen, dass die Gruppe «intelligenter» entscheidet als das Individuum. Diese Thematik hat bereits in der Vergangenheit zu häufigen Kontroversen geführt. So gab es Unterstützer der Theorie der «Gruppen-

intelligenz», aber auch kritische Stimmen [1]. Trotz allem sind die Unterstützer der Theorie in der Überzahl [2]. Fasst man die Ergebnisse der vielen Studien zusammen, zeigt sich, dass insbesondere vier Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Gruppe zu besseren Entscheidungen kommt als das Individuum. Werden diese Bedingungen erfüllt, können vor allem Kognitionsprobleme, wie sie im Bereich Risikomanagement auftreten, von der Gruppe besser als vom Individuum gelöst werden. Kognitionsprobleme sind Probleme, welche das Abschätzen einer Lösung zulassen, oder Lösungen existieren, welche einem Optimum nahe kommen. Genau dieser Art von Problemen finden sich Teilnehmer einer Risikoidentifikation ausgesetzt. Die Parameter «Eintretenswahrscheinlichkeit» und «Schadensausmass» müssen für

*«Die Theorie der <Gruppenentscheidung> bildet das Fundament des Prozesses.»*

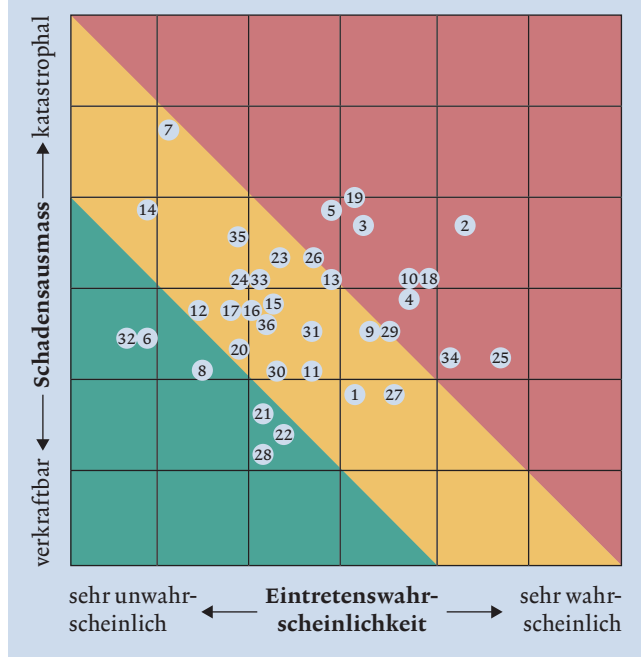
die einzelnen Risiken bestimmt werden. Solange es sich nicht um sehr seltene Ereignisse handelt, besteht eine Lösung, entweder in absoluten Zahlen oder in Form einer Rangliste der Risiken. Daraus ergibt sich:

- Die Gruppe, welche den Gruppenentscheid herbeiführt, muss aus Personen mit unterschiedlichen Ansichten und Erfahrungen zusammengesetzt sein. Sie müssen verschiedene Ansichten über das Problem besitzen [3]. Dadurch kann eine systematische Beeinflussung in eine Richtung verhindert werden.
- Die Gruppe muss sowohl aus Experten als auch aus Laien bestehen [4]. Der Grad und die Art der Erfahrung beeinflussen die Risikoeinschätzung: Laien tendieren dazu, Risiken zu überschätzen, Experten dagegen unterschätzen sie häufig [5]. Werden die Einschätzungen von einer gemischten Gruppe vorgenommen, so gleichen sich diese Effekte aus, und man erhält einen aggregierten, besseren Wert.
- Die Teilnehmer des Gruppenentscheidungsprozesses müssen voneinander unabhängig sein. Nur damit kann die freie Meinungsäusserung gewährleistet und eine systematische Beeinflussung der Meinung in eine Richtung verhindert werden [6]. Daher ist bei der Durchführung von Workshops zur Risikoidentifikation darauf zu achten, dass voneinander unabhän-



ROMAN BOUTELLIER, PROF. DR., PROFESSUR FÜR TECHNOLOGIE- UND INNOVATIONSMANAGEMENT, DEPARTMENT FÜR MANAGEMENT, TECHNOLOGIE UND ÖKONOMIE ETH ZÜRICH, ZÜRICH

