

# Vorwort

Sowohl die Schweizer Kurse für Unternehmensführung SKU wie auch das Departement Management, Technology and Economics MTEC der ETH Zürich befassen sich mit der Wirtschaftspraxis – das MTEC-ETH, um seine Studierenden auf einen erfolgreichen Einstieg in die Praxis oder Lehre vorzubereiten, die SKU, um ihre bereits länger in der Wirtschaft tätigen Absolvierenden durch Inputs und Impulse nutzbringend bei ihrer Führungstätigkeit zu begleiten.

Eine punktuelle Kooperation zwischen SKU und MTEC wurde erstmals 2005 in einer Ringvorlesung zum Thema „Wachstum“ konkretisiert. Im 2007 wurde sie fortgesetzt, diesmal zum immer aktueller werdenden Thema „Risk Management“.

Einhergehend mit der Globalisierung, dem Einsatz komplexer Technologien und ökologischen wie auch politischen Entwicklungen sehen sich Unternehmen stetig steigenden Risiken ausgesetzt. Mit Inkrafttreten des neuen Revisionsrechts per 2008 hat die Revisionsstelle eines Unternehmens neu auch die Angaben zur Durchführung einer Risikobeurteilung zu prüfen. Somit ist der Verwaltungsrat verpflichtet, sich inhaltlich mit möglichen Geschäftsrisiken auseinanderzusetzen – er muss zukunftsbezogen und systematisch analysieren, mit welchen Risiken die Geschäftstätigkeit verbunden ist und diese Risikobeurteilung schriftlich im Anhang zur Jahresrechnung festhalten.

Die SKU-MTEC-Vorlesungsreihe hatte sich zum Ziel gesetzt, verschiedene Aspekte des „Risk Managements“ aufzuzeigen und den erfolgreichen Umgang mit zentralen Unternehmensrisiken in unterschiedlichen Tätigkeiten zu beleuchten. Der Programm-Philosophie der Schweizer Kurse für Unterneh-

---

menführung folgend sollten dadurch auch Transfers von „best practice“ in andere Branchen und Führungsbereiche angeregt werden.

Die Vorlesungsreihe „Risk Management“ fokussierte auf die Risikofelder der „Technik“, „Energieversorgung“, „Reputation“, „Human Resources“ und „Operations“. In fünf Veranstaltungen im Jahr 2007 beleuchteten Experten aus der Wissenschaft und der Praxis einen speziellen Risikobereich.

Zusammen mit den Vortragenden verfassten Nachdiplomstudenten anschließend Artikel zu den einzelnen Referaten, die mit zusätzlichen Beiträgen aus den Forschungsarbeiten von MTEC-Doktoranden ergänzt wurden.

Ihnen allen, Referentinnen und Referenten, Studenten und Doktoranden sowie Stephan Gerhard, der die Ausarbeitung des Buches vorgenommen hat, danken wir, dass wir heute 13 konzise Beiträge auch einem breiteren Publikum zuhänden ihrer eigenen Praxis im Risikomanagement zugänglich machen können.

Departement Management, Technology  
and Economics der ETH Zürich

SKU Schweizer Kurse  
für Unternehmensführung

Prof. Dr. Roman Boutellier  
Lic. oec., MBA Eric Montagne

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>i</b>
----------------	----------

<b>1 Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten</b>	<b>1</b>
---	----------

PROF. WOLFGANG KRÖGER

1.1 Einleitung . . . . .	2
1.2 Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten . . . . .	3
1.3 Probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA) . . . . .	7
1.4 Sicherheitsanforderungen, Anwendungsstand der PSA . . . . .	11
1.5 Risiko-Reduktion . . . . .	12
1.6 Fazit . . . . .	15
Literaturverzeichnis . . . . .	16

<b>2 Risikomanagement in den Kernkraftwerken der Nordostschweizer- ischen Kraftwerke AG NOK</b>	<b>19</b>
---	-----------

DR. MANFRED THUMANN

2.1 Einleitung . . . . .	20
2.2 Sicherheit in den Kernkraftwerken der NOK . . . . .	21
2.3 Sicherheitsmanagement . . . . .	23
2.4 Überwachung . . . . .	28
2.5 Internationaler Informationsaustausch . . . . .	31
2.6 Fazit . . . . .	31
Literaturverzeichnis . . . . .	32

<b>3</b>	<b>Die neuen, global bedingten Risiken für Energie – Ölproduktionsmaximum, Klimawandel, Innovationen</b>	<b>33</b>
	PROF. EBERHARD JOCHEM	
3.1	Energie als Grundbedürfnis . . . . .	34
3.2	Das Preissteigerungsrisiko des Produktionsmaximums . . . . .	35
3.3	Das Risiko des Klimawandels . . . . .	38
3.4	Die Risiken des Verdrängens absehbarer Gefahren . . . . .	41
3.5	Präventives Risikomanagement ist erforderlich . . . . .	42
	Literaturverzeichnis . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Internationale und nationale Energierisiken – Versorgungssicherheit quo vadis?</b>	<b>45</b>
	DR. WALTER STEINMANN	
4.1	Einführung . . . . .	46
4.2	Die Internationale Entwicklung . . . . .	46
4.3	Die Entwicklung in der Schweiz . . . . .	48
4.4	BfE Energieperspektiven . . . . .	51
4.5	Energiestrategie des Bundesrates . . . . .	55
4.6	Fazit . . . . .	58
	Literaturverzeichnis . . . . .	59
<b>5</b>	<b>Neue Herausforderungen für Energiefirmen</b>	<b>61</b>
5.1	Einführung . . . . .	62
5.2	Versorgungslücke im Schweizer Strommarkt . . . . .	63
5.3	Strommarktliberalisierung . . . . .	64
5.4	Risiken von Schweizer Energieunternehmen . . . . .	66
5.5	Vorgehen zur Implementierung des entwickelten Risikomanagementprozesses . . . . .	67
5.6	Trends des unternehmensweiten Risikomanagements bei grösseren Unternehmen . . . . .	68

5.7	Fazit . . . . .	74
	Literaturverzeichnis . . . . .	75
<b>6</b>	<b>Reputationsrisiken präventiv managen</b>	<b>77</b>
	PROF. ROMAN BOUTELLIER	
6.1	Einleitung . . . . .	78
6.2	Der Fall Vioxx . . . . .	78
6.3	Mehr Schein als Sein? – Entstehung von Reputationsrisiken . . . . .	80
6.4	Management von Reputationsrisiken . . . . .	82
6.5	Fazit . . . . .	86
	Literaturverzeichnis . . . . .	87
<b>7</b>	<b>Reputationsrisiken – Für den guten Ruf gibt es kein Fundbüro</b>	<b>89</b>
	DR. MATTHIAS KNILL	
7.1	Einleitung . . . . .	90
7.2	Management von Reputationsrisiken . . . . .	92
7.3	Aussenwahrnehmung des Unternehmens . . . . .	96
7.4	Die Rolle des Managements . . . . .	97
7.5	Fazit . . . . .	101
	Literaturverzeichnis . . . . .	102
<b>8</b>	<b>Die richtigen Menschen am richtigen Ort – wer trägt welche Risiken in Arbeitsbeziehungen?</b>	<b>103</b>
	PROF. GUDELA GROTE	
8.1	Einleitung . . . . .	104
8.2	Anforderungen an Unternehmen und Beschäftigte . . . . .	105
8.3	Leitlinien für ein strategisches Human Resource Management	111
8.4	Fazit . . . . .	112
	Literaturverzeichnis . . . . .	113

<b>9</b>	<b>Human Resources Risk Management bei Novartis</b>	<b>115</b>
9.1	Einleitung . . . . .	116
9.2	HR-Risiken . . . . .	117
9.3	HR-Risikomanagement bei Novartis . . . . .	117
9.4	Ausgewählte Beispiele für Massnahmen zur Risikominderung in einzelnen HR-Funktionen . . . . .	121
9.5	Fazit . . . . .	125
	Literaturverzeichnis . . . . .	126
<b>10</b>	<b>Der Swiss Solvency Test oder die Bewertung von Risiken bei Versicherungsgesellschaften für die Solvenzmessung und die Solvenzanforderung</b>	<b>127</b>
	PROF. ALOIS GISLER	
10.1	Die Geschichte des SST . . . . .	128
10.2	Die Versicherungsaufsicht in der Schweiz . . . . .	129
10.3	Das Konzept des SST . . . . .	131
	Literaturverzeichnis . . . . .	139
<b>11</b>	<b>Aktives Risikomanagement zur nachhaltigen Unternehmens- entwicklung</b>	<b>141</b>
	DR. RALPH SCHMITZ-DRÄGER	
11.1	Risikomanagement und Corporate Governance . . . . .	142
11.2	Praxisbeispiele . . . . .	145
11.3	Risk Mapping . . . . .	147
11.4	Fazit . . . . .	151
	Literaturverzeichnis . . . . .	152
<b>12</b>	<b>„Normale Katastrophen“ an den Finanzmärkten</b>	<b>153</b>
12.1	Einleitung . . . . .	154
12.2	Risiken und Krisen an den Finanzmärkten . . . . .	154
12.3	Fazit . . . . .	160

Literaturverzeichnis . . . . .	163
<b>13 Interne Risiken: Zu oft übersehen!</b>	<b>165</b>
13.1 Interne Risiken werden unterschätzt . . . . .	166
13.2 Die Vernachlässigung des ‚Internen‘ ist nichts Neues . . . . .	171
13.3 Interne Risiken gezielt zur Sprache bringen . . . . .	174
13.4 Fazit . . . . .	178
Literaturverzeichnis . . . . .	179
<b>Referentenverzeichnis</b>	<b>181</b>
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>183</b>



# 1 Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten

PROF. WOLFGANG KRÖGER

Michael Leu, Patrik Hämmerle, Eric Montagne

## Zusammenfassung

Kernenergie dient seit 1955 der kommerziellen Stromerzeugung und ist eine wichtige Energiequelle geworden. Die Wichtigkeit, die weltweite Verbreitung, die verschiedenen Reaktortypen und Standards sowie die wenigen, aber medial präsenten Unfälle (Tschernobyl 1986) förderten das Risikobewusstsein der Betreiber wie auch der Öffentlichkeit.

Die Hauptgefahren der Kernenergie liegen im hohen Kerninventar der radioaktiven Stoffe und in der Nachzerfallswärme. Für die Erkennung der potenziellen Gefahrenquellen, die Einschätzung von deren Eintrittswahrscheinlichkeit und das mögliche Schadenpotenzial wurde die probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA) entwickelt.

Zur Festlegung, Kontrolle und Durchsetzung von gültigen Prinzipien wurden die „International Nuclear Safety Advisory Group“ (INSAG) und die „International Atomic Energy Agency“ (IAEA) gegründet.

Die konsequente Umsetzung der internationalen Prinzipien führte dazu, dass die Häufigkeit von schweren Unfällen sehr gering wurde.

## 1.1 Einleitung

In der Bevölkerung wandelte sich die Wahrnehmung der Technik im letzten Jahrhundert vom Glauben an die Technik und einer Technikeuphorie zu Respekt, Skepsis und Angst vor dem Unberechenbaren. Erste Experimente mit Radioaktivität wurden um 1890 gemacht. Die Erforschung der Kernspaltung und Kernenergie wurde im Zweiten Weltkrieg zuerst für militärische Zwecke vorangetrieben. Dies gipfelte 1945 im Abwurf von Atombomben über Hiroshima und Nagasaki. 1955 wurde begonnen, Kernenergie aus Kernspaltung zur Stromerzeugung zu nutzen. Die Weiterentwicklung der Atomreaktoren und die dadurch erzielte Effizienzsteigerung liess die Atomstromproduktion rasch voranschreiten. Kernenergie hatte 1998 einen Anteil an der weltweiten Energieerzeugung von 6.5 % (UNDP). Ende 2007 waren 210 Kernkraftwerke in 31 Ländern in Betrieb. Ein grosser Teil der 1. und 2. Welt betreibt Kernkraftwerke. Lediglich in Afrika, dem Mittleren Osten und Asien ist die Verbreitung noch nicht vorangeschritten.

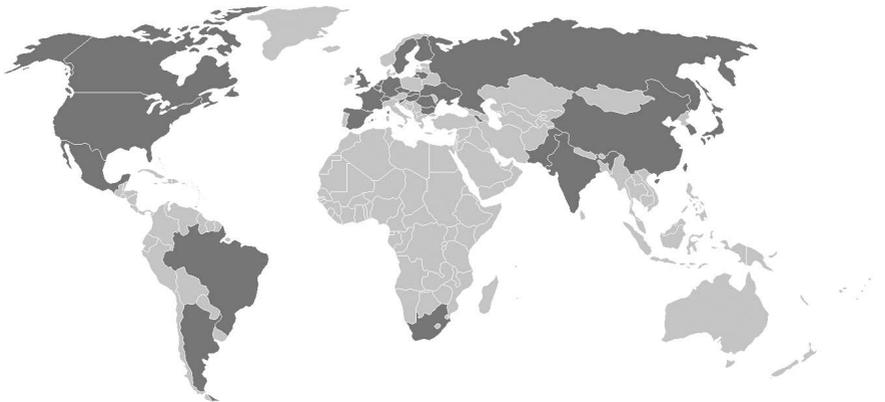


Abbildung 1.1: Länder mit Kernkraftwerken sind dunkel gefärbt.  
Stand 2007

Trotz dieser grossen Verbreitung von Kernkraftwerken hält sich die Anzahl an schweren Unfällen in Grenzen. Die bekanntesten Unfälle in kerntechnischen Anlagen der letzten 5 Jahrzehnte waren:

- Sellafield, Grossbritannien, 7. bis 12. Oktober 1957  
Produktion von Plutonium für die Atomenergie
- Idaho Falls, Idaho, Vereinigte Staaten, 3. Januar 1961  
Reaktor-Teststation
- Lucens, Schweiz, 21. Januar 1969  
Versuchsatomkraftwerk
- Three Mile Island, Pennsylvania, Vereinigte Staaten, 28. März 1979  
kommerzielles Atomkraftwerk
- Tschernobyl, Ukraine, 26. April 1986  
Super-Gau, kommerzielles Atomkraftwerk
- Tokai-mura, Japan, 30. September 1999  
Brennelementefabrik

Durch das Bekanntwerden dieser Havarien und ihrer Folgen mit Schäden an Mensch und Umwelt wurde die Wahrnehmung der Kernenergie in der Bevölkerung massgeblich negativ geprägt.

## **1.2 Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten**

### **1.2.1 Funktionsprinzip eines Kernkraftwerkes**

Ein Kernkraftwerk, hier als Beispiel eines mit Druckwasserreaktor, hat drei Kreisläufe. Im Primärkreislauf wird mittels Kernspaltung kinetische Energie erzeugt, welche Wasser verdampfen lässt. Im Sekundärkreislauf wird mittels

Wärmetauscher die Energie des Primärkreislaufes übernommen und ebenfalls Wasserdampf erzeugt. Mit diesem Wasserdampf wird dann eine Dampfturbine betrieben, welche elektrische Energie erzeugt. Im Kühlwasserkreislauf wird am Ende die überschüssige Wärme mittels Wasser gekühlt und als sichtbare Dampffahne über den Kühlturm in die Atmosphäre ausgeschieden oder mit dem Kühlwasser in ein Gewässer abgegeben.

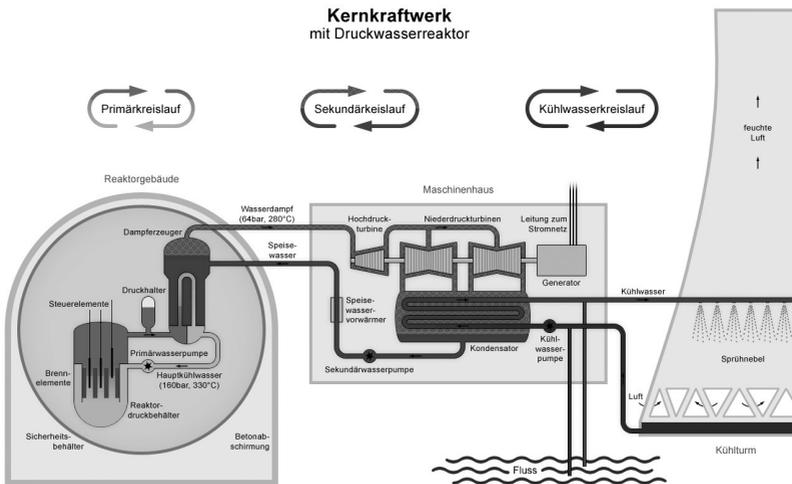


Abbildung 1.2: Schematische Darstellung eines Druckwasserreaktors (Informationsdienstleistung von swissnuclear)

Die Risiken der Atomstrom-Produktion wurden erst im Laufe der Zeit bekannt. Vorkehrungen zur Vermeidung und Verhinderung von Unfällen wurden getroffen und immer weiter standardisiert.