Abbildung 2: **RESULTAT DER ERSTEN PHASE**  
Risikomatrix



gige Personen daran teilnehmen: Personen der gleichen Hierarchiestufe innerhalb des Unternehmens sollten miteinander interagieren. Oft ist es hierbei auch sinnvoll, bei Diskussionen innerhalb der GL den CEO auszuschliessen, um seine Dominanz und mögliche Beeinflussung der Teilnehmer von vorneherein zu unterbinden. → Die Zusammenführung der Meinungen muss ohne Gewichtung und gleichberechtigt erfolgen. Insbesondere das arithmetische Mittel stellt eine gute Möglichkeit dar, um Gruppenmeinungen zu aggregieren [7]. Wird die Zusammensetzung einer individuellen Schätzung betrachtet, so setzt sich diese jeweils aus dem

«wahren» Wert und einem Fehler zusammen. Kann, aufgrund der Beachtung der vorherigen Grundsätze, davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Fehler der individuellen Schätzungen voneinander unabhängig und wegen der Diversität der Meinungen gleichmässig um den «wahren» Wert verteilt sind, so gleichen sich unter Einbezug einer ausreichenden Anzahl von Einzelmeinungen die individuellen Fehler aus. Durch das arithmetische Mittel erhält man eine zufriedenstellende Annäherung des «wahren» Werts. Bei der Durchführung der Workshops kann dies erreicht werden, indem

*«Bei der Bewertung von Risiken hilft es, wenn nicht nach absoluten Werten in Prozenten oder Geldwerten gefragt wird, sondern das Ergebnis vielmehr eine Prioritätenliste darstellen soll.»*

man zur Bewertung der identifizierten Risiken jeweils fünf bis zehn Personen eine Meinungen abgeben lässt und den Mittelwert berechnet. Eine präzise Beschreibung des zu bewertenden Risikos ist entscheidend, da sonst die Meinungen zu stark auseinandergehen.

Bei der Bewertung von Risiken hilft es, wenn nicht nach absoluten Werten in Prozenten oder Geldwerten gefragt wird, sondern das Ergebnis vielmehr eine Prioritätenliste darstellen soll. Sie soll ausschliesslich darüber Auskunft erteilen, welches die wichtigsten Risiken sind. Hierzu reicht eine qualitative und relative Bewertung der Risiken. Sie erfolgt dadurch, dass jeder einzelne Teilnehmer für sich die Risiken nach Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit relativ zueinander mit Werten von eins (kleinster Schaden bzw. am unwahrscheinlichsten) und sechs (grösster Schaden

Abbildung 3: **RESULTAT DER ZWEITEN PHASE**  
 Beispiel der Ursachenanalyse zum Risiko  
 «Systemausfall»

Risiko Systemausfall	Ursachen	Punkte
EDV-System fällt aufgrund von Fehlmanipulationen für mehr als 3 Tage aus.	Hard-/Softwarefehler	5
	Fehlende Redundanzen	5
	Stromversorgung	4
	Sicherheitskonzept	3
	Fehlmanipulation	2
	Naturkatastrophen	2
	Wartungsfehler	2
	Virenangriff	1
	Falsche Systemarchitektur	1
	Sabotage	0

bzw. am wahrscheinlichsten) versteht. Eine Skala von eins bis sechs ist zu bevorzugen, da der Mensch mit sechs Abstufungen intuitiv umzugehen versteht [8].

Es lohnt sich, eine weitere Eigenheit menschlicher Wahrnehmung zu berücksichtigen: Die menschliche Wahrnehmung ist logarithmisch und nicht linear [9].