### 1.2.2 Sicherheitsproblematik des Kernspaltprozesses

Bei der Kernspaltung zerfallen die Atomkerne durch Eindringen eines Neutrons in den Kern in mehrere leichtere Kerne. Die Differenz zwischen der

Masse des Ursprungkerns und der Massen der Spaltprodukte wird in kinetische Energie umgesetzt. Für die Gewinnung von 1 Watt Leistung braucht es  $3.1 \cdot 10^{10}$  Spaltungen pro Sekunde.

Die Hauptgefahren des Kernspaltprozesses liegen im hohen Kerninventar der radioaktiven Stoffe und der Nachzerfallswärme. Falls Bruchteile der radioaktiven Stoffe in die Umgebung gelangen, beeinträchtigen sie die Gesundheit von Mensch und Tier. Um dies zu verhindern wurde ein Konzept entwickelt, welches die Sicherheit der Anlagen verbessert und weltweit standardisiert.

### **1.2.3 Gesamtheitliches Sicherheitskonzept: Basic Approach**

Das Konzept „Defense in Depth“ wurde von der INSAG entwickelt, um die Gefahren der Kernenergie im Griff zu halten. Es sind aufeinander aufbauende Massnahmen in vier Ebenen. Die hintereinander geschalteten Sicherheits- und Schutzsysteme werden um die Brennstoffzelle gelegt, analog zu den unterschiedlichen Verteidigungslinien einer mittelalterlichen Stadt. Wird eine Ebene durchbrochen, sind die folgenden Ebenen so konzipiert, dass eine Weiterentwicklung des Schadens verhindert wird.

Die Ebenen 1 und 2 decken den Normalbetrieb und die Betriebsstörungen ab. Ebene 3 deckt Auslegungsstörfälle ab, die trotz der Massnahmen der 1. und 2. Ebene auftreten könnten. Ebene 4 deckt die Auslegung überschreitende schwere Störfälle ab. Damit werden Massnahmen gegen Ereignisse getroffen, deren Eintreten extrem unwahrscheinlich ist.

Mit dieser Vorgehensweise können die Unsicherheiten des Versagens von Komponenten nicht quantifiziert werden. Aus diesem Grund werden die Systeme, die bautechnischen Strukturen und Komponenten so ausgelegt, dass die Belastungen erheblich unter der Grenze bleiben, bei denen ein Schaden eintreten würde.

Alle Massnahmen sind Bestandteil der internationalen Anforderung der INSAG und sind Gegenstand der „Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants“.

## **1.2.4 Standards, Vorschriften**

### **1.2.4.1 Internationale Störfall-Bewertungsskala für Kernanlagen (INES: International Nuclear Event Scale)**

Sollte es trotz des gesamtheitlichen Sicherheitskonzeptes zu einem Schaden in einem Kernkraftwerk kommen, wird dieser anhand der INES-Skala beurteilt. Diese Skala wurde durch die Internationale Atomenergieorganisation (IAEO) eingeführt, um die gegenseitige Verständigung zwischen Fachleuten, Medien und der Öffentlichkeit zu ermöglichen.

Die INES-Skala ist in 7 Stufen unterteilt. Die Ereignisse in den Kernkraftwerken werden gemäss der Art des Ereignisses und der Auswirkungen auf die Bevölkerung den Stufen zugeteilt. Sie beginnt mit der Stufe 0 – Ereignis ohne Überschreitung von Grenzwerten; ohne Auswirkungen auf die Bevölkerung – (zum Beispiel technischer Fehlalarm) und endet mit der Stufe 7 – Freisetzung von grossen Mengen radioaktiver Stoffe in die Umgebung; Notfallschutzmassnahmen für die Bevölkerung; Sirenenalarm – (zum Beispiel Tschernobyl 1986).

### **1.2.4.2 Vorschriften und Gesetze**

Für die friedliche Nutzung der Kernenergie ist in der Schweiz der Bund zuständig. Geregelt wird sie in einer Reihe von Gesetzen und Verordnungen. Mit dem Kernenergie-Gesetz, dem Strahlenschutz-Gesetz, dem Kernenergiehaftpflicht-Gesetz, dem Gesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat sowie der Safeguards-Verordnung wurden die Rahmenbedingungen (Kernenergiegesetz & Kernenergieverordnungen 2007) geschaffen, um die Kernenergieproduktion in der Schweiz zu ermöglichen.

Der ökonomische und politische Druck machte es notwendig, die technischen Risiken in einer Sicherheitsanalyse abzubilden, um daraus die notwendigen Massnahmen ableiten zu können, mit welchen die gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

## 1.3 Probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA)

Die Motivation der Sicherheitsanalyse besteht darin, potenzielle Gefahrenquellen zu erkennen, deren Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenpotenzial einzuschätzen und daraus das Risiko für die Organisation abzuschätzen.

Bei der *probabilistischen Sicherheitsanalyse* (PSA) handelt es sich um eine systematische, strukturierte Methode, welche verwendet wird, um das Risiko zu bestimmen, dass das Design von den *generellen Sicherheitszielen* abweicht. Die Sicherheitsziele „Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants“ werden von der „International Nuclear Safety Advisory Group“ (INSAG-12 1999) und der „International Atomic Energy Agency“ (IAEA) festgelegt.

Für das sichere Design von Atomkraftwerken und Flugzeugen wird heute die PSA verwendet.

Innerhalb der PSA werden drei Stufen (Level) unterschieden.

### 1.3.1 Level 1 - PSA (Anlagen-Modell, Kernschaden)

Diese Stufe besteht aus der integralen Analyse der Anlagenauslegung (Technik) und des Anlagenbetriebes (Personal) und konzentriert sich auf die *Ursachen und Häufigkeiten von Unfallsequenzen*, die zu einem Kernschaden führen können. Als gefährlicher Anlagenzustand dominiert die unzureichende Wärmeabfuhr aus dem Reaktorkern („Kernschmelze“). Zur Identifizierung möglicher Szenarien und Systemversagenspfade werden hauptsächlich Fehlerbäume und Ereignisbäume eingesetzt.

Das Ziel der Fehlerbaum-Analyse *Fault Tree Analysis (FTA)* ist es, mögliche Kombinationen von Ursachen zu bestimmen, die zu bestimmten unerwünschten Ereignissen führen können. Ein Fault Tree besteht aus mehreren Ebenen von Ereignissen, die so miteinander verknüpft sind, dass jedes Ereignis auf einer bestimmten Ebene die Folge von Ereignissen auf der unmittelbar darunter befindlichen Ebene ist. Zu den dargestellten Ereignissen gehören unter

anderem Gerätefehler, Bedienfehler und Softwarefehler, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu unerwünschten Folgen führen können.

Bei der Ereignisbaumanalyse *Event Tree Analysis (ETA)* handelt es sich um eine induktive Methode zur Entwicklung der möglichen *Folgen* eines auslösenden Ereignisses (Systemfehler). Die Folgen eines solchen Ereignisses können entschärft werden, indem sie unmittelbar nach ihrem Auftreten von Systemkomponenten verarbeitet werden.

Wenn die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens entschärfender Ereignisse bekannt sind, kann man die Wahrscheinlichkeit jedes Pfades berechnen (Markov-Ketten).

Der *Mensch als Fehlerquelle* muss in einem System mitberücksichtigt werden. So sind laut Seidel, E.R. und Rauh, H.-J. (2004) rund 1/3 der meldepflichtigen Ereignisse direkt oder zumindest teilweise durch menschliches Fehlverhalten verursacht.

Zur Identifizierung von möglichem menschlichem Fehlverhalten wird die Methode *Technique for Human Error Rate Prediction (THERP)* verwendet, welche die Berechnung der Wahrscheinlichkeit ermöglicht, dass die durchzuführende Arbeit nicht korrekt durchgeführt wird.

Eine wesentliche Eigenschaft der menschlichen Interaktion in einem System ist deren Möglichkeit, einen erkannten, gemachten Fehler nachträglich zu beheben und das System so zu stabilisieren (*error recovery*). Können die Arbeitsschritte zudem beliebig wiederholt werden, kann die Fehlerrate gegen Null gebracht werden.

Das Resultat einer Level 1 - PSA wird nun am Beispiel des Kernkraftwerks Mühleberg diskutiert.

Die Ereignisse wurden in zwei Klassen eingeteilt. Die internen Ereignisse umfassen Ausfälle der Kernkühlung, die externen Ereignisse Ausfälle der Support-Systeme. Der Anteil der internen Ereignisse an einer möglichen Kernschmelze beträgt 18.2 %, der Anteil der externen 81.8 %.

Ereignisklassen	Ø Kernschadenhäufigkeit (pro Jahr)	Häufigkeit der Klassen
Interne Ereignisse	$1.2 \cdot 10^{-6}$	18.2 %
Externe Ereignisse	$5.6 \cdot 10^{-6}$	81.8 %
Σ Kernschmelzhäufigkeit Core Damage Frequency	$6.8 \cdot 10^{-6}$	100 %

Tabelle 1.1: Level 1 - PSA Ergebnisse des Kernkraftwerkes Mühleberg

Die Häufigkeit, mit der ein internes Ereignis zu einer Kernschmelze führt, beträgt  $1.2 \cdot 10^{-6}$ ; diejenige eines externen Ereignisses  $5.6 \cdot 10^{-6}$ . Die Häufigkeit, mit welcher somit eine Kernschmelze auftreten kann, beträgt  $6.8 \cdot 10^{-6}$ .

### 1.3.2 Level 2 - PSA (Sicherheitsbehälter-Modell, LERF)

Diese Stufe besteht aus der Analyse der physikalischen Prozesse im Unfallablauf sowie des Verhaltens des Sicherheitsbehälters bis zur Emission radioaktiver Stoffe innerhalb der Sicherheitsbarrieren des „Containment“.

Ziel ist es, die *Häufigkeit einer frühzeitigen und grossen Aktivitätsfreisetzung* Large Early Release Frequency (LERF) zu quantifizieren.

Dazu müssen die Vorgänge innerhalb der Anlage als Folge unerwünschter Ereignisse und der Rückhaltefähigkeit von Barrieren („Containment“) und die Versagensmöglichkeiten von Barrieren bewertet werden. Weiter muss eine Abschätzung der Häufigkeit der zu erwartenden Freisetzungen in die Umgebung durchgeführt werden.

Das Resultat der Level 2 - PSA ist die Charakterisierung der Aktivitätsfreisetzungen in die Umgebung als Folge von Kernschmelzunfällen samt ihrer Häufigkeit über Freisetzungskategorien (FK) und das Ausweisen zugehöriger Freisetzungen für radiologisch wichtige Nuklide wie Jod, Cäsium und andere.

### **1.3.3 Level 3 - PSA (Umgebungs-Modell, Kontaminierung der Umgebung)**

Diese Stufe besteht aus einer Analyse der Transportvorgänge der Radionuklide in der Umgebung und einer Bewertung der Unfallfolgen für die Gesundheit der Bevölkerung sowie deren wirtschaftliche Konsequenzen.

Die dabei zu berücksichtigenden Schadensarten, welche ein hohes Mass an Unsicherheit(en) aufweisen, sind: der Verlust an Menschenleben oder Gesundheit infolge akut oder latent wirksamer Effekte, die Flächenkontamination und die von Schutz- und Gegenmassnahmen betroffenen Gebiete und Personen.

Um das Schadensausmass bezüglich dieser Schadensarten bewerten zu können, ist es notwendig, eine Bewertung des Gesundheitsrisikos der Expositionen mit ionisierender Strahlung durchzuführen.

Nach der „International Commission on Radiological Protection“ (ICRP) gilt für die Berechnung des Strahlenrisikos die folgende Formel:  $R = 5 \cdot 10^{-2} / 1 \text{ Sv} = 0.05 / 1 \text{ Sv}$  (Sievert), das heisst dass bei einer Strahlendosis von 1 Sievert, der 100 Menschen ausgesetzt sind, in 5 Fällen mit Strahlenkrebs zu rechnen ist.

Zum Vergleich: die natürliche Strahlenexposition beträgt  $\sim 2.1 \text{ mSv} / \text{Jahr}$ , die zivilisatorische  $\sim 2.0 \text{ mSv} / \text{Jahr}$ .

Das Resultat einer Level 3 - PSA ist in Abbildung 1.3 ersichtlich.

90 % der zu erwartenden Ereignisse liegen im Band zwischen der Percen-tile  $5^{th}$  und  $95^{th}$ . Die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Umkreis von 800 km 10 Personen ernsthafte Spätfolgen erleiden, beträgt zwischen  $9 \cdot 10^{-4}$  und  $8 \cdot 10^{-6}$ .

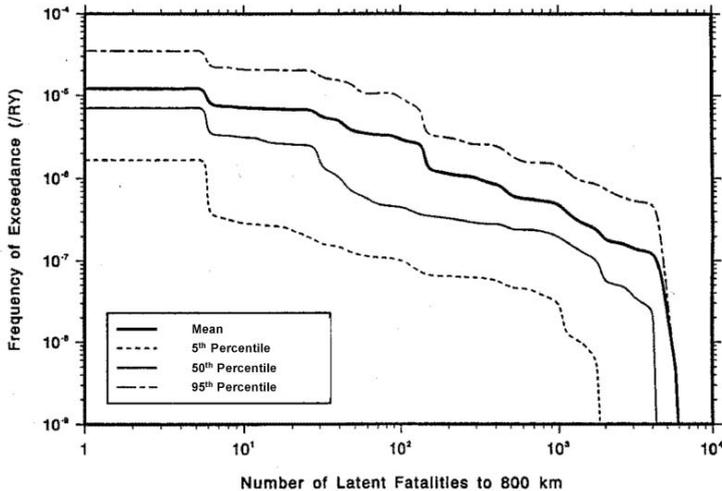


Abbildung 1.3: Level 3 - PSA Ergebnisdarstellung  
 kumulierte Eintrittshäufigkeit für Spätschäden  
 (Cazzoli, E. et al. (1993))

## 1.4 Sicherheitsanforderungen, Anwendungsstand der PSA

Die allgemein akzeptierten Prinzipien (INSAG-12, IAEA 1999) garantieren keine Risikofreiheit, aber wenn deren Zielsetzungen erfüllt sind, werden die technischen Risiken anderer Energiequellen unterschritten.

Die Zielwerte für existierende und zukünftige Anlagen lauten:

CDF:  $10^{-4} \dots 10^{-5}$  / Jahr (CH-KEV:  $10^{-5}$  / Jahr)

LERF:  $10^{-5} \dots 10^{-6}$  / Jahr

Zum Vergleich die Zielwerte des modernen European Pressurized Water Reactor (EPR):

CDF:  $2 \cdot 10^{-6}$  / Jahr und LERF:  $4 \cdot 10^{-7}$  / Jahr. Diese sind um den Faktor 10 geringer, womit die bestehenden Sicherheitsanforderungen bei weitem erfüllt werden.

Die Sicherheit von Kernkraftwerken basiert auf dem „Defence-in-Depth“-Konzept das sich – zusammen mit entsprechenden Vorsorgemassnahmen – als wirksames deterministisches Auslegungsprinzip bewährt hat. Innerhalb der einzelnen Stufen des Konzepts sind Sicherheitsmassnahmen einzuhalten, woraus insgesamt eine konservative Auslegung und Betriebsführung der Anlagen resultiert. Eine im Allgemeinen bemerkenswerte Sicherheitsbilanz – zumindest für westliche Anlagen – wurde so erzielt.

Die PSA liefert Zahlenwerte für die Unverfügbarkeit von Sicherheitsfunktionen, für die Kernschadenshäufigkeit (CDF) und für die Häufigkeit einer frühzeitigen grossen Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus dem Sicherheitsbehälter (LERF). Zur Beurteilung dieser Zahlenwerte empfiehlt es sich, Resultate für vergleichbare Anlagen sowie die von der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) empfohlenen Richtwerte heranzuziehen.

Die Methode hat einen Reifegrad erreicht, welcher gestattet, sie für Massnahmen und Entscheidungen im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren ergänzend zu nutzen. Sie kann wertvolle Erkenntnisse zur Effizienz geplanter Änderungsmassnahmen liefern. Zusem hilft sie möglicherweise verbliebene Schwachstellen zu identifizieren und schafft Voraussetzungen für die vergleichende Bewertung der Sicherheit von Anlagen.

## 1.5 Risiko-Reduktion

### 1.5.1 Accident Management (AM)

Das Risiko einer Kernschmelze kann durch *vorbeugende* Massnahmen in den sekundärseitigen und in den primärseitigen Zu- und Abführkreisläufen redu-

ziert werden. Diese Massnahmen haben zum Ziel, den Reaktor im Schadensfall zu erhalten oder zumindest zu sichern. So kann ein Nachkühlssystem den Druck in der primärseitigen Abfuhr reduzieren und so das Risiko des Berstens des Primärkreislaufes reduzieren.

Bei einem European Pressurized Water Reactor (EPR) ist dieses Nachkühlssystem doppelt ausgeführt. Weiter enthält das Sicherheitssystem des EPR vier Hoch- und Niederdruck-Einspeisesysteme und vier Druckspeicher. Dazu kommt ein Notspeisetank mit vier unabhängigen Notspeisesystemen, welche sich im Sekundärkreislauf befinden. Würde es dennoch zur Kernschmelze kommen, so wird diese in einen speziell dafür vorgesehenen Behälter abgeleitet und dort passiv gekühlt. Durch diese Massnahmen wird die *CDF* eines EPR  $2 \cdot 10^{-6}$  / Jahr betragen, was einer Reduktion um Faktor 10 entspricht.

Weiter kann das Risiko des Austritts von radioaktivem Material in die Umwelt durch *eindämmende* Massnahmen reduziert werden. Diese Massnahmen haben zum Ziel, die Kontrollfähigkeit des Kraftwerkes auch im Schadensfall zu gewährleisten. Dazu zählt unter anderem eine gesicherte Isolation der Ummantelung. Diese steht beim EPR auf einer 6 m dicken Beton-Basis, ist doppelwandig ausgeführt und kann damit externen Ereignissen wie zum Beispiel einem Flugzeugabsturz standhalten. Gleichzeitig kann dadurch auch die durchschnittliche *Reaktordosis* (Strahlenbelastung der Umwelt) reduziert werden. Der Zielwert beträgt  $< 50 \text{ mSv} / \text{Jahr}$ , was der heute geltenden Norm entspricht. Weitere Massnahmen dieser Kategorie sind: gefilterte Druckentlastung der Ummantelung,  $H_2$ -Gegenmassnahmen und die Filterung der Versorgungsluft des Kontrollraumes.

Zusätzlich kann das Risiko eines Umweltschadens durch *ergänzende* Massnahmen reduziert werden. Diese können beispielsweise aus der Bereitstellung einer Notenergie-Versorgung aus einem benachbarten Kraftwerk, aus einer ausreichenden Batteriekapazität, aus einem Ersatzsystem innerhalb der Ummantelung, aus der Möglichkeit zur raschen Wiederherstellung der Energieversorgung oder aus zusätzlichen Speisungskabeln bestehen. So kann bei einem EPR im Fall der Nichtbenutzbarkeit des Kontrollraumes auf einen Ersatzkontrollraum zurückgegriffen werden. Durch die oben erwähnten Mass-

nahmen wird die *LERF* eines  $EPR 4 \cdot 10^{-7}$  / Jahr betragen, was einer Reduktion um Faktor 10 entspricht.

### 1.5.2 Sicherheitskultur

Wie bereits in der Diskussion des Level 1 - PSA erwähnt, spielt der Mensch in einem System eine entscheidende Rolle und beeinflusst massgeblich die Sicherheit eines Systems.

Die Sicherheitskultur ist Teil einer Organisationskultur, welche als Muster von gemeinsamen Werten und Überzeugungen verstanden werden kann, die über die Zeit Verhaltensnormen bildet, die Probleme verhindern oder lösen helfen.

Die Problematik: Eine direkte quantitative Bewertung der Sicherheitskultur ist nicht möglich, stattdessen wird eine Kombination von Indikatoren verwendet, welche mit der Sicherheitskultur in Zusammenhang stehen. Diese Indikatoren sollten periodisch in einem Safety-Management-System überprüft werden.

Weitere Schwächen der Sicherheitskultur sind das Fehlen eines gemeinsamen Gedächtnisses, der tiefe Stand der Qualitätssicherung, der Mangel an gemeinsamer Aufsicht, der Isolationismus, der Mangel von organisatorischem Lernen und der Mangel von abteilungsübergreifender Kommunikation und Kooperation.

Diesem Trend muss sich das Management eines Kernkraftwerkes permanent entgegenstellen und es muss durch organisatorische und technische Massnahmen und nicht zuletzt durch das persönliche Vorbild Verbesserungen vorantreiben.

Um auch diesen Prozess unter Kontrolle zu haben, empfiehlt die Internationale Länderkommission Kernenergie (ILK-19 2005) den Betreibern, eine Selbstbewertung der Sicherheitskultur durchzuführen und die daraus abgeleiteten Massnahmen mit den Behörden zu diskutieren.

## 1.6 Fazit

Die Atomtechnologie ist aktuell aus der kommerziellen Stromerzeugung nicht wegzudenken, der Anteil an der Gesamtproduktion ist dazu zu gross.

Die nach wie vor nicht gelöste Entsorgungsthematik und die generellen Risiken dieser Technologie tragen dazu bei, dass die Öffentlichkeit gegenüber dieser Technologie Vorbehalte hat. Die Diskussion um die Atomtechnologie wird polarisiert und emotional geführt.

Das diskutierte Konzept „Defense in Depth“, die probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA), die international gültigen Sicherheitsprinzipien (INSAG-12, IAEA 1999) sowie die Risikoreduktion durch „Accident Management“ (AM) und der Aufbau einer Sicherheitskultur durch die Betreiber können dazu beitragen, die Diskussion der Atomtechnologie zu versachlichen und von der hoch emotionalen Ebene weg zu führen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors, Safety Guide, No. WS-G-2.1, Vienna 1999.
- [2] Hauptmanns, U., Hertrich, M., Werner, W. (1987): Technische Risiken: Ermittlung und Beurteilung. Berlin: Springer.
- [3] Hermann A. / Schumacher R. (1987): Das Ende des Atomzeitalters?: Verlag Moos & Partner München. ISBN 3-89164-029-3: Eine sachlich-kritische Dokumentation von 26 Autoren, davon 17 Akademikern aus den Naturwissenschaften und 7 aus den Geisteswissenschaften.
- [4] ILK (2000): Stellungnahme zur Sicherheit der Kernenergienutzung in Deutschland.
- [5] ILK (2001): Empfehlungen zur Nutzung von Probabilistischen Sicherheitsanalysen im Atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren: ILK-04 D/E.
- [6] ILK (2005): Stellungnahme zum Umgang der Aufsichtsbehörde mit den von den Betreibern durchgeführten Selbstbewertungen der Sicherheitskultur: ILK-19 D.
- [7] INSAG-12 (1999): Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants: 75-INSAG-3 Rev. 1, Vienna.
- [8] Seidel, E.R. und Rauh, H.-J. (2004): Das Sicherheitsmanagement von Kernkraftwerken aus Sicht der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde: atw – Internationale Zeitschrift für Kernenergie, vol 49(83), pp. 166-171.

- [9] Cazzoli, E. et al. (1993): A Regulatory Evaluation of the Mühleberg Probabilistic Safety Assessment, Volume II: Level 2., Cazzoli et al., ERI/HSK 93-304, HSK 11/356 (Limited Distribution).
- [10] EPR - European Pressurized Water Reactor: <http://www.aveva-np.com/scripts/info/publigen/content/templates/show.asp?P=1655>  
(diese und folgende URLs geprüft am 17.3.2008).
- [11] ETA - Event Tree Analysis:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Ereignisbaumanalyse>
- [12] FTA - Fault Tree Analysis:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Fehlerbaumanalyse>
- [13] Informationsdienstleistung von swissnuclear:  
<http://www.kernenergie.ch/de/akw-technik.html>
- [14] Kernenergiegesetz & Kernenergieverordnungen:  
[www.atomenergie.ch/de/kernenergie-gesetz.html](http://www.atomenergie.ch/de/kernenergie-gesetz.html)
- [15] Kernkraftwerke in Betrieb:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:KarteKernkraftWelt.png>
- [16] THERP - Human Error Rate Prediction:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Human\\_reliability](http://en.wikipedia.org/wiki/Human_reliability)



## **2 Risikomanagement in den Kernkraftwerken der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG NOK**

DR. MANFRED THUMANN

Adrian Ambord, Jürg Blattner, Eric Montagne

### **Zusammenfassung**

Mit dem weltweit steigenden Stromverbrauch und der Klimadebatte ist die Frage der Erneuerung bestehender und der Bau neuer Kernkraftwerksanlagen zu einem umstrittenen Thema in der Öffentlichkeit geworden. Nutzen und Risiken werden seit jeher kontrovers diskutiert.

Der vorliegende Artikel geht vor allem auf die organisatorischen Aspekte der Sicherheit eines Kernkraftwerks ein. Am Beispiel der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG als Betreiberin von Kernkraftwerken werden das interne Sicherheitsmanagement und die externe Überwachung dargestellt.

## **2.1 Einleitung**

### **2.1.1 Die Bedeutung der Kernenergie**

Die Kernenergie deckt 6.8 % des weltweiten Primärenergiebedarfs. Ihr Anteil an der totalen Elektrizitätserzeugung der Welt liegt bei 17 %. Die Internationale Atomenergie-Agentur (IAEA) schätzt, dass der Anteil der Kernenergie in den nächsten Jahrzehnten vor allem in Osteuropa sowie im Mittleren und Fernen Osten deutlich zunehmen wird. Im Gegensatz dazu rechnet die IAEA, bedingt durch Ausstiegs- oder Moratoriumsentscheide verschiedener Länder, mit einer Abnahme der Kernenergienutzung in Westeuropa (Bundesamt für Energie 2007).

Der weltweit steigende Energiebedarf, insbesondere im Bereich der elektrischen Energie, stellt die Menschheit vor ein neues Dilemma: Sollen zur Deckung der künftigen Energieengpässe neue Atomkraftwerke gebaut und bestehende Anlagen erweitert oder modifiziert werden? Heute sind 438 Atomkraftwerkblöcke in Betrieb, 31 in Bau (13 davon in Europa) und 74 in Planung. Die sich im Bau befindenden Anlagen sind mit Ausnahme von Iran in Ländern, die bereits Anlagen in Betrieb haben. Bei einer Realisierung der sich in Planung befindenden Anlagen würde in einer ganze Reihe von Ländern – Polen, Türkei, Ägypten, Kasachstan, Vietnam, Indonesien, Australien – erstmals Standorte von Kernkraftwerksanlagen entstehen.

### **2.1.2 Risiken von Kernkraftwerken**

So alt wie die Nutzung der Kernenergie ist die Frage nach deren Risiken. Die Diskussion wird kontrovers geführt. Zur Beurteilung von Ereignissen in Zusammenhang mit der Nutzung von Kernenergie hat die International Atomic Energy Agency IAEA in Zusammenarbeit mit der Nuclear Energy Agency NEA sowie der Organisation for Economic Cooperation and Development OECD die „International Nuclear Event Scale“ (INES) entwickelt. Die sie-

benstufige Skala unterscheidet einerseits Ereignisse bzw. Störungen (Stufen 1-4) und andererseits Unfälle/Störfälle (Stufen 5-7).

Seit der Katastrophe im KKW Tschernobyl 1986 (INES-Stufe 7) wurden weltweit keine Unfälle höher als Level 4 bekannt. In der Schweiz wurden in den Jahren 2004 bis 2006 31 Ereignisse auf Stufe 1 registriert. Diese gelten als so genannte B-Vorkommnisse und sind nach der INES-Einstufung von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung. Die Interpretation dieser Einstufung ist umstritten: Während für die einen jede Abweichung vom ungestörten Betrieb einen potenziellen Super-Gau darstellt, sind Fehler für die anderen eine normale Erscheinung, die der ständigen Erhöhung der Sicherheit der Kerntechnologie dienen.

Der vorliegende Artikel fokussiert auf die Sicherheit der Kernkraftwerke mit Beteiligung der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG NOK. Andere Kernkraftwerksanlagen – und die ebenfalls in der Öffentlichkeit oft diskutierten Fragen der Sicherheit bei Transport oder Lagerung von nuklearen Brennstoffen – sind nicht Gegenstand des Berichts. Es wird auf eine Gegenüberstellung von politischen, ökonomischen und ökologischen Gegenthesen verzichtet.

## **2.2 Sicherheit in den Kernkraftwerken der NOK**

Die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) hat sich zusammen mit der Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG (EGL), der Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) und der Axpo Informatik AG unter dem Dach der Axpo Holding AG zu einem bedeutenden Stromunternehmen der Schweiz entwickelt.

76 % der Energie der Axpo Holding AG stammt aus dem Bereich Kernenergie. Für die NOK ist das Risikomanagement ein zentrales Geschäft: Geschäftspolitisch erachtet die NOK ein Ereignis (nach INES-Stufen 6 oder 7) als erheblichen Imageschaden, einen Unfall als Ende für die Firma. Ein solcher Unfall oder eine Katastrophe hätte indes ebenfalls auch für andere natio-

nale und internationale Kernkraftbetreiber erhebliche Imageschäden zur Folge.

Die NOK unterscheidet in Bezug auf die Sicherheit ihrer Anlagen zwei Ebenen: die technische und die organisatorische Ebene.

### **2.2.1 Technische Ebene**

Die technische Ebene der Sicherheit umfasst folgende Punkte:

- Anlagendesign
- Nachrüstungen und Erneuerungen
- Permanente Überwachung der Komponenten

Beim KKW Beznau wurden seit Inbetriebnahme 600 Mio. CHF in Nachrüstungen und ein gleich hoher Betrag in Erneuerungen investiert. Zusätzliche 300 Mio. CHF flossen in weitere Erneuerungsprojekte. Es wurden beispielsweise zwischen 1988 und 1990 ein dritter DC-Strang und eine zweite Hydro-Einspeisung eingebaut. Die Kernschadenhäufigkeit konnte durch diese Nachrüstungen und Erneuerungen kontinuierlich gesenkt werden. Das KKW Beznau erfüllt heute den Zielwert in Bezug auf die Kernschadenhäufigkeit (engl.: Core Damage Frequency, CDF) der International Atomic Energy Agency IAEA.

### **2.2.2 Organisatorische Ebene**

Als organisatorische Ebene der Sicherheit bezeichnet die NOK die folgenden drei Punkte:

- Sicherheitsmanagement

- Überwachung
- Internationaler Informationsaustausch

Diese drei Punkte sind Gegenstand der nachfolgenden Kapitel.

## 2.3 Sicherheitsmanagement

Die NOK betrachtet das Sicherheitsmanagement als permanente Herausforderung. Das bedeutet, dass nicht nur bei Unfällen oder Vorkommnissen – sie werden als Vorboten von Unfällen betrachtet – reaktive Untersuchungen stattfinden. Vielmehr soll mit Überschreitungen als Vorboten für Vorkommnisse wie auch mit dem Normalbetrieb proaktiv umgegangen werden. Im Normalbetrieb bedeutet Sicherheitsmanagement für die NOK „Liebe zur Perfektion“. Sie wird als Basis des Sicherheitsmanagements proklamiert.