Unsere eigenen Erfahrungen zeigen, dass bei einer linearen Einteilung die Risiken auf der Risikomatrix kaum stimmen. Sobald eine logarithmische Einteilung mit sechs Skalenniveaus gewählt wird, können die Teilnehmer ihre Risiken viel besser einteilen. Beruhend auf dieser Tatsache, wurde bereits von mehreren Wissenschaftlern vorgeschlagen, auch Risiken auf einer logarithmischen Skala darzustellen [10]. Unser Ansatz verfolgt die Idee, dass Risiken vom Menschen ebenfalls subjektiv auf einer logarithmischen Skala bewertet werden. Der Mensch hinterlegt den linearen Skalen von eins bis sechs für das Schadensausmass und für die Eintretenswahrscheinlichkeit intuitiv eine absolute Skala, welche einen logarithmischen Aufbau besitzt. Daher befinden sich in der Darstellung der Risikomatrix gleichwertige Risiken auf parallelen Äquivalenzgeraden von links oben nach rechts unten.

**4. IMPLEMENTIERUNGSBEISPIEL**

Von November 2006 bis Februar 2007 unterstützte das ETH RMT das *Elektrizitätswerk Obwalden (EWO)* bei der Einführung des Risikomanagements und führte dabei den oben beschriebenen Prozess in drei Monaten ein. Das EWO, welches sich vor allem auf die Sicherstellung der Versorgung mit elektrischer Energie im Kanton Obwalden in der Schweiz fokussiert, beschäftigt heute 64 Personen in den Bereichen Finanzen und Vertrieb, Netz und Produktion und Service. Die Workshops wurden mit den vier GL-Mitgliedern und elf weiteren Mitarbeitern aus verschiedenen Bereichen durchgeführt.

Die erste Phase bestand aus einem dreistündigen Workshop mit der GL. Die Workshopteilnehmer notierten während 15 Minuten individuell möglichst viele Unternehmens-

risiken auf Workshopkarten. Anschliessend nahm jeder Teilnehmer eine Priorisierung seiner Risiken vor und präsentierte die fünf wichtigsten, neuen Risiken den anderen Teilnehmern. Die Risiken wurden in der Risikolandkarte den Verantwortungsbereichen GL, Vertrieb und Finanzen, Netz und Produktion und Service zugeteilt. Während der Vorstellung der Risiken durch die GL-Mitglieder schrieb der Workshopmoderator die Risiken und deren Beschreibung auf. Dieses Blatt wurde nach Bereinigung der Definitionen für jeden Teilnehmer ausgedruckt. Auf diesem Blatt vermerkte jeder Teilnehmer seine individuelle Einschätzung des Schadensausmasses der identifizierten Risiken. Zur Bewertung des Schadensausmasses wurde eine qualitative Skala von eins (vernachlässigbar) bis sechs (katastrophal) gewählt. Damit eine deutliche Priorisierung der Risiken vorgenommen werden konnte, musste jeder Teilnehmer die gesamte Skala ausnutzen, indem er mindestens ein Risiko mit einer Sechs und ein Risiko mit einer Eins bewertete. Der Workshopmoderator aggregierte anschliessend die einzelnen Bewertungen durch die Bildung des arithmetischen Mittels der Einzelbewertungen. Risiken, welche grössere Abweichungen zum Mittelwert darstellten, wurden diskutiert. Die Teilnehmer durften bei diesen Risiken ihre Bewertung anpassen. Die anschliessende individuelle Bewertung der Eintretenswahrscheinlichkeit wurde unter Berücksichtigung der arithmetischen Mittelwerte des Schadensausmasses der einzelnen Risiken vorgenommen. Hierzu wurde ebenfalls eine Skala von eins (sehr unwahrscheinlich) bis sechs (sehr wahrscheinlich) ganz ausgeschöpft, und grosse mittlere Abweichungen wurden in der Gruppe diskutiert. Das Resultat wurde anhand der Risikomatrix aufgezeigt (Abbildung 2).

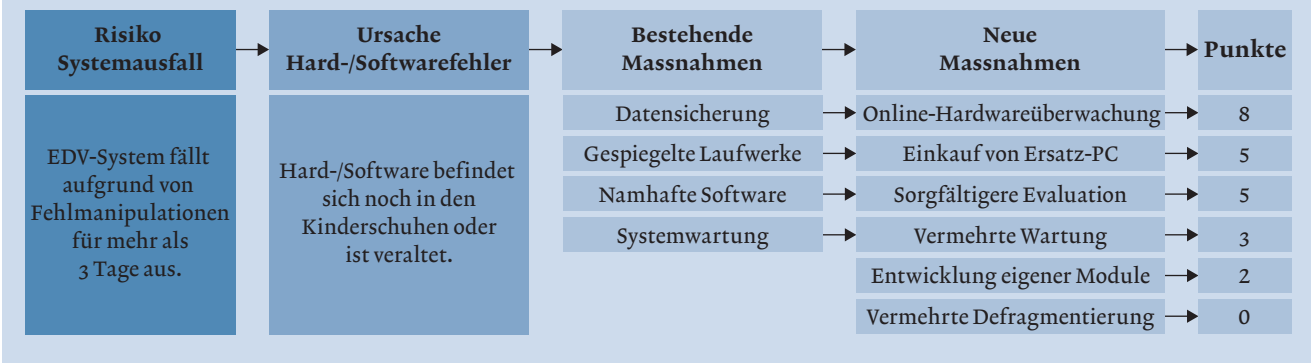
Die GL identifizierte in der ersten Phase 36 zentrale Unternehmensrisiken. Durch die Priorisierung der Risiken bestimmte die GL anschliessend, auf welche Risiken in den

*«Eine Skala von eins bis sechs ist zu bevorzugen, da der Mensch mit sechs Abstufungen intuitiv umzugehen versteht.»*

nächsten Phasen detaillierter eingegangen werden sollte. Sie einigte sich auf die 12 relevantesten Risiken, welche alle im roten Bereich oder im Grenzbereich Gelb-Rot lagen. Dabei handelte es sich um zehn interne und zwei externe Risiken.

In der zweiten Phase wurden die 10 internen Toprisiken in den einzelnen Abteilungen detaillierter analysiert. Zu den beiden externen Toprisiken, auf welche das Unternehmen nur sehr beschränkt Einfluss nehmen kann, wurden Indikatoren identifiziert, welche Veränderungen dieser externen Risiken frühzeitig ankündigen. Zur Phase zwei wurden vier dreistündige Workshops in den Bereichen GL, Vertrieb und Finanzen, Netz und Produktion und Service durchgeführt. Bei jedem Workshop waren der Abteilungsleiter sowie drei bis vier weitere Mitarbeiter der jeweiligen Abteilung anwe-

Abbildung 4: **RESULTAT DER DRITTEN PHASE**  
 Beispiel der Massnahmenanalyse zur Ursache «Hard-/Softwarefehler»



send. Beim GL-Workshop nahmen die vier GL-Mitglieder teil. Es wurde dabei zu den internen Toprisiken Ursachen-Wirkungsketten gebildet. Das Ziel war, die grundsätzliche Ursache für jedes Toprisiko zu finden. Dies wurde durch ein individuelles Brainstorming erreicht, bei welchem jeder Teilnehmer die häufigsten Ursachen zu jedem Toprisiko notierte und anschliessend der Gruppe präsentierte. Dadurch wurden pro Toprisiko fünf bis 12 Ursachen identifiziert, welche der Workshopmoderator inklusive Beschreibung festhielt. Zur Bewertung der Ursachen erhielt jeder Teilnehmer pro Risiko fünf Punkte, welche er nach Häufigkeit vergeben konnte. Das Resultat zeigte die Ursachen der internen Toprisiken und deren Bewertung nach Häufigkeit auf (Abbildung 3).

Die häufigsten Ursachen wurden in Phase drei bezüglich ihrer Massnahmen tiefer betrachtet. In diesem Beispiel wurden vier Ursachen in der nächsten Phase weiter analysiert.

Die dritte Phase befasste sich mit der Analyse von Massnahmen zu den drei bis fünf häufigsten Ursachen der internen

Top-Risiken. Zur Massnahmenanalyse wurden vier dreistündige Workshops durchgeführt. Die Zusammensetzung der Workshopgruppen blieb unverändert. Zu jeder Ursache wurde ein Brainstorming durchgeführt, bei welchem aktuelle und neue Massnahmen identifiziert wurden. Danach wurde zu den Ursachen die drei bis acht wichtigsten bestehenden Massnahmen der Gruppe vorgestellt. Anschliessend präsentierte

*«Der Prozess ist wiederholend und soll einmal pro Jahr als Voraussetzung für die Jahresplanung durchgeführt werden.»*

jeder Teilnehmer seine beiden wichtigsten neuen Massnahmen. Dabei durfte es sich auch um eine Verstärkung einer bereits bestehenden Massnahme handeln. Pro Ursache erhielt jeder Workshopteilnehmer zur Bewertung fünf Punkte, welche er nach Kosteneffizienz auf die neuen Massnahmen

verteilt. Das Resultat war eine Auflistung von neuen Massnahmen zu den häufigsten Ursachen und deren Klassifizierung nach Kosteneffizienz (Abbildung 4).