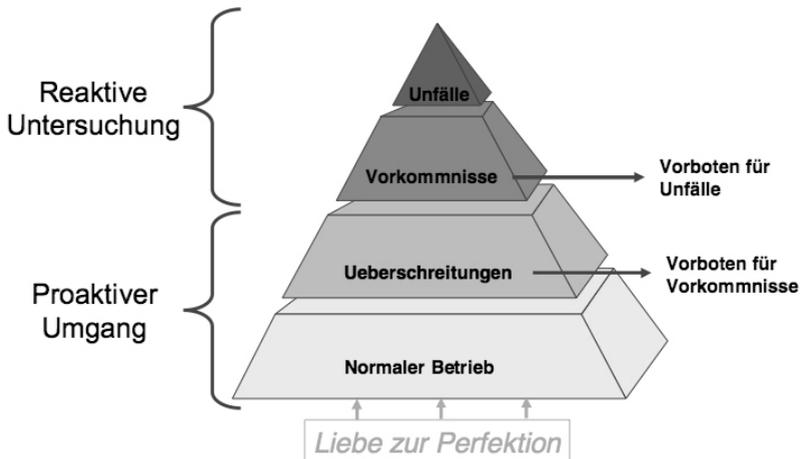


Abbildung 2.1: Sicherheitsmanagement als permanente Herausforderung

Das Sicherheitsmanagement der NOK besteht aus den Komponenten Strategie, Kultur, System und Strukturen. Die vier Komponenten stehen in gegenseitiger Abhängigkeit. Strategie, Kultur und System sollen optimal aufeinander abgestimmt werden und eine positive Entwicklung der nur indirekt steuerbaren Kultur ermöglichen. Deshalb steht die Kultur auch im Zentrum der drei übrigen Komponenten des Sicherheitsmanagements der NOK.

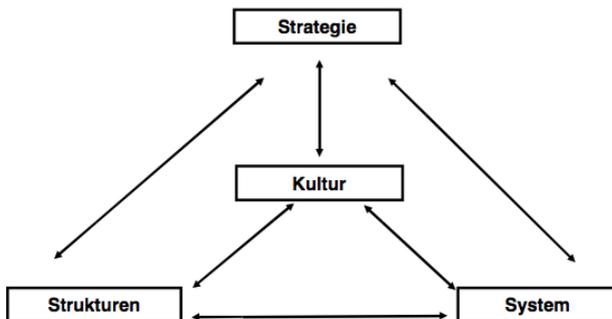


Abbildung 2.2: Zusammenwirken von Strategie, Kultur, System, Strukturen

### 2.3.1 Kultur

Die NOK erachtet Unfälle nicht als Zufälle. Sie leitet daraus die Notwendigkeit einer Sicherheitskultur ab. Diese betrifft das Verständnis und die Haltung der Mitarbeitenden und kann deshalb – im Unterschied zur Strategie, zur Struktur und zu den Systemen – nicht angeordnet oder kurzfristig verändert, sondern nur mittel- bis langfristig beeinflusst werden. Die NOK- bzw. die Axpo-Leitung wollen zum Beispiel Vorbildfunktionen wahrnehmen: Das gesamte Führungsteam der Axpo verpflichtet sich, die Werte der Sicherheitskultur im täglichen Arbeitsablauf vorzuleben. Dazu zählen beispielsweise eine offene Kommunikation, gegenseitige Unterstützung, eine systematische und hinterfragende Arbeitsweise sowie eine kontinuierliche Selbstbewertung (Axpo 2007).

### 2.3.2 Strategie

Die NOK hat ihre Strategie in Bezug auf die Sicherheit in der nuklearen Sicherheits-Charta festgehalten. Diese stellt eine Selbstverpflichtung nicht nur der NOK, sondern auch der Axpo als Muttergesellschaft der NOK dar. In dieser Sicherheits-Charta verpflichtet sich die Axpo, beim Betrieb nuklearer Anlagen und beim Strahlenschutz eigenverantwortlich Massnahmen zu treffen, um die Sicherheit kontinuierlich zu verbessern (Axpo 2007). Die Charta gilt als Basis für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Erfüllung ihrer täglichen Aufgaben. Der Sicherheit der Nuklearanlagen soll oberste Priorität eingeräumt werden.

Die Charta enthält Grundsätze für das Sicherheitssystem und für die Organisation wie auch Handlungsprinzipien:

Das Sicherheitssystem soll folgenden vier Grundsätzen entsprechen:

- Fehler können passieren.
- Aus Fehlern muss man lernen.
- Sicherheit entwickelt sich.
- Sicherheit braucht Transparenz.

Die Organisationsstrukturen sollen eine klare Definition der Verantwortlichkeiten und ein internes Controlling des Sicherheitsstatus erlauben. Die Handlungsprinzipien sind in den folgenden Leitsätzen zusammengefasst:

- Wir messen uns an den international höchsten Sicherheitsstandards.
- Wir optimieren unser Krisenmanagement stetig.
- Wir wollen uns laufend verbessern.
- Wir fördern aktiv unsere Sicherheitskultur.

- Wir erwarten die gleichen Standards von unseren Lieferanten.
- Wir informieren offen und transparent.

(Axpo, Nukleare Sicherheitscharta 2007)

### 2.3.3 System

Das Sicherheitssystem der Axpo geht nicht davon aus, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter keine Fehler machen oder die Technik nicht auch versagen kann. Hingegen sollen sich die gleichen Fehler nicht wiederholen, sondern zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit führen. Die Sicherheit soll aber auch durch die Investition in moderne Technologien, die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Förderung einer Sicherheitskultur erhöht werden. Weiter will sich die Axpo um Transparenz bemühen und intern wie extern eine offene Informationspolitik betreiben.

Das Sicherheitssystem besteht aus den vier Ebenen Design – Kultur – Training – Operateure. Anstelle einer einzelnen Barriere entsteht ein Barriersystem, das das Risiko vermindern hilft. Auch wenn die Stärkung jeder der einzelnen Barrieren angestrebt wird, ist keine davon 100-prozentig sicher. Bei einem Barriersystem kann aber das Versagen einer Barriere durch die anderen aufgefangen werden. Ein Unfall passiert erst dann, wenn alle Barrieren versagen.

### 2.3.4 Strukturen

In das Thema Sicherheit soll die gesamte Axpo integriert sein, vom Verwaltungsrat und der Geschäftsleitung über die Kraftwerksleitung bis zu den einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Auch die Lieferanten werden eingeschlossen. Im KKW Beznau beispielsweise waren im Jahre 2006 140 oder rund 30 % der Mitarbeitenden für Sicherheitsfragen verantwortlich. Der

grösste Teil davon war für den Werkschutz und das Qualitätsmanagement zuständig, zwei kleinere Teile waren in den Bereichen der „Überwachung“ und „Reaktor und Sicherheit“ tätig.

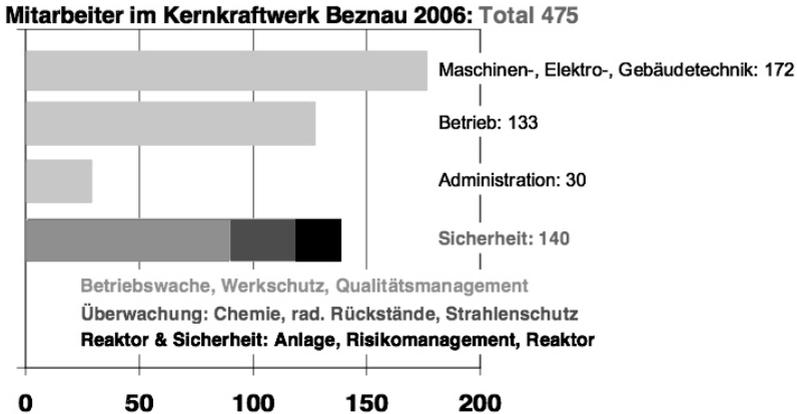


Abbildung 2.3: Personelle Ressourcen für die Sicherheit

Mitarbeiter laufen jedoch Gefahr, die Sicherheit als eine unter mehreren Aspekten ihrer Tätigkeit zu erachten. Deshalb wurde in den Kernkraftwerken Leibstadt und Beznau je die Stelle eines unabhängigen Sicherheitscontrollers geschaffen. Seine Aufgabe ist die Beurteilung der Sicherheit ohne Berücksichtigung der Umstände, die zu einer Situation geführt haben. Er ist direkt dem Kernkraftwerksleiter unterstellt und untersteht einer Meldepflicht an den CEO oder den VR der Axpo, sollte ein Kernkraftwerksleiter auf Hinweise des Sicherheitscontrollers nicht reagieren.

## 2.4 Überwachung

Auf nationaler und internationaler Ebene bestehen eine Reihe von Organisationen, die Vorgaben in Bezug auf die Sicherheit von Kernkraftwerksanlagen formulieren und periodische Kontrollen durchführen.

### 2.4.1 Nationale Überwachung

In der Schweiz sind verschiedene Organisationen in die Definition und die Überwachung von Sicherheitsanforderungen bei Kernkraftwerken involviert:

Das Bundesamt für Energie (BfE) schreibt vor, dass bei der Auslegung, beim Bau und beim Betrieb der Kernanlagen die Betreiber Schutzmassnahmen nach international anerkannten Grundsätzen treffen müssen. Für den Fall, dass gefährliche Mengen radioaktiver Stoffe freigesetzt werden, haben sie zudem Notfallschutzmassnahmen zur Begrenzung des Schadenausmasses vorzubereiten.

Sicherungsanforderungen und Beurteilungsgrundlagen zum Schutz vor unbefugten Einwirkungen (Sabotage) werden ebenfalls vom BfE festgelegt. Es beaufsichtigt auch die von den Betreibern getroffenen Sicherungsmassnahmen im technischen und organisatorischen Bereich (Bundesamt für Energie 2007).

Die Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen KSA berät den Bundesrat und das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen. Massgebende gesetzliche Grundlage für die Tätigkeit der Kommission ist die KSA-Verordnung (Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen 2007).

Die Hauptabteilung für die Sicherheit in Kernanlagen HSK begutachtet und beaufsichtigt in der Schweiz als Aufsichtsbehörde des Bundes die Kernanlagen. Dazu gehören die Kernkraftwerke, die Zwischenlager bei den Kraft-

werken, das zentrale Zwischenlager in Würenlingen sowie die nuklearen Einrichtungen am Paul Scherrer Institut (PSI) und an zwei Hochschulen in Basel und Lausanne. Die HSK beurteilt die nukleare Sicherheit in diesen Anlagen. Mittels Inspektionen, Aufsichtsgesprächen, Prüfungen und Analysen sowie der Berichterstattung der Anlagebetreiber verschafft sich die HSK den notwendigen Überblick über die nukleare Sicherheit. Sie sorgt dafür, dass die Vorschriften eingehalten werden und die Betriebsführung gesetzeskonform erfolgt. Zu ihrem Aufsichtsbereich gehören auch die Transporte radioaktiver Stoffe sowie die Vorbereitungen zur geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle.

Die HSK unterhält eine eigene Notfallorganisation. Sie ist Bestandteil einer landesweiten Notfallorganisation. Diese käme im Fall eines schweren Störfalls in einer schweizerischen Kernanlage zum Einsatz (Hauptabteilung für die Sicherheit in Kernanlagen 2007).

Die Sektion Überwachung der Radioaktivität UeR des Bundesamts für Gesundheit BAG überwacht kontinuierlich die Ausbreitung natürlicher und künstlicher Radioaktivität in Atmosphäre und Umwelt, insbesondere in der Umgebung von Kernanlagen, Industriebetrieben, Forschungsinstituten und Spitälern, die radioaktive Stoffe verwenden. Für die Bestimmung des Strahlenrisikos der Bevölkerung werden Strahlendosen aus natürlichen und künstlichen Strahlenquellen ermittelt. Die Ergebnisse werden regelmässig veröffentlicht (Bundesamt für Gesundheit 2007).

## **2.4.2 Internationale Überwachung**

Auch international gewinnt die Sicherheit von Kernanlagen an Bedeutung. Die Internationale Atomenergie-Agentur IAEA ist die Stelle für weltweite Kooperation im nuklearen Umfeld. Sie wurde als Weltorganisation „Atoms of Peace“ 1957 in der Familie der Vereinigten Nationen gegründet. Die Agentur arbeitet mit den Mitgliedstaaten und verschiedenen weltweiten Partnern zusammen, um eine sichere, verlässliche und friedliche Nutzung nuklearer

Technologien zu fördern (International Atomic Energy Agency, aus dem Englischen übersetzt 2007).

In den Handlungsprinzipien der Nuklearen Sicherheitscharta verpflichtet sich die Axpo, die von der IAEA vorgegebenen und von der Schweiz ratifizierten Standards für Kernkraftwerke einzuhalten. Im Weiteren misst die Axpo den periodischen Sicherheitsüberprüfungen (der nationalen und internationalen Behörden) als Basis für Massnahmen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung des sicheren Betriebes der Anlagen grossen Stellenwert zu (Axpo, Nukleare Sicherheitscharta 2007). Die Tabelle 2.4 zeigt beispielhaft die 2006 im Kernkraftwerk Beznau 1 durchgeführten Prüfungen.

Bezeichnung	Wiederholungsprüfung NE-14	Andere Prüfungen	Total
Ultraschallprüfungen *)	27	2	29
Wanddickemessungen mit Ultraschall *)	2	31	33
Wirbelstromprüfung *)	2	0	2
Durchstrahlprüfungen *)	1	1	2
Magnetpulverprüfungen *)	11	13	24
Eindringprüfungen *)	23	88	111
Dichtheitsprüfungen	50	0	50
Druckprüfungen	0	3	3
Visuelle Prüfungen *)	44	11	55
Innere / äussere Prüfungen an Behältern	32	0	32
Begehungen *)	21	2	23
Funktionsprüfungen an Sicherheitsventilen	16	32	48
Andere Funktionsprüfungen	7	0	7
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>183</b>	<b>419</b>

Abbildung 2.4: Permanente Überwachung von Systemen in Kernkraftwerken Beznau Block 1

\*) Eine Prüfung kann mehrere Prüfpositionen enthalten

## 2.5 Internationaler Informationsaustausch

Die World Association of Nuclear Operators WANO ist ein weltweiter Zusammenschluss der Kernkraftwerkbetreiber. Ziele der WANO sind der gegenseitige Informationsaustausch und die gegenseitige Analyse und Bewertung der nuklearen Sicherheit. Nahezu alle 443 Kernkraftwerkbetreiber sind innerhalb der WANO miteinander verbunden. Die Axpo strebt an, dass die von ihr betriebenen Kernkraftwerke zu den international Besten gehören.

## 2.6 Fazit

Sicherheit ist ein zentrales Thema bei der Nutzung der Kernenergie. Die Nordostschweizerische Kraftwerke AG NOK als Betreiberin des Kernkraftwerkes Beznau bezeichnet Sicherheit als ihr zentrales Thema schlechthin. Dies erschöpft sich nicht im Unterhalt und in der Nachrüstung der Infrastrukturen. Dem Risikomanagement auf organisatorischer Ebene kommt grosse Bedeutung zu und die NOK erachtet dies als zentrale Kompetenz. Das aufwändige interne Sicherheitsmanagement wird als permanente Herausforderung betrachtet, das sich auf Strategie, System und Strukturen, vor allem aber auch auf die Unternehmenskultur auswirkt. Nationale und internationale Vorgaben und Kontrollen helfen mit, die Sicherheitsmassnahmen auf den neusten Stand der Technik auszurichten. Das trotz allen Bemühungen verbleibende Restrisiko der Kerntechnologie, Chancen und Risiken anderer Energiequellen sowie die Entwicklung bzw. Deckung des zukünftigen Energiebedarfs sind in der politischen Diskussion einander gegenüberzustellen und nötige Entscheidungen zur schweizerischen Energiepolitik sind in Kenntnis der aktuell verfügbaren Fakten zu fällen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Axpo, Nationale Sicherheitscharta: [www.axpo.ch](http://www.axpo.ch)  
(diese und folgende URLs zuletzt geprüft am 13.03.2008).
- [2] Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen:  
[www.ksa.admin.ch](http://www.ksa.admin.ch)
- [3] Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen; [www.hsk.ch](http://www.hsk.ch)
- [4] International Atomic Energy Agency; [www.iaea.org](http://www.iaea.org)
- [5] Nordostschweizerische Kraftwerke AG: [www.nok.ch](http://www.nok.ch)
- [6] Schmocker, U. und Meyer, P. (2007): Nationalfonds-Projekt Risk Based Regulation. Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, HSK; [www.hsk.ch](http://www.hsk.ch)
- [7] Schweizerisches Bundesamt für Energie: [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)
- [8] Schweizerisches Bundesamt für Gesundheit; [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)
- [9] Thumann, M. (2007): Vortrag: „Sind die Risiken eines weltweit wachsenden Kernkraftwerksparks verantwortbar?“ gehalten an der ETH Zürich, 18. Oktober 2007.