In diesem Beispiel (Abbildung 4) konnten sechs neue Massnahmen identifiziert und von der Gruppe nach Kosteneffizienz bewertet werden.

In der vierten Phase wurden die Ergebnisse der Workshops zusammengefasst und ausgewertet. Anhand der Analyse der Risiken, Ursachen und Massnahmen wurde bestimmt, wel-

---

*«Schwächen haben eine Eintretenswahrscheinlichkeit von 100%. Bei Risiken variiert die Eintretenswahrscheinlichkeit von Fall zu Fall.»*

che Massnahmen umzusetzen sind. Der Prozess ist wiederholend und soll ab jetzt einmal pro Jahr als Voraussetzung für die Jahresplanung durchgeführt werden. Damit wird ersichtlich, wie sich die Risikosituation der EWO verändert. Zur Unterstützung dieses Prozesses wurde eine einfache Software eingeführt. Sie enthält die Angaben aller erfassten Risiken, Ursachen und Massnahmen. Die Software strukturiert die erarbeiteten Resultate, welche damit jederzeit rasch einsehbar sind. Sie erfasst auch die einzuführenden Massnahmen und hält deren Status fest. Das Werkzeug erleichtert die Durchführung von nächsten Workshops, indem sämtliche Vorlagen bereit sind, und zeigt einen Vergleich der Risiken, Ursachen und Massnahmen über die Jahre.

## 5. ERFAHRUNGEN AUS DER PRAXIS

Aus den 34 Risikomanagementprojekten der letzten Jahre sind fünf wichtige Erkenntnisse entstanden:

a) Bei der Risikoidentifikation werden oft Schwächen und Risiken eines Unternehmens gleichgesetzt. Spätestens bei der Bewertung wird der Unterschied klar ersichtlich: Schwächen haben eine Eintretenswahrscheinlichkeit von 100%. Das bedeutet, dass sie real und bereits eingetreten sind. Bei Risiken variiert die Eintretenswahrscheinlichkeit von Fall zu Fall. Es ist jedoch wichtig, zu berücksichtigen, dass Schwächen die Ursachen für Risiken darstellen können. Zum Beispiel kann die Schwäche «Abhängigkeit von Schlüsselpersonen» als Risiko ausformuliert werden. Das Szenario könnte etwa so aussehen: Durch das schlechte Betriebsklima demotiviert, verlässt ein Schlüsselmitarbeiter die Firma. Seine Kündigung führt zum Verlust von drei zentralen Kunden, was zu einem jährlichen Umsatzverlust von CHF 1 Mio. führt.

b) Bei der Bewertung der Risiken bezüglich ihres Schadensausmasses und ihrer Eintretenswahrscheinlichkeit handelt es sich um eine Nettobewertung. Es wird dabei die heutige Situation betrachtet. Alle Risiken werden mit Einbezug der bereits existierenden Massnahmen bewertet. In der Praxis wurde festgestellt, dass die Bewertung eines Risikos, bei welchem eine Subtraktion sämtlicher eingeleiteter Massnahmen angenommen wird, den Leuten Probleme bereitet.

c) Die Bewertung von Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit wird als sequentielle Bewertung durchgeführt. Dies hilft den Workshopteilnehmern, die beiden Variablen unabhängig voneinander zu betrachten, und vereinfacht ihnen die Bewertung der Eintretenswahrscheinlichkeit, da sie zusätzlich zu den Risiken auch das mittlere Schadensausmass kennen. Die Bewertung von Eintretenswahrscheinlichkeiten bereitet in der Praxis grosse Mühe. Deshalb stellt diese Zusatzinformation für die Teilnehmer eine grosse Hilfe dar.

d) Um eine gute Priorisierung zu erreichen, ist die Ausnutzung der gesamten Skala bei der Bewertung durch die Workshopteilnehmer erforderlich. Menschen tendieren dazu, vor allem den mittleren Teil der Skala zu verwenden und Extremwerte zu meiden. Dadurch entsteht eine Konzentration der Risiken in der Mitte der Matrix. Dies verunmöglicht eine Klassifizierung der Risiken. Der Workshopmoderator muss deshalb den Teilnehmern klare Weisungen geben. Sowohl bei der Bewertung des Schadensausmasses als auch der Eintretenswahrscheinlichkeit sollen die Teilnehmer alle Risiken durchgehen, das grösste mit einer Sechs und das kleinste mit einer Eins bewerten. Die restlichen Risiken sollen relativ zueinander bewertet werden. Dadurch wird eine gute Streuung der Risiken erreicht, aus welcher eine deutliche Priorisierung vorgenommen werden kann. Eine grosse Hilfe bildet hier die «natürliche» logarithmische Einteilung der Skala.

e) Bei der Verwendung des arithmetischen Mittels ist die Diskussion grösserer Abweichungen vom Mittelwert der Schadensausmasses und Eintretenswahrscheinlichkeiten notwendig. Dadurch werden Risiken, bei welchen die Bewertungen durch die Teilnehmer grosse Abweichungen aufweisen, intensiv besprochen. Die Ursachen dieser Abweichungen können zwei Gründe haben: Das Risikoszenario wird trotz gemeinsamer Besprechung unterschiedlich verstanden, oder dasselbe Szenario wird unterschiedlich eingeschätzt. Im ersten Fall kann nach Bereinigung der Definition eine neue Bewertung abgegeben werden. Im zweiten Fall bleibt die ur-

---

*«Damit der eingeführte Risikomanagementprozess ständig nachgeführt und von den Mitarbeitern auch verwendet wird, ist eine Fokussierung auf die zentralen Risiken notwendig.»*

sprüngliche Bewertung gültig. Als kritische Abweichung zum Mittelwert, welche eine erneute Besprechung des Risikos bedingt, wurde bei einer Skala von eins bis sechs in der Praxis der Wert 1,25 festgelegt. Dieser Wert stellt die Hälfte der maximal möglichen Abweichung von 2,5 dar.

## 6. FAZIT

Risikomanagement ist für KMU von besonderer Bedeutung. Damit der eingeführte Risikomanagementprozess ständig nachgeführt und von den Mitarbeitern auch verwendet wird, ist eine Fokussierung auf die zentralen Risiken notwendig. Mit einem vierstufigen Risikomanagementprozess und

Gruppenentscheidungstheorie hat das Risk-Management-Team der ETH RMT einen einfachen Prozess für KMU entwickelt. Er wurde in 34 verschiedenen Unternehmen im Verlauf der letzten beiden Jahre eingeführt. Dieser wissenschaftlich fundierte und praxiserprobte Risikomanagementprozess

erlaubt eine systematische Betrachtung von Risiken und die Ableitung gezielter Massnahmen. Grosse Risikopositionen erfahren gebührende Beachtung. Dadurch können Unternehmen mit geringem Zusatzaufwand die Kontinuität ihres Unternehmenserfolgs sicherstellen. ■