# **3 Die neuen, global bedingten Risiken für Energie – Ölproduktionsmaximum, Klimawandel, Innovationen**

PROF. EBERHARD JOCHEM  
Eric Montagne

## **Zusammenfassung**

Für zahlreiche Tätigkeiten ist Energie heute unumgänglich. Wir brauchen sie täglich zum Beispiel zum Heizen, Beleuchten oder um uns fortzubewegen und empfinden ihr Vorhandensein als selbstverständlich. Die Nutzung von nicht erneuerbaren Energien ist jedoch mit Risiken verbunden: Die Erdölreserven sind nicht unerschöpflich und deren Knappheit führt bereits zu massiven Preissteigerungen; die grösste Produktion von Erdöl liegt in einer politisch instabilen Region und die Verwendung der meisten Energieträger erhöht die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre und führt damit zu einem Klimawandel. Damit auch die nächsten Generationen diese Art von Energie nutzen können ist eine nachhaltige Risikopolitik einzuführen, in der Risiken, deren Auswirkungen erst in Jahrzehnten zu spüren sind, bereits heute angegangen werden.

## 3.1 Energie als Grundbedürfnis

Die Nutzung von Energie in ihren verschiedenen Formen ist in Industrieländern eine Selbstverständlichkeit wie die Nutzung von Wasser oder Luft. Die Wirtschaft wird davon mit unter 1 % ihrer Produktionskosten nicht stark belastet und auch für die privaten Haushalte sind die Energiekosten mit jährlich 2'000 CHF pro Einwohner (davon mehr als die Hälfte für den Betrieb des Pkw) nicht besonders hoch. Die technischen Risiken bei der Nutzung von Elektrizität, Erdgas oder Benzin wurden in den letzten 100 Jahren durch vielfältige Sicherheitsmassnahmen und verständnisvollen Umgang der Menschen mit diesen Risiken drastisch reduziert.

Der Nutzen der Energie in ihren verschiedenen Formen wie Wärme, Kraft, Licht, Informationsverarbeitung, Kommunikation und Automation ist in den Industrieländern so selbstverständlich geworden, dass ihre Verfügbarkeit praktisch wie ein „Grundrecht“ im Bewusstsein der Menschen verankert ist. Der Benzinpreis beispielsweise wird wie früher der Brotpreis wahrgenommen: Der Staat dürfe daran nicht rütteln, sei er doch die Voraussetzung des Grundrechts auf (Strassen-)Mobilität des Menschen.

In Entwicklungs- und Schwellenländern sieht die Sache anders aus: Da gibt es aus Sicht der (westlichen) Industrienationen kein Grundrecht der zwei Milliarden Menschen, die keinerlei Zugang zu Elektrizität und anderen modernen Formen der Energie haben, das es zu schützen gäbe. Die Schwellenländer wie China, Indien oder Brasilien werden in ihrem zunehmenden Bedarf an fossilen Energieträgern mit gemischten Gefühlen betrachtet; ihre schnell zunehmende Nachfrage auf den Weltenergiemärkten übersteigt die Flexibilität der Erdöl- oder Erdgasförderung und führte im Jahre 2000 und ab 2004 zu erheblichen Preissteigerungen, die insbesondere von privaten Haushalten und energieintensiven Industriezweigen gespürt wurden. Die sommerlichen Hurrikans in Mexiko und im Süden der USA des Jahres 2005 machten ausserdem deutlich, dass die globalen Produktions- und Raffineriekapazitäten nicht ohne erhebliche Risiken knapp am Nachfragevolumen gefahren werden können.

Vordergründig erschien ab Spätherbst 2005 alles wieder im Marktgleichgewicht und an der gewöhnlichen Tagesordnung. Die höheren Preise werden weitere Öl- und Erdgasfelder rentabel erschliessbar machen und die Energieeffizienzmöglichkeiten ebenfalls erweitern. Die Notfallreservenpolitik der Internationalen Energie-Agentur (IEA) der OECD, die einmal mehr bewiesen hat, dass die Industrieländer mit derartigen Störfällen umgehen können, wird etwas verfeinert. Aber sind damit die Risiken der Energieanwendung auf europäischer Ebene oder auf globaler Ebene im Griff? Wie steht es um die Verfügbarkeit des Erdöls wirklich, wenn der Bedarf weiterhin jährlich um 1.2 % global zunimmt? Was bedeutet die Re-Konzentration der Erdölförderung auf den Nahen Osten, wo zwei Drittel der noch verbleibenden Erdölressourcen liegen? Wie ist es mit den Auswirkungen des Klimawandels, wenn die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen weiterhin ansteigen?

### **3.2 Das Preissteigerungsrisiko des Produktionsmaximums**

In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach Öl um etwa 1.2 % pro Jahr gestiegen und seit einigen Jahren wird mehr Öl gefördert als gefunden wird. Die verschiedenen Schätzungen der verbleibenden Reserven gehen stark auseinander. Optimisten erinnern dabei an die „Grenzen des Wachstums“ des Jahres 1971, wonach das Erdöl nur noch für 40 Jahre reiche. Nun sind 36 Jahre vorbei und die Zahl der sicheren Reserven des Erdöls liegt weiterhin bei 40 Jahren. Da viele den Unterschied zwischen sicheren Reserven und wahrscheinlich förderbaren Ressourcen nicht kennen, trauen sie inzwischen keinem Cassandra-Ruf bezüglich begrenzter Ressourcen mehr. Diese Einstellung ist deshalb hoch riskant, weil sie verkennt, dass die ökonomischen Gefahren zu dem Zeitpunkt beginnen, da die Erdölproduktion der steigenden Nachfrage nicht mehr nachkommen kann.

Dieser Zeitpunkt wird von den Fachleuten zwischen 2010 und 2030 gesehen, wenn die rund 3 Mrd. Menschen in China und Indien, Brasilien und Südost-

Asien sich zunehmend ein Auto beschaffen, ihren Holzofen durch eine Öl-zentralheizung ersetzen und ihren Strom zum Teil aus ölbetriebenen Kraftwerken beziehen. Zu diesem Zeitpunkt dürfte die Ölförderung in der Nordsee, im Golf von Mexiko, in Alaska und China schon ein bis zwei Jahrzehnte rückläufig sein und vielleicht auch schon in Russland und Afrika. Nur noch in den Ländern der OPEC und insbesondere des Nahen Ostens und Südamerikas wird die Produktion noch steigen können, den Rückgang in anderen Förderregionen der Welt für eine Zeit kompensieren und auf einem Niveau von rund 5 Mrd. Tonnen pro Jahr halten können (IEA 2005). Wann dieses Produktionsmaximum erreicht wird und wie lange dieses aufrechterhalten werden kann, hängt von vielen Faktoren ab, nicht zuletzt vom technischen Fortschritt der Ölförderung, da heute im Durchschnitt nur ein Drittel des in den Lagerstätten befindlichen Erdöls gefördert wird.

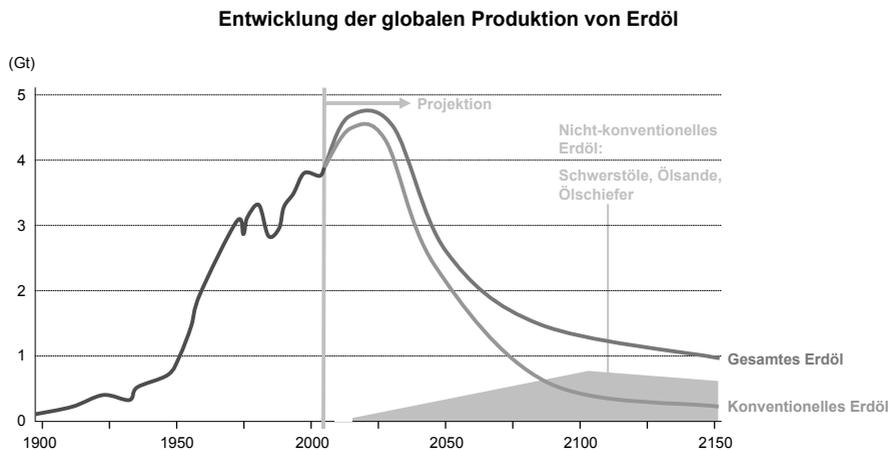


Abbildung 3.1: Entwicklung der globalen Produktion von Erdöl  
(Gerling 2005)

An den Hurrikans in 2005 war gut zu spüren, welche Auswirkungen es mit sich bringt, wenn die Nachfrage grösser ist als die Erdölproduktion. Fehlende Mengen im Promillebereich, bezogen auf die Weltproduktion und Raffinati-

on, führten trotz Einsparungen der Mitgliedsstaaten der Internationalen Energieagentur mit ihren Lagerbeständen zu Preissteigerungen von 20\$ auf rund 60\$ je Barrel. Dieser Preissprung könnte noch klein sein gegenüber demjenigen, wenn die steigende Weltenergienachfrage langfristig auf eine stagnierende Produktion trifft.

Um diese Preissprünge zu verhindern, müsste eine effizientere Nutzung von Ölprodukten und eine schnellere Substitution von Erdölprodukten zu Erdgas, den erneuerbaren Energien oder anderen Primärenergieträgern realisiert werden. Das zuweilen als Alternative genannte nicht-konventionelle Erdöl (Schweröl, Teersande, Ölschiefer, förderbar mit sehr hohen Investitionskosten und erheblichen Umweltbelastungen) ist zwar mit seinen Reserven von 65 Mrd. Tonnen theoretisch vorhanden, wird aber bei derzeit sehr kleinen produzierten Mengen nur einen marginalen Beitrag zum jährlichen Bedarf leisten können.

Damit exorbitante Preissteigerungen und vielleicht auch Verteilungskämpfe vermieden werden können, sollte der Erdölverbrauch pro Einwohner sinken. Trotz Zunahme der Bevölkerung könnte so eine Stagnation der Ölnachfrage erreicht werden, welche spätestens zum Zeitpunkt des Produktionsmaximums erreicht werden sollte.

### **3.2.1 Risiken der Re-Konzentration auf den Nahen Osten**

Das Erdöl wird derzeit zu 23 % im Nahen Osten produziert, wo zwei Drittel der bekannten Reserven und ein ebenso hoher Anteil der verbleibenden Ressourcen liegen. Die Fachwelt erwartet in dieser politisch labilen Region einen Weltmarktanteil für 2020 bei 35 % und 2030 bei 45 % mit weiter steigender Tendenz.

Da die Länder des Nahen Ostens meist nicht-parlamentarische Monarchien oder Diktaturen sind und zugleich die ideologischen und sozialen Unterschiede in manchen dieser Länder sehr gross sind, sehen viele Kenner dieser Weltregion erhebliche Risiken von bürgerkriegsähnlichen Zuständen in den kom-

menden zwei Jahrzehnten. Dieses politische Risiko könnte die globale Erdölproduktion abrupt reduzieren und für längere Zeit nicht auf das erforderliche Niveau zurückführen. Wegen seiner plötzlichen und unerwarteten Mangellage hätte dies für die Weltwirtschaft verheerende Konsequenzen.

Sowohl das Risiko plötzlicher sehr hoher Energiepreise infolge der Re-Konzentration der Erdölproduktion auf die Länder im Nahen Osten als auch das Risiko dortiger politischer Unruhen lässt sich nur durch eine Fülle technischer, ökonomischer und aussenpolitischer Massnahmen reduzieren. Auch hier würden Erfolge bei der Energieeffizienz und bei der Nutzung von Erdgas und der erneuerbaren Energien die Erdölnachfrage in den kommenden 5 bis 20 Jahren langsamer ansteigen, wenn nicht gar stagnieren lassen. In der Schweiz kann man den Beitrag zur Entlastung der Erdölproduktnachfrage durch eine verbesserte Energieeffizienz in den kommenden ein bis zwei Jahrzehnten etwa fünfmal so hoch einstufen wie den Beitrag des Erdgases oder der erneuerbaren Energien (Jochem/Jakob 2003).

## 3.3 Das Risiko des Klimawandels

Derzeit benötigen die westeuropäischen Staaten etwa 170 GJ Primärenergie<sup>1</sup> pro Jahr und Einwohner (ohne den internationalen Luftverkehr) und die USA das Doppelte. Der weltweite Pro-Kopf-Primärenergiebedarf liegt bei 65 GJ pro Jahr. Einige Entwicklungsländer verbrauchen dabei nur einen Zehntel so viel Energie wie die Europäer. Der Weltenergiebedarf nimmt weltweit mit etwa 2 % pro Jahr schnell zu und basiert zu mehr als 80 % auf kohlenstoffhaltigen Brennstoffen, deren Verbrennung die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre erhöht.

Diese energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von derzeit mehr als 25 Mrd. Tonnen jährlich können nur sehr langsam von der Natur in Biomasse eingebaut

---

<sup>1</sup>Als Primärenergie bezeichnet man die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energieträgern ohne Umwandlungsprozess zur Verfügung steht wie Kohle, Erdöl, Erdgas, Wasserkraft, Kernbrennstoffe, Sonnenstrahlung, Erdwärme oder Wind.

beziehungsweise von den Ozeanen aufgenommen werden. Wenn nichts getan wird, um diese Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren, könnte die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre bereits 2035 das Doppelte ihres vorindustriellen Niveaus erreichen, was einen Anstieg der Durchschnittstemperatur von mehr als 2°C bedeuten würde (WBGU 2003). Vom absehbaren Klimawandel würden Veränderungen in der Natur ausgelöst, die zu sehr hohen Adaptionskosten und Risiken führen, wie zum Beispiel (EEA 2004):

- Anstieg des Meeresspiegels und damit verbundene Überschwemmungen in zahlreichen Küstenregionen. Einige hundert Millionen Menschen in dicht besiedelten Küstenregionen wären dadurch bedroht.
- Deutlich steigender Elektrizitätsbedarf in den Ländern der gemässigten Zonen wegen erheblich steigender Klimatisierung von Gebäuden (in der Schweiz um zusätzlich 5 % des gesamten Strombedarfs allein bis 2035).
- Abschmelzen der Gletscher in fast allen Regionen der Welt, Erhöhung der Schneegrenzen, damit einhergehend zunächst ein Aufbau von Beschneiungsanlagen (1 Mio. CHF pro km), die Jahre später wieder obsolet sein werden und damit auch die entsprechenden Wintertourismusgebiete und -infrastrukturen.
- Hitzewellen im Sommer mit einem immensen Klimatisierungsbedarf und erschöpften Abwärmekapazitäten von Flussläufen für thermische Grosskraftwerke.
- Dürreperioden grösseren Ausmasses als in der Vergangenheit und auch in den gemässigten Zonen; schwere Überschwemmungen wegen höherer spontaner Niederschläge und Hurrikans, oder wegen Sturmfluten.

Im Hinblick auf die Reaktionsfähigkeit demokratisch organisierter Gesellschaften auf den Klimawandel entwickelt sich derzeit ein neues Risiko: Bei

den traditionellen Umweltbelastungen wie den klassischen Luftschadstoffen wurden die Schäden der Umweltbelastungen von einem Teil der Bevölkerung wahrgenommen und als nicht mehr zu akzeptieren bewertet; dies führte zu klaren Forderungen der Bevölkerung, die Emissionen durch entsprechende Massnahmen zu mindern und die entstehenden Schäden aufzuhalten. Während dieser Mechanismus von physischer Wahrnehmung, Reklamation, politischer Reaktion und Emissions- sowie Schadensminderung in den Industrieländern bislang gut funktionierte, dürfte dies bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen extrem schwierig sein. Die Schäden würden erst auftreten, wenn es Jahrzehnte zu spät wäre, um noch angemessen reagieren zu können, denn die Verweilzeit der Treibhausgase beträgt nicht Stunden oder Tage bis zum nächsten Niederschlag, sondern bis zu 125 Jahren.