**Anmerkungen:** 1) Ein prominenter Gegner der These ist der israelische Nobelpreisträger Kahneman (Kahneman et al. 1982). Er ist überzeugt, dass die Annahme der Gruppenintelligenz, dass individuelle Fehler in der Risikobewertung zufällig verteilt sind und sich daher gegenseitig ausgleichen, falsch sei und nicht durch eine genügend grosse Anzahl von Einzelmeinungen ausgeglichen werden kann. 2) Seit der frühen Hälfte des letzten Jahrhunderts zeigen diverse Experimente, dass Gruppen zu besseren Entscheidungen, Schätzungen oder Lösungen kommen als das Individuum (vergleiche hierzu Knight 1921, Gordon 1924, Shaw 1923, Bruce 1935, Johnson 1998). Weiterführende Experimente liefern zusätzlich empirische Hinweise, dass der Durchschnitt von Gruppenmeinungen für Risiken gute Resultate liefert (Sjoberg 1995). 3) Janis 1982, T Hart et al. 1997. 4) Erstaunlicherweise zeigten Page und Hong (2001), dass eine Gruppe bestehend aus Experten und Laien meist zu besseren Resultaten kommt als eine reine Expertengruppe. 5) Christensen-Szalanski/Bushyhead 1981, Henrion/Fischhoff 1986. 6) Asch 1952, Milgram et al 1969. Insbesondere Asch zeigte in seinen Experimenten, wie leicht eine Gruppe den einzelnen verleitet, entgegen seiner eigenen Meinung einer objektiv falschen Aussage zuzustimmen, nur um dem Druck zu entgehen, als einziger gegen die Gruppe entschieden zu haben. 7) Larrick/Soll, 2003. 8) Dies zeigt sich darin, dass Menschen beispielsweise Helligkeit in sechs Stufen wahrnehmen (Klimmek/Koch 2007). Ebenso unterscheidet der Mensch zwischen sechs verschiedenen Abstufungen von Schall und auch Druck und Tonklang werden von Menschen mit sechs Abstufungen klassifiziert. (Lehmann 2004). 9) Dehaene 2003, was zum Beispiel durch das Weber-Fechner-Gesetz beschrieben wird (Weber 1834, Fechner 1860.). Die beiden Forscher stellten fest, dass die subjektive Stärke von Sinneseindrücken logarithmisch mit deren physikalischer Intensität wächst. Dies kann man bei der Wahrnehmung von Drücken, Helligkeiten und dem Geschmack beobachten. 10) Urquart und Heilmann 1984, Paulos 1990, Paling 1993.  
**Literatur:** ▶ Asch, S. (1952): Effects of Group Pressure Upon the Modification and Distortion of Judgments. In Readings in Social Psychology, Guy

Swanson, Theodore M. Newcomb, and Eugene L. Hartley, eds. New York: Holt, Rinehart and Winston. ▶ Barke, R./Jenkins-Smith, H./Slovic, F. (1995): Risk perceptions of men and women scientists, unpublished Ms, School of Public Policy, Georgia Institute of Technology. ▶ Bruce, R. (1935): Group Judgment in the field of Lifted Weights and Visual Discrimination. Journal of Psychology, 117–121. ▶ Christensen-Szalanski, J./Bushyhead J. (1981): Physician's use of probabilistic information in a real clinic setting. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 7, 928–935. ▶ Dehaene, S. (2003): The neural basis of the Weber-Fechner law: a logarithmic mental number line, Cognitive Sciences Vol. 7 No. 4., 145–147. ▶ Fechner, G. T. (1860): Elemente der Psychophysik (two volumes). Leipzig: Breitkopf & Härtel. ▶ Frederick, S./Loewenstein, G./O'Donoghue, T. (2002): Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. Journal of Economic Literature, Vol. 40, No. 2, 351–401. ▶ Flynn, J./Slovic, P./Mertz, C. (1994): Gender, race and perception of environmental health risks. Risk Analysis, 14, 1101–1108. ▶ Gordon, K. (1924): Group Judgment in the field of Lifted Weights. Journal of Experimental Psychology, 7, 398–400. ▶ Greenberg, M./Schneider, D. (1995): Gender differences in risk perception: effects differ in stressed vs. non-stressed environments. Risk Analysis, 15, 503–511. ▶ Henrion, M./Fischhoff, B. (1986): Assessing uncertainty in physical constants. American Journal of Physics, 54, 791–798. ▶ Janis, I. L. (1982): Victims of Groupthink, 2 edn., Houghton-Mifflin, Boston. ▶ Johnson, N. (1998): Collective Problem Solving – Functionality beyond the Individual, Los Alamos Working Paper LA-UR-98-2227, available at [http://ishi.lanl.gov/diversity/documents\\_div.html](http://ishi.lanl.gov/diversity/documents_div.html) zuletzt geprüft am 29. 05. 2007. ▶ Kahneman D. / Tversky A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, Econometrica, Vol. 47, No. 2, 263–291. ▶ Kahneman, D./ Slovic, P./Tversky, A. (1982): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge University Press, Cambridge. ▶ Klimmek, K./Koch, T. (2007): [http://www.rz.rwthachen.de/mata/dienste/seminar\\_dv/upload/Klimmek\\_7000\\_folie.pdf](http://www.rz.rwthachen.de/mata/dienste/seminar_dv/upload/Klimmek_7000_folie.pdf) zuletzt geprüft am 23. 05. 2007. ▶ Knight, H. (1921): A comparison of the Reliability of Group and Individual Judgment, unpublished Master's Thesis,