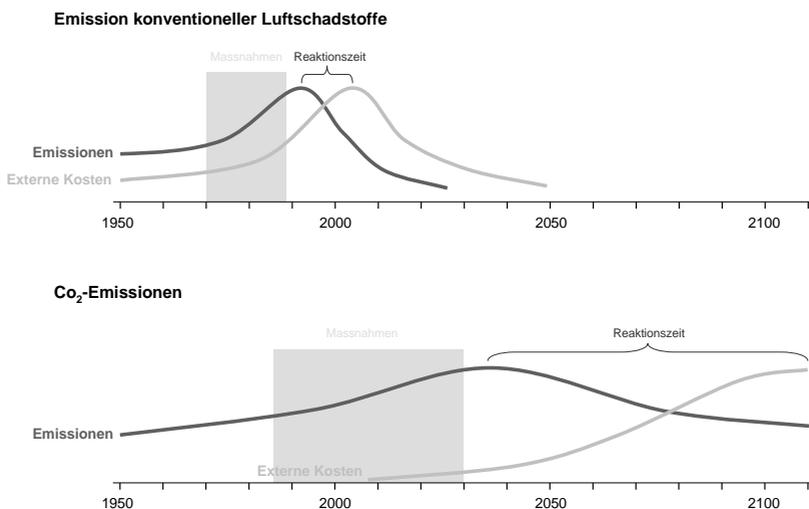


Abbildung 3.2: Der Unterschied zwischen Emissionen traditioneller Luftschadstoffe und CO<sub>2</sub>

Der entscheidende Unterschied gegenüber den traditionellen Schadstoffen der Umweltpolitik besteht somit in dem Risiko, dass die Bevölkerung die Politik

erst dann zu einschneidenden Taten auffordern könnte, wenn es Jahrzehnte zu spät ist. Um dieses Risiko zu reduzieren, wäre eine antizipierende Schadenswahrnehmung der Bevölkerung notwendig. Auch sollten die zu erwartenden Kosten des Klimawandels bereits jetzt auf die Energiepreise geschlagen werden.

### **3.4 Die Risiken des Verdrängens absehbarer Gefahren**

Zahlreiche Experten vermuten, dass die Industriestaaten und zunehmend auch die Schwellenländer einem kollektiven Verdrängungsprozess unterliegen, der die absehbaren Risiken einer gravierenden Ölpreissteigerung leugnet und daher die erforderlichen Vermeidungsmassnahmen blockiert. Es scheint, als werde der Verdrängungsprozess auch durch die unausgesprochene Option ermöglicht, dass letztlich die militärische Kraft einer NATO unter akzeptierendem Zuschauen eines inzwischen ebenfalls ölhungrigen Chinas oder Indiens die Ölquellen des Nahen Osten sichern werde. Dem mag so sein, wengleich es eine ökonomisch teure und eine menschlich zynische Option mit hohen Risiken ist.

Ähnlich teuer und ähnlich zynisch – hier gegenüber zukünftigen Generationen weltweit – könnte der Adaptionprozess an den derzeit verdrängten Klimawandel werden. Der Verdrängungsprozess erscheint in diesem Fall noch risikoreicher, weil sowohl das Schadensausmass als auch die Eintretenswahrscheinlichkeit dieser Schäden viel grösser sind als die Wahrscheinlichkeit grosser gesellschaftlicher Unruhen in dem einen oder anderen Land des Nahen Ostens. Die Konsequenzen des Klimawandels werden aber erst für die nächsten Generationen deutlich spürbar und die Nicht-Betroffenheit der jetzigen Generation der Entscheidungsträger in Wirtschaft und Politik ist gesichert. Handlungen werden wohl erst stattfinden, wenn es dazu bereits zu spät ist.

Daneben ist das Energiepreisrisiko infolge zunehmender Nachfragetrends bei stagnierender Erdölproduktion geradezu winzig, da man dieses nach fünf oder

sieben Jahren Reaktionszeit bei Energie-Nachfrage und -produktion wieder im Griff haben könnte wie im Jahre 1985 nach den beiden Ölpreiskrisen 1973 und 1979/80.

## 3.5 Präventives Risikomanagement ist erforderlich

Angesichts der Höhe und Vielfalt der Risiken der zukünftigen Energienutzung und -produktion wird der Leser nach Lösungen fragen, die diese Risiken mildern könnten, wenn diese schon nicht zu beseitigen sind. Den grössten risikomindernden Beitrag könnte in den nächsten zwei Jahrzehnten die effizientere Nutzung von Energie bringen, aber dann in den folgenden Dekaden im zunehmenden Umfang auch die Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien und die Kernenergie sowie die Rückhaltung von CO<sub>2</sub> aus fossil betriebenen Grossanlagen und dessen Speicherung in Aquiferen<sup>2</sup>.

Da zum erstgenannten Lösungsbeitrag eher nur Lippenbekenntnisse der Politik, uninteressiertes Wegschauen der Medien und Handeln nur bei einer kleinen Gruppe in Wirtschaft und privaten Haushalten zu beobachten ist, sei hier abschliessend auf die Option der besseren Nutzung von Energie hingewiesen: Theoretische Arbeiten von Mitte der 80er bis Anfang der 90er Jahre zeigten, dass der Energiebedarf je Energiedienstleistung um durchschnittlich mehr als 80 bis 85 % des heutigen Energiebedarfs reduziert werden könnte. Dieses Potenzial wurde in der Schweiz vom ETH-Rat im Jahre 1998 im Rahmen der Überlegungen zur nachhaltigen Entwicklung als eine technologische Vision der 2'000 Watt-Gesellschaft formuliert, die bis etwa Mitte dieses Jahrhunderts realisierbar sein könnte.

Diese Vision für eine Gesellschaft, die heute in Europa etwa 6'000 Watt pro Kopf benötigt, würde zwei Drittel weniger Primärenergiebedarf pro Kopf bei weiter ansteigendem Pro-Kopf-Einkommen um zwei Drittel bedeuten, also eine effizientere Nutzung von Energie um etwa den Faktor fünf gegenüber dem heutigen technischen Stand.

---

<sup>2</sup>Aquiferen sind Gesteinskörper mit Hohlräumen.

Könnten aber die Industriegesellschaften in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts mit 20 % des heutigen Energiebedarfs bei gleichem Konsum-, Mobilitäts- und Produktionsniveau operieren?

Eine technisch-naturwissenschaftliche Analyse von zehn Schweizer Wissenschaftlern kommt zum Ergebnis, dass dies technisch realisierbar sei. Wirft man einen Blick auf das Energieflussdiagramm der Schweiz oder Europas, so erkennt man die Hauptverlustbringer:

- Thermische Kraftwerke mit 60 bis 65 % Verlust bei der Wandlung von Primär- zu Endenergie
- Verbrennungsmotoren mit Getriebe im Strassenverkehr mit 80 % Verlust
- Prozesswärmeverluste in der Industrie mit durchschnittlich etwa 45 % bei der Wandlung von Endenergie zu Nutzenergie
- Verluste der Gebäude in einem Ausmass, die um den Faktor 10 durch die Passivhäuser reduziert werden können

Eine um den Faktor 5 verbesserte Energienutzung am Ende dieses Jahrhunderts lässt selbst so manchen Fachmann ungläubig wegschauen, statt dass er kritisch nach den technischen Lösungen fragt.

Bis Ende dieses Jahrhunderts wird der gesamte Kapitalstock Europas erneuert und die bestehenden Gebäude werden saniert sein. Warum sollte es angesichts der Risiken nicht möglich sein, das technisch Machbare zu verfolgen, um klar absehbare Risiken abzuwenden? Wieso sollte es die Gesellschaft eher akzeptieren, unbekannte Risiken neuer Technologien wie das Internet, die Gentechnik oder die Nanotechnik auf sich zu nehmen, aber mit der Gefahrenabwehr einer nicht nachhaltigen Energiewirtschaft zu zögern? Warum sollte sie nicht eine Energieeffizienzpolitik als Chance und Teil einer breit angelegten Innovationspolitik verstehen, die neben der Risikominderung im Bereich Energie auch zu zusätzlicher Beschäftigung und langfristig zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen würde?

## Literaturverzeichnis

- [1] EEA (European Environmental Agency) (2004): Impact of Europe's changing climate. EEA-Report 2/2004, Copenhagen.
- [2] Gerling, J.P. (2005): Erdöl – Reserven, Ressourcen, Reichweiten. Eine Situationsbeschreibung aus Sicht der BGR, BGR, Hannover.
- [3] IEA (International Energy Agency) (2005): World energy outlook, OECD, Paris.
- [4] Jochem, E., Jakob, M. (2003): Energieperspektiven und CO<sub>2</sub>-Reduktions-Potenziale in der Schweiz bis 2010, Vdf Verlag, Zürich.
- [5] E. Jochem, G. Andersson, D. Favrat, H. Gutscher, K. Hungerbühler, Ph. Rudolph von Rohr, D. Spreng, A. Wokaun, (2004): Steps towards a sustainable development. A White Book for R&D of Energy-Efficient-Technologies, CEPE/ETH Zurich and novatlantis, Zurich.
- [6] WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen) (2003): Welt im Wandel – Energiewende zur Nachhaltigkeit, Springer, Berlin.

## **4 Internationale und nationale Energierisiken – Versorgungssicherheit quo vadis?**

DR. WALTER STEINMANN

Ralf Laternser, Sebastian Sedvallson, Stephan Zimmermann, Eric Montagne

### **Zusammenfassung**

Die globalen Herausforderungen der Energieversorgung und die damit verbundenen Risiken werden in den kommenden Jahren stetig wachsen. Das Schliessen der entstehenden Versorgungslücken im Kontext notwendiger klimapolitischer Massnahmen erfordert eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Energieträger und eine effizientere Energienutzung. Die verschiedenen Interessensvertreter aus Schweizer Wirtschaft, Politik und Wissenschaft sind gefragt, in diesem Rahmen Lösungen für die Schweiz zu finden. Das Schweizer Bundesamt für Energie hat die Energieperspektiven für die Schweiz erarbeitet, auf die der Bundesrat seine Energiestrategie stützt. Der folgende Beitrag beschäftigt sich mit den Energieversorgungsrisiken auf nationaler Ebene unter Berücksichtigung der internationalen Entwicklungen.

## **4.1 Einführung**

Energieversorgung galt in der Schweiz lange Zeit als ausreichend, divers, sicher, zuverlässig und weitestgehend umweltverträglich. Heute werden uns die Risiken bewusster. Auf wirtschaftlicher, technischer und ökologischer Ebene sind Probleme auszumachen, die in Zukunft zu Diskussionen und umstrittenen Entscheiden führen werden.

Die Aufgabe des Bundesamtes für Energie (BfE) ist es die Versorgungssicherheit, die Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit zu garantieren. Als andere Aufgabe fördert und koordiniert es die nationale Energieforschung und unterstützt den Aufbau neuer Märkte für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung (BfE 2007). Das BfE fühlt sich verantwortlich, die mit diesen Zielen verbundenen Risiken zu identifizieren, zu reduzieren und deren Stärken auszubauen.

Der folgende Bericht liefert einen kurzen Überblick über das weite Thema Energie im nationalen und internationalen Kontext. Dabei beginnt er mit einer kurzen Übersicht zur internationalen Entwicklung und den Fakten des Schweizer Energiemarktes. Weiter geht er auf die Energieperspektiven des Bundesamtes für Energie ein und setzt sie in den Kontext der Energiestrategie des Bundesrates.

## **4.2 Die Internationale Entwicklung**

### **4.2.1 Globaler Energieverbrauch**

Das weltweite Bevölkerungswachstum hat direkte Auswirkungen auf die Energieversorgungsbedürfnisse sowohl einzelner Staaten als auch global. So wird laut den Prognosen der International Energy Agency (IEA) der globale Energieverbrauch bis 2030 um ungefähr 55 % steigen, bis 2015 bereits um 25 % (IEA 2006). Hierbei gehen über 70 % des steigenden Verbrauchs von den Entwicklungsländern aus.

Insgesamt sind die fossilen Brennstoffe immer noch die wichtigsten Energiequellen. Interessanterweise ist jedoch nicht mehr der grosse Anteil des wachsenden Energiebedarfs vom Öl abhängig. Kohle verzeichnet im absoluten Vergleich den stärksten Anstieg, primär durch die Verwendung zur Stromerzeugung. Nachteil hierbei sind die höheren CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Kohle im Vergleich zu Gas. Erdgas und Wasserkraft als Energieträger werden ebenfalls anteilmässig steigen, jedoch nicht so bedeutend wie Kohle. Kernenergie und Biomasse hingegen werden leicht zurückgehen. Grund für den Rückgang bei letzteren ist die verhältnismässig starke Nutzung der Entwicklungsländer von kommerziellen Brennstoffen, wodurch die wachsende Nutzung von Biomasse wieder aufgewogen wird (IEA 2006).

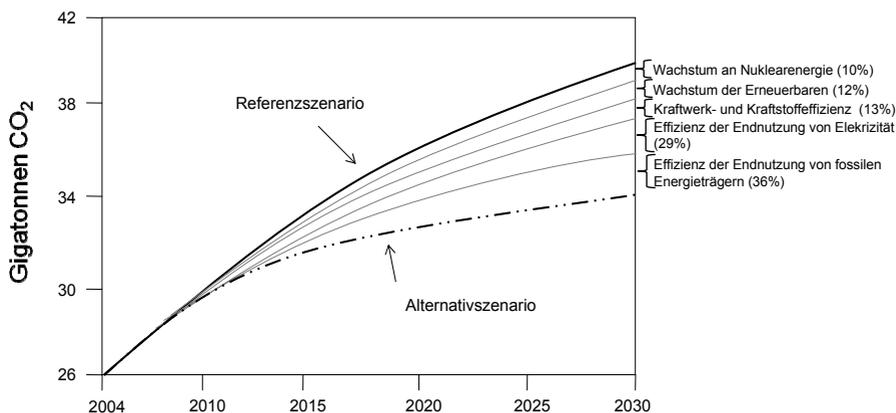


Abbildung 4.1: Globale Reduzierung der energiegebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen

## 4.2.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Ein Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen verschiedener Energieträger zeigt bei unveränderter Nutzung einen deutlichen Anstieg bis 2030. Etwa die Hälfte der

prognostizierten Zunahme an Emissionen kommt von den neuen Kraftwerken, die zur Zeit in China und Indien wöchentlich ans Netz gehen und primär Kohle nutzen. Durch diese Entwicklung wird China bis 2010 die USA als bisher grössten Verursacher von CO<sub>2</sub> überholen.

Im World Energy Outlook 2006 nennt die IEA verschiedene Möglichkeiten, den oben genannten Entwicklungen im CO<sub>2</sub>-Ausstoss entgegenzuwirken. Problematisch ist allerdings die nicht gewährleistete Nachhaltigkeit, da immer noch ein Anstieg an CO<sub>2</sub>-Emissionen erwartet wird. Sowohl Referenzszenario als auch Alternativszenario zeigen einen Anstieg der energiegebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## **4.3 Die Entwicklung in der Schweiz**

### **4.3.1 Energieverbrauch in der Schweiz**

Seit 1910 hat sich der Energiekonsum in der Schweiz etwa verfünffacht und der Bedarf an Gas, Elektrizität und Treibstoffen wächst kontinuierlich. Eine detaillierte Betrachtung der in der Schweiz verwendeten Energieträger zeigt, dass die Schweiz zu etwa 80 % vom Ausland abhängig ist und wirft die Frage auf, ob die Energieversorgung im Notfall gewährleistet ist.

Im Folgenden geht dieser Bericht auf die Entwicklung im Strommarkt sowie in der Gasversorgung der Schweiz ein.

### **4.3.2 Strommarkt**

Der Schweizer Strommarkt ist stark fragmentiert: die Versorgung mit elektrischer Energie wird durch rund 900 Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU), darunter 7 Verbundunternehmen und rund 80 Produzenten, sichergestellt. Dazu kommt, dass ein Grossteil der gemeindeeigenen Werke zusätzlich

als Querverbundunternehmen auch für die Wasser- und Gasversorgung verantwortlich ist. Am Grundkapital der EVU von ca. 5.6 Milliarden Franken ist die öffentliche Hand zu gut 80 %, Privatgesellschaften (inklusive Ausland) zu knapp 20 % beteiligt.

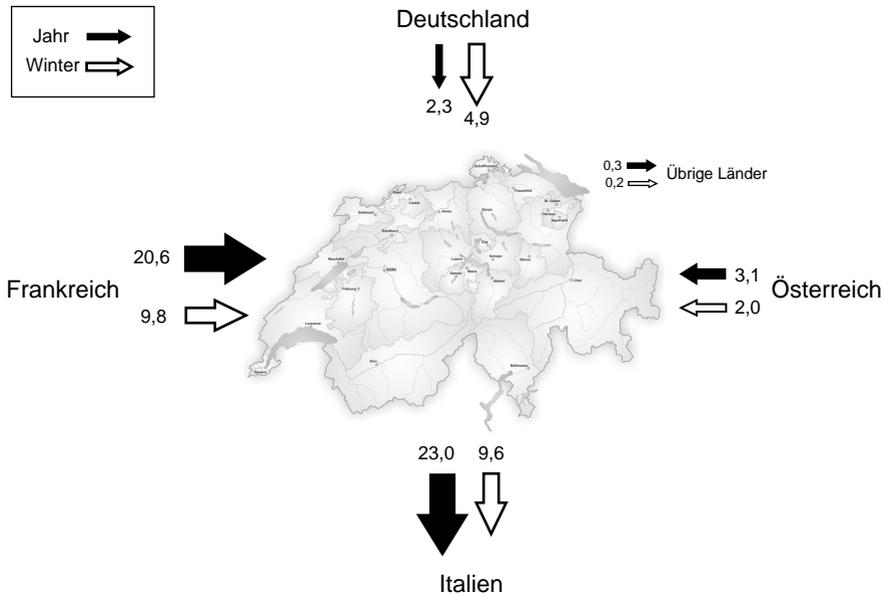


Abbildung 4.2: Elektrizitätsverkehr der Schweiz mit dem Ausland 2006, Ein- und Ausfuhrsaldi in TWh

Im europäischen Strommarkt hat die Schweiz eine besondere Rolle: Obwohl der Schweiz lediglich 3 % des gesamten Verbrauchs der UCTE (Union for the Coordination of Transmission of Electricity) in Kontinentaleuropa zukommt, liegt der Anteil der grenzübergreifenden Leitungen durch die Schweiz bei 20 %. Direkte finanzielle Vorteile ergeben sich durch den Stromhandel: der erwirtschaftete Gewinn für die Schweiz durch den Stromhandel liegt bei jährlich ca. 1 Milliarde Franken und die somit generierten Einnahmen fließen in die Kassen der Kantone.

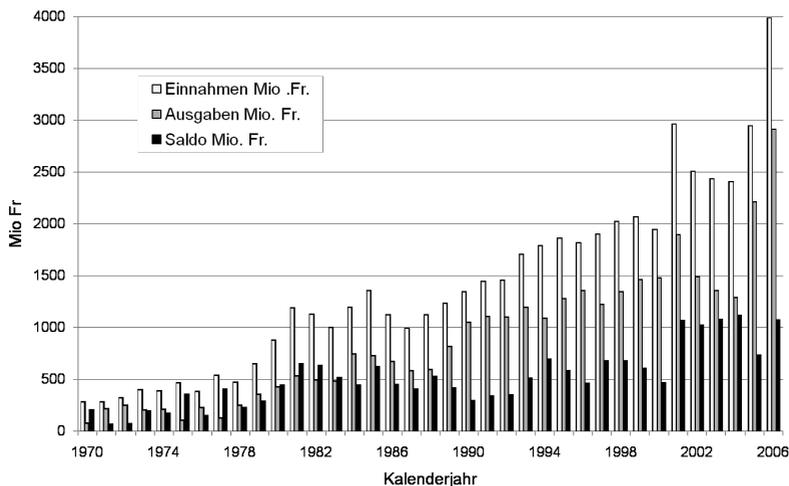


Abbildung 4.3: Stromaussehenhandel der Schweiz seit 1970

### 4.3.3 Gasversorgung

Die Schweiz ist für ihre Erdgasversorgung zu 100 % auf Importe angewiesen, die durch langfristige Lieferverträge mit Deutschland, den Niederlanden, Frankreich und Italien sichergestellt sind. Der Markt in der Schweiz ist allerdings, im Gegensatz zur EU, nicht liberalisiert. Der Gasanteil am gesamten Endenergieverbrauch in der Schweiz liegt bei 12 %. Hierbei sind wieder die Haushalte die grösste Verbrauchergruppe mit knapp 40 % des Gaskonsums.

Ähnlich wie bei der Stromversorgung kommt der Schweiz durch ihre geografische Lage auch in der Gasversorgung eine besondere Rolle als Transitland zu. Der Gastransit beläuft sich auf 18 Mia m<sup>3</sup> pro Jahr, wobei sich der Inlandverbrauch auf 2.5 Mia m<sup>3</sup> pro Jahr beschränkt.

## **4.4 BfE Energieperspektiven**

Das BfE hat in den Jahren 2004 bis 2006 die Energieperspektiven bis zum Jahr 2035 erarbeitet. Sie umfassen eine Abschätzung der Entwicklung der Energie- und Stromnachfrage für vier ausgewählte Szenarien. Diesen wird die Entwicklung des Stromangebots gegenübergestellt. Da die Nachfrage für alle Szenarien grösser als das Angebot ist, entsteht eine Stromversorgungslücke. Es werden unterschiedliche Optionen zur Abwendung dieser Lücke aufgezeigt, in einem weiteren Schritt die resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen abgeschätzt und die CO<sub>2</sub>-Minderungskosten berücksichtigt. Die Energieperspektiven 2035 zeigen den energie- und klimapolitischen Handlungsbedarf und ermöglichen dem Bundesrat die anstehenden Grundsatzentscheide für eine nachhaltige Energieversorgung.

### **4.4.1 Entwicklung der schweizerischen Energie- und Stromnachfrage**

#### **4.4.1.1 Rahmendaten**

Grundlage für die Abschätzung des zukünftigen Energieverbrauchs in der Schweiz ist eine Prognose für die Entwicklung der vier wesentlichen Treiber für den Energieverbrauch. Für die Bevölkerungsentwicklung wird von einem sehr schwachen Wachstum ausgegangen. Für die drei übrigen Treiber Wirtschaftswachstum, Wohnraum und Mobilität wird mit einem Wachstum von knapp 40 % in den nächsten 30 Jahren gerechnet.

#### **4.4.1.2 Szenarien**

Zur Abschätzung des möglichen Energieverbrauchs wurden vier Szenarien aufgestellt. Die Szenarien I und II sind massnahmenorientiert. Hier werden Instrumente und Massnahmen festgelegt und deren Auswirkungen bestimmt.

Die Szenarien III und IV sind zielorientiert. Hier werden Ziele festgelegt und auf deren Basis Massnahmen und Instrumente abgeleitet. Die Szenarien beinhalten (BfE 2006a):

- Szenario 1 „Weiter wie bisher“ geht von einem Vollzug beschlossener und in Kraft gesetzter Instrumente und Massnahmen aus. Berücksichtigt wird ein technischer Fortschritt ohne wesentliche Beschleunigungen und Durchbrüche.
- Szenario 2 „Verstärkte Zusammenarbeit“ geht von einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Staat und Wirtschaft aus. Dies resultiert in einer moderaten Verschärfung der Vorschriften und Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe. Es findet eine leichte Verschiebung der Investitions- und Verhaltensprioritäten in Richtung Energieeffizienz statt.
- Szenario 3 „Neue Prioritäten“ geht von dem Ziel einer CO<sub>2</sub>-Reduktion (20 % bis 2035), einer Verbesserung der Energieeffizienz (20 % bis 2035) und einer Steigerung eines Anteils der erneuerbaren Energien aus.
- Szenario 4 „Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft“ geht von dem Ziel einer CO<sub>2</sub>-Reduktion (35 % bis 2035), einer Verbesserung der Energieeffizienz (35 % bis 2035) und einer deutlichen Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien aus.

##### **4.4.1.3 Energie- und Stromnachfrage**

Ausgehend vom Referenzjahr 2003 reicht der resultierende Endenergieverbrauch im Jahr 2035 von +2 % bei Szenario I bis hin zu -27 % bei Szenario IV. Es ist also lediglich im pessimistischsten Szenario mit einer marginalen Zunahme des Endenergieverbrauchs zu rechnen.

Mit dem Elektrizitätsverbrauch verhält es sich im gleichen Zeitraum anders. Hier sind bei den Szenarien I-IV +29 %, +23 %, +13 % und -2 % zu erwarten. Es ist somit in 3 Szenarien weiterhin mit einem starken Anstieg zu rechnen, selbst Szenario 4 stellt nur eine leichte Reduktion in Aussicht.

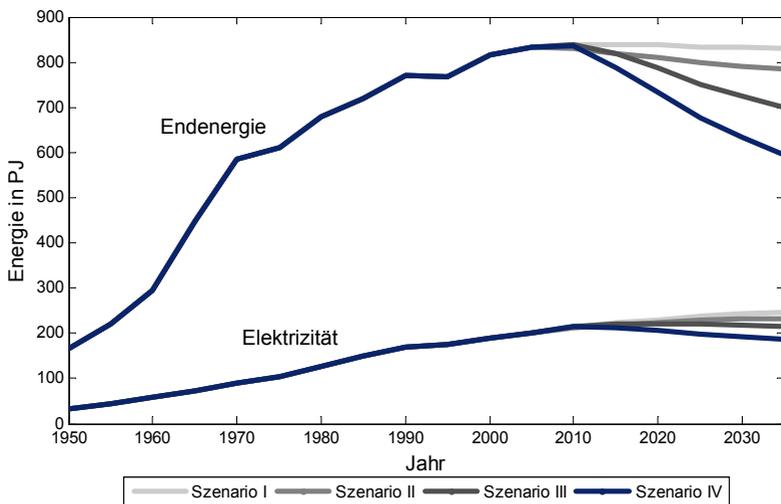


Abbildung 4.4: Endenergie- und Elektrizitätsnachfrage nach Szenarien in Petajoule

#### 4.4.2 Stromangebot und resultierende Stromversorgungslücke

Ohne Massnahmen wird sich die in der Schweiz zur Verfügung stehende Strommenge bis 2050 folgendermassen entwickeln: Einen relativ hohen und konstanten Anteil von rund 40 TWh liefert die Wasserkraft. Der Anteil der schweizerischen Kernkraft beträgt derzeit etwa 20 TWh. Er ist durch Kraftwerke erzeugt, die bis 2044 langsam vom Netz gehen. Französischer Strom aus Kernkraft sinkt bis zum Jahr 2035 auf null. Der Anteil aus fossilt thermische Kraftwerken und Wärmekraftkopplung sowie neuen erneuerbaren

Energien bleibt auf einem sehr geringen Niveau. Je nach Szenario würde ab dem Jahr 2018 eine Stromversorgungslücke (2035: 6-22 TWh) aufklaffen.

### **4.4.3 Füllen der Stromversorgungslücke**

#### **4.4.3.1 Optionen**

Es wurden sechs Varianten zur Füllung der Stromlücke erarbeitet. Für alle Szenarien ist der nukleare Pfad ein möglicher Weg. Je nach Szenario kann auch mehr auf eine dezentrale fossil-thermische Stromproduktion (Wärme-kraftkopplung) gesetzt werden. Eine hundertprozentige Abdeckung durch erneuerbare Energien ist nur möglich, wenn die Grosswasserkraftwerke stark ausgebaut werden.

Mögliche Optionen für Szenario I sind beispielsweise a) zwei neue Kernkraftwerke, b) eine Mixvariante mit 5 Kombigaskraftwerken und einem Kernkraftwerk oder c) 7 Kombigaskraftwerke. Ab Szenario 3 kann auf Wärmekraftkopplung gesetzt werden.

#### **4.4.3.2 Inbetriebnahmezeiten**

Der Zeitbedarf für die Inbetriebnahme der unterschiedlichen Kraftwerksarten differiert sehr stark. Während bei einem Kernkraftwerk von ungefähr 20 Jahren ausgegangen werden muss, kann ein Gaskraftwerk bereits nach knapp sieben Jahren in Betrieb genommen werden. Dies ist auf zeitaufwändige Bewilligungsverfahren zurückzuführen.

Zudem ist für den Bau eines jeden Kernkraftwerks eine Volksabstimmung obligatorisch. Die Bevölkerung gliedert sich derzeit in drei Teile: je etwa 30 % bis 40 % sind Kernkraftbefürworter und Kernkraftgegner. Die restlichen 20 % bis 40 % entscheidet situativ in Abhängigkeit von ökonomischen Fragen wie Konjunktur und auch Ereignissen im Nuklearsektor im Ausland. Dies kann als politisches Risiko bezeichnet werden.

#### **4.4.4 CO<sub>2</sub>-Betrachtung: Emissionen und Minderungskosten**

Die resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen hängen in erster Linie vom Szenario ab. Der Einfluss der Variante ist in den ersten beiden Szenarien sekundär und für Szenario III und IV vernachlässigbar. Die entsprechende Reduktion variiert zwischen 1 % bis 12 % (Szenario I) und 41 % bis 49 % (Szenario IV).

Die CO<sub>2</sub>-Minderungskosten hängen sehr stark davon ab, in welchem Land die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion realisiert wird. Wird sie vollständig im Inland betrieben, ist bis zum Jahr 2035 mit einem Anstieg der Kosten auf 200 CHF/t zu rechnen, bei einer vollständigen Kompensierung im Ausland mit lediglich 10 CHF/t.

Ein politischer Ansatz ist eine 70-prozentige Kompensation im Inland. Dies würde bedeuten, dass die Schweiz gegenüber Deutschland oder Italien nicht konkurrenzfähig ist. Aus diesem Grund erwägen Schweizer Stromanbieter, in diesen Ländern in Kombigaskraftwerke oder sogar in Kohlekraftwerke zu investieren. Hier herrschen unklare Rahmenbedingungen.

### **4.5 Energiestrategie des Bundesrates**

#### **4.5.1 Die vier Pfeiler der Energiestrategie**

Das BfE hat die Energieperspektiven für die Schweiz erarbeitet, auf die der Bundesrat seine Energiestrategie stützt. Sie basiert auf vier Pfeilern, welche sich aus Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, dem Zubau von Grosskraftwerken und Energieaussenpolitik zusammensetzen.

##### *Pfeiler 1 – Energieeffizienz*

Das BfE legt dem Bundesrat bis Ende 2007 einen Aktionsplan zur Energieeffizienz vor, um den Energieverbrauch maximal zu reduzieren. Um den Verbrauch zu reduzieren, werden Energietiketten vergeben, Strategien für „best technologies“ empfohlen und Zulassungsvorschriften verschärft. Zur Förderung von Projekten im Bereich der Energieeffizienz soll ab 2008 ein Fonds

von jährlich 16 Mio. CHF eingerichtet werden. Weitere Massnahmen zur Preisregulation werden von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) getroffen.

##### *Pfeiler 2 – Erneuerbare Energien*

Ebenfalls bis Ende 2007 legt das BfE dem Bundesrat einen Aktionsplan zu erneuerbaren Energien vor. Es sollen umwelt- und wirtschaftspolitische Konsequenzen aufgezeigt werden, wobei hier der Schwerpunkt auf Wasser, Biomasse und Holz zur Wärme- und Treibstoffherzeugung liegt. Steuerliche Anreize und Steuerbefreiungen sollen die Technologien und Märkte für erneuerbare Energien fördern.

##### *Pfeiler 3 – Zubau Grosskraftwerke*

Langfristig hält der Bundesrat den Zubau von Grosskraftwerken für unumgänglich. Als Übergangslösung wird eine fossilthermische Stromproduktion in Form von Kombi-Gaskraftwerken toleriert, wobei die dadurch entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen zu 100 % kompensiert werden müssen. Ferner sieht der Bundesrat die Notwendigkeit des Ersatzes oder Neubaus von Kernkraftwerken. Im Rahmen des bestehenden Kernenergiegesetzes wird das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) beauftragt, eine Verkürzung der Bewilligungs- und Bauverfahren zu prüfen.

##### *Pfeiler 4 – Energieaussenpolitik*

Der Bundesrat fordert ganzheitliche energiepolitische Ansätze in Kooperation mit den Nachbarländern. Dies beinhaltet sowohl bilaterale Verhandlungen mit der EU im Bereich Erdöl, Erdgas und Strom als auch das Mitwirken bei Forschungs- und Technologiekooperationen. Eine Beteiligung der Schweiz findet bereits bei den IEA-Krisenmechanismen für Öl statt. Die OECD-Länder verpflichten sich zu einer Ölreserve von mindestens 90 Tagen (die Schweiz hat zur Risikominimierung ihre Reserven auf 150 Tage aufgestockt).

Zusätzlich zu den vier Pfeilern beinhaltet die Energiestrategie auch Aktionspläne im Bereich von Verfahrensbeschleunigung, Forschung und Impulsprogrammen (zum Beispiel in der Aus- und Weiterbildung von Handwerkern und Architekten).