Columbia University. ▶ Larrick, R./Soll, J. (2003): Intuitions about Combining Opinions – Missappreciation of the Averaging Principle, INSEAD working paper 2003/09/TM verfügbar unter <http://ged.insead.edu/fichiersti/inseadwp2003/2003-09.pdf> zuletzt geprüft am 29. 05. 2007. ▶ Lehmann, C. (2004): [http://www.unierfurt.de/sprachwissenschaft/personal/lehmann/CL\\_Publ/Spr\\_Kat\\_Schall.pdf](http://www.unierfurt.de/sprachwissenschaft/personal/lehmann/CL_Publ/Spr_Kat_Schall.pdf) zuletzt geprüft am 23. 05. 2007. ▶ Loewenstein, G./Weber, E./Hsee, C./Welch, N. (2001): Risk as feelings, Psychological Bulletin, 127(2), 267–286. ▶ Lyng, S. (1990): Edgework: A Social Psychological Analysis of Voluntary Risk Taking, The American Journal of Sociology, Vol. 95, No. 4; 851–886. ▶ March, J./Shapira, Z. (1987): Managerial perspectives on risk and risk-taking, Management Science, 36, 422–435. ▶ Milgram S./Bickman, L./Berkowitz L. (1969): Note on the Drawing Power of Crowds of Different Size. Journal of Personality and Social Psychology 13, 79–82. ▶ Page, S./Hong, L. (2001): Problem Solving by Heterogeneous Agents, Journal of Economic Theory 97, 123–163. ▶ Paling, J. (1993): Up to your armpits in alligators: how to sort out what risks are worth worrying about! Florida: Risk Communication&Environmental Institute. ▶ Paulos J. A. (1990): Innumeracy, Harmondsworth, Penguin. ▶ Pilisuk, M./ Parks, S./Hawkes, G. (1987): Public perception of technological risk. The Social Science Journal, 24, 403–413. ▶ Shaw, M. (1923): A comparison of Individual and Small Groups in the rational Solution of Complex Problems. American Journal of Psychology, 44, 491–504. ▶ Shepard, R. N./Kilpatrick D. W./Cunningham J. P. (1975): The internal representation of numbers, Cognitive Psychology 7, 82–138. ▶ Sjoberg, L. (1995): Explaining risk perception: an empirical and quantitative evaluation of cultural theory, Center for Risk Research, Report No. 22, Stockholm School of Economics. ▶ T Hart, P./Stern, E./Sundelius, B. (1997): Beyond Groupthink: Political Group Dynamics and Foreign Policy Making. Michigan University Press, Ann Arbor. ▶ Urquhart, J./Heilmann, K. (1984): Risk watch. Berlin: Kindler Verlag. ▶ Weber, E. H. (1834): De pulsu, resorptione, auditu et tactu. Annotationes anatomicae et physiologicae, Leipzig: C. F. Köhler.

RÉSUMÉ

Gestion des risques pour les PME

L'étude effectuée par les auteurs a montré que les PME doivent disposer d'un processus de gestion des risques adapté. Un tel processus a été développé en prenant en considération les besoins spécifiques des PME et il a ensuite été intro-

duit auprès de 34 entreprises. Ce processus allie fondements théoriques et application pratique. Il repose sur la théorie du consensus de groupe et transpose les résultats sur la gestion des risques. Les auteurs illustrent leur propos

avec l'exemple de la centrale électrique d'Obwalden en Suisse et présentent ensuite les résultats importants de la mise en place du processus dans 34 entreprises. BB/EM/RB/AFB