## 4.5.2 Klimapolitik

Energie- und Klimapolitik sind eng miteinander verbunden. Zurzeit finden Diskussionen für das Regime der Post-Kyoto-Phase statt. Die Schweiz hat eigene Ziele und Instrumente definiert und Erfahrungen mit Freiwilligkeit/CO<sub>2</sub>-Gesetzen gesammelt. Anfang 2008 treten die neuen CO<sub>2</sub>-Abgabe-Gesetze ohne die Schweiz in Kraft, da sie noch nicht an das CO<sub>2</sub>-Emissionshandelssystem der EU gebunden ist. Die Schweiz als Land mit geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen, jedoch hohem Anteil „grauer“ Emissionen, profitiert am meisten von Kompensations-Beiträgen im Ausland. Momentan wird der internationale Zertifikatshandel von der Bevölkerung mit grosser Skepsis beobachtet. Die Schweiz ist gefordert, mit Massnahmen dafür zu sorgen, dass ihre inländischen Potenziale zur Reduktion der Emissionen optimal genutzt werden und somit zur Glaubwürdigkeit beitragen.

## 4.5.3 Verletzlichkeit der Energieinfrastrukturen

Die hochkomplexen technischen Systeme für Produktion, Veredelung und Transport von Energien beinhalten immer einen gewissen Risikoanteil. Diverse Aufsichtsbehörden des Bundes führen zur Risikoreduzierung regelmässig Inspektionen durch. Abgesehen von einem Restrisiko beurteilt das BfE die Situation als zufriedenstellend.

Neben den technischen Herausforderungen geht vom Öl-, Gas- und Stromsektor ein Versorgungsrisiko aus. Um diesem entgegenzuwirken, hat die IEA internationale Kontrollmechanismen für Öl festgelegt. Solche sind im Gassektor nicht vorhanden, obwohl es angesichts der zunehmenden Bedeutung von Gas erstrebenswert wäre, Lagerhaltungs-Regelungen einzuführen. Die Stromversorgungsrisiken werden durch den Einsatz von UCTE-Standards für Netze und Netzausfälle (Blackouts) angegangen.

Ebenfalls zu erwähnen sind Risiken im Zusammenhang mit Sabotage, Terrorismus und Nonproliferation. Die Kernkraftwerke sind gemäss BfE gegen

Sabotageakte ausreichend geschützt. Ganz anders ist die Situation bei den Strom- und Gasleitungen: hier wird sogar von einer grossen Verletzbarkeit ausgegangen.

## 4.6 Fazit

Der vorliegende Beitrag hat die wesentlichen Energieversorgungsrisiken in der Schweiz und im globalen Kontext aufgezeigt. Welche Bedeutung dabei die unterschiedlichen Energiemärkte in der Schweiz haben, spiegelt sich in den Energieperspektiven des BfE und der übergreifenden Energiestrategie des Bundesrates wieder. Zudem wurden Möglichkeiten zum Füllen der bevorstehenden Stromversorgungslücke diskutiert und die Reduzierung der projizierten CO<sub>2</sub>-Emissionen angesprochen. Die vier Pfeiler der Energiestrategie des Bundesrates wurden in einen Zusammenhang gesetzt sowie die Schweizer Klimapolitik und insbesondere die Risiken der Verletzbarkeit der Schweizer Energieinfrastruktur diskutiert.

Was ist die Zukunft der Energieversorgung? Viel wird sich in Zukunft verändern, weshalb die aktive Suche nach Lösungen und deren Ansätze auf verschiedenen Ebenen unabdingbar ist. Hierbei spielen politische, wirtschaftliche, technische und ökologische Faktoren eine Rolle. Eine neue Herangehensweise an die Energiegewinnung, die Optimierung bestehender Ansätze und eine Abschätzung der damit verbundenen Risiken sind ein zentrales Thema für die Energielandschaft der Schweiz.

## Literaturverzeichnis

- [1] Birol, Fatih (2006). World Energy Prospects and Challenges. [www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1696](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1696) (zuletzt geprüft am 31.10.2007).
- [2] Bundesamt für Energie (2005-2007). Diverse Publikationen. Download von [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) (zuletzt geprüft am 2.11.2007).
- [3] IAE (2006). World Energy Outlook 2006 – Zusammenfassung und Schlussfolgerungen. [www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2006/german\\_sum\\_06.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2006/german_sum_06.pdf) (zuletzt geprüft am 31.10.2007).



# 5 Neue Herausforderungen für Energiefirmen

Eric Montagne, Berthold Barodte

## Zusammenfassung

Gestützt auf die Beiträge „Technische Risiken des Atomstrom-Produzenten“, „Risikomanagement in den Kernkraftwerken der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG NOK“, „Die neuen, global bedingten Risiken für Energie – Ölproduktionsmaximum, Klimawandel, Innovationen“ sowie „Internationale und nationale Energierisiken – Versorgungssicherheit quo vadis?“ zeigt dieser Artikel zentrale Risiken von Energiefirmen auf.

Zu deren Bewältigung wird ein angepasster Risikomanagementprozess vorgestellt, welcher aus den vier Phasen Risikoanalyse, Ursachenanalyse, Massnahmenanalyse und Integration/Umsetzung besteht.

Um die zur Abdeckung der Risiken nötigen Reserven zu kalkulieren, kann zusätzlich eine quantitative Risikoaggregation durchgeführt werden. Deren Nutzen, Einsatzbereiche und Grenzen werden am Ende dieses Artikels analysiert.

## 5.1 Einführung

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.

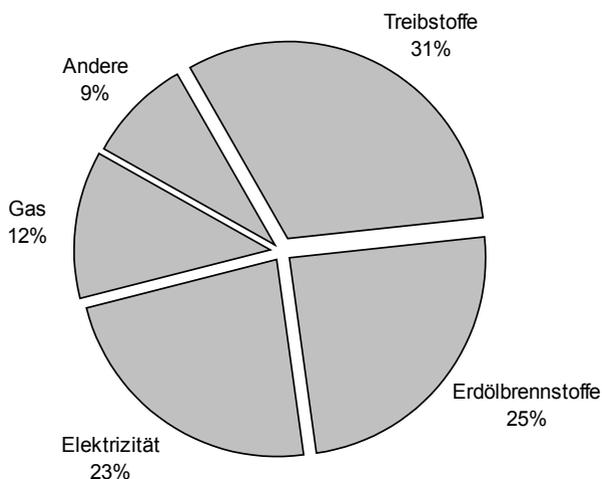


Abbildung 5.1: Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2006)

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. Eine weitere zentrale Herausforderung für Energieunternehmen stellt der bevorstehende Stromversorgungsengpass dar. Die Stromproduktionskapazitäten der Schweiz werden bald deutlich kleiner als die Nachfrage und die Importverträge mit dem Ausland laufen aus.

Alle heutigen Unternehmen sind aufgrund der Globalisierung, des Einsatzes

komplexer Technologien und auch der ökologischen und politischen Situation einer stetig steigenden Anzahl von Risiken ausgesetzt. Daher ist es heute besonders wichtig, dass Unternehmen einen sorgfältigen Umgang mit Risiken pflegen. Die Implementierung eines geeigneten Risikomanagementsystems hilft, Risiken frühzeitig zu identifizieren und mit kosteneffizienten Massnahmen anzugehen. Aufgrund des Stromlieferungsengpasses, der Strommarktliberalisierung und der langjährigen Investitionen müssen Energieunternehmen dem Risikomanagement eine noch grössere Bedeutung beimessen als andere Firmen. Die Risikomanagementgruppe der ETH Zürich hat über die letzten drei Jahre für mittelgrosse Energieunternehmen einen Risikomanagementprozess entwickelt und bei sieben Energiefirmen erfolgreich eingeführt. Es wird im Folgenden auch die Risikoaggregation für grössere Unternehmen, deren Nutzen, Einsatzbereich und Grenzen beschrieben. Zum besseren Verständnis des Nutzens von Risikomanagement bei Energiefirmen werden zuerst die aufkommenden Risiken im Schweizer Energiemarkt analysiert.

## **5.2 Versorgungslücke im Schweizer Strommarkt**

Der Stromverbrauch in der Schweiz steigt stetig. Zudem werden ab 2020 drei Kernkraftwerke altersbedingt vom Netz gehen, während gleichzeitig die Stromimportverträge mit der Electricité de France kontinuierlich auslaufen. Aus diesen drei Gründen wird die Schweiz in den nächsten Jahren mit einer Stromlücke konfrontiert. Die Studien vom Bundesamt für Energie, dem Branchenverbandes VSE 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).

## 5.3 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 2008). 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).

### 5.3.1 Zweistufige Strommarktöffnung

Das Gesetz schreibt eine Marktöffnung in zwei Phasen vor:

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

### 5.3.2 Implikationen für Kunden und mittelgrosse Anbieter

Die in der Bundesversammlung verabschiedeten Veränderungen im Bundesgesetz über die Stromversorgung haben weitreichende Auswirkungen. Viele Bereiche eines Energieversorgungsunternehmens müssen angepasst werden (PricewaterhouseCoopers 2007). Die Öffnung oder Liberalisierung des Strommarkts führt zu einer Entflechtung von Netz und Energie. Das heisst, der Gesamtpreis für Elektrizität setzt sich künftig aus Netz- und Stromkosten zusammen. Die Netzkosten (Anschluss und Netznutzung) sind von der Liberalisierung ausgenommen. Kunden von Energieunternehmen werden also auch in Zukunft ihren Netzanbieter nicht frei wählen können, denn es wird keine zusätzliche Netzinfrastruktur aufgebaut. Wählen können sie jedoch den Energielieferanten. Entsprechend können Kunden mit zwei verschiedenen Energieversorgungsunternehmen Verträge abschliessen und erhalten für die Netznutzung und Stromlieferung separate Rechnungen (Energie Wasser Bern 2007).

Die Strommarktöffnung bringt für Energieversorgungsunternehmen auch ein neues Rollen- und Aufgabenverständnis. Hierzu gehören unter anderem (Bundesamt für Energie 2007):

- Bilanzierung des Netzes
- Messdatenbereitstellung
- Abrechnung der Netznutzung
- Vertragserstellung und -abwicklung
- Netzlastprognose und Deckungsbeitragsrechnung
- Abwicklung von Wechseln bei Lieferanten und Verteilnetzbetreibern

Die meisten mittelgrossen Anbieter haben bereits früh Massnahmen getroffen, um für den liberalisierten Markt bereit zu sein. Es wurden zum Beispiel

Vorverträge mit ihren grössten Kunden abgeschlossen, die wettbewerbsfähige Konditionen und Dienstleistungen als Kundenbindung garantieren.

In dieser Neustrukturierung haben mittlere Energiewerke einen entscheidenden Vorteil: dörfliche Kleinstenergiewerke binden sich – gesetzlicher Versorgungsauftrag und Kostendruck zwingen sie dazu – an ein mittelgrosses Energiewerk als Outsourcingpartner (Wissensmanagement Impulse 2006). Diesen Vorteil können mittelgrosse Energieunternehmen ausnutzen, wenn sie ihre Risiken im Griff haben und sich so als seriöse Outsourcingpartner profilieren.

## 5.4 Risiken von Schweizer Energieunternehmen

Neben der Versorgungslücke und der Marktliberalisierung beschäftigen sich Energieunternehmen mit zahlreichen anderen Risiken. Während der Einführung des ETH Risikomanagementprozesses wurden auch die folgenden fünf Risiken von der Geschäftsleitung der Energiefirmen als signifikant eingestuft:

- IT-Systemausfall
- Elementarereignisse
- Ausfall Schlüsselmitarbeiter
- Transportrisiko
- Fehlbedienung durch Personal

Um diesen Risiken zu begegnen, braucht es ein angepasstes Risikomanagement. Der folgende Prozess wurde von der Risikomanagementgruppe der ETH Zürich über die letzten drei Jahre entwickelt und in sieben Energieunternehmen erfolgreich eingeführt.

## 5.5 Vorgehen zur Implementierung des entwickelten Risikomanagementprozesses

Der ETH Risikomanagementprozess besteht aus vier Phasen, in welchen verschiedene Mitarbeiter des Unternehmens einbezogen werden. Der Prozess ist ein kombinierter Top-Down und Bottom-Up-Ansatz. Die Risiken werden von der Geschäftsleitung identifiziert und danach in den einzelnen Abteilungen vertieft analysiert. Am Ende werden sie wieder in einem übersichtlichen Werkzeug auf Excel-Basis für die Geschäftsleitung aggregiert.

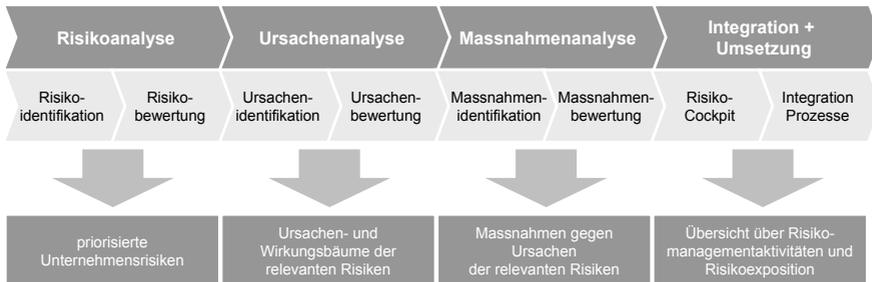


Abbildung 5.2: Der entwickelte Risikomanagementprozess (in Anlehnung an Boutellier et al. 2007)

In der ersten Phase werden die Unternehmensrisiken in Bezug auf die Ziele des Unternehmens und mögliche Störfaktoren bei deren Erreichung analysiert. Die Identifikation und Bewertung der Risiken findet in Anwesenheit der Geschäftsleitung in einem Workshop statt. Ein Resultat dieses Workshops ist eine Risikolandkarte des Unternehmens, auf welcher die verschiedenen Verantwortungsbereiche des Unternehmens und die ihnen zugeteilten Risiken mit kurzer Beschreibung aufgezeichnet sind. Ein weiteres Ergebnis des Workshops ist eine Risikomatrix, welche mit den Achsen Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass die Bewertung der Risiken aufzeigt und sie priorisiert.

In der nächsten Phase wird mit den zuvor identifizierten, etwa zehn relevantesten Risiken eine Ursachenanalyse durchgeführt. Bei jedem Risiko wird ein Ursachen-Wirkungsbaum erstellt, der die letzte Ursache, bei welcher das Unternehmen mit Massnahmen ansetzen soll, eruiert. Die Ursachen werden anschliessend in der Gruppe nach Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet. Hierzu werden mit den einzelnen Abteilungen bezüglich ihrer zugeteilten Risiken Workshops durchgeführt.

In der dritten Phase werden Massnahmen zur Steuerung der Risiken ermittelt. Dieser Schritt wird in derselben Workshopkonstellation wie Phase zwei durchgeführt. Es werden bestehende Massnahmen aufgeführt und anschliessend neue identifiziert. Die neuen Massnahmen werden von den Workshopteilnehmern nach Kosteneffizienz bewertet. Dies ist als Empfehlung für die Geschäftsleitung zu verstehen. Deren Aufgabe ist es, im Anschluss festzulegen, welche vorgeschlagenen Massnahmen nun tatsächlich umzusetzen sind.

Die vierte und letzte Phase beschäftigt sich mit der Integration des Risikomanagements in die Managementprozesse und der Umsetzung der entwickelten Massnahmenpläne. Die erarbeiteten Resultate werden in ein Excel-basiertes Werkzeug für die Geschäftsleitung integriert und die Periodizität der Überwachung der Risiken definiert.

## **5.6 Trends des unternehmensweiten Risikomanagements bei grösseren Unternehmen**

Die Implementierung eines unternehmensweiten Risikomanagements stellt eine grosse Herausforderung dar. Es existieren noch keine Standards und sowohl Risikoaggregation als auch Methoden des ökonomischen Kapitals befinden sich zurzeit in einer frühen Phase der Entwicklung. Hinzu kommt, dass die erforderlichen statistischen Parameter oft nur ermittelt werden können, wenn historisch gesammelte Daten in grossen Mengen und mit hinreichender Genauigkeit zur Verfügung stehen (Romeike 2003). Die Betrachtung

der technischen Hürden alleine genügt jedoch nicht. Alle Aggregationstechniken haben das Problem, dass ihre Parameter geschätzt werden müssen. Jede Schätzung kann man hinterfragen und deshalb sind Transparenz und empfundene Fairness genauso relevant wie die technischen Methoden. Produziert die Risikoaggregation beispielsweise Größen, die zur Messung von Risikokapital für einzelne Geschäftseinheiten verwendet werden, so wird die Aufteilung der Diversifikationsvorteile eine delikate Aufgabe (Saita 2004). Trotz allem versuchen immer mehr Unternehmen ihr Risikomanagement so auszubauen, dass eine Risikoaggregation möglich sein soll.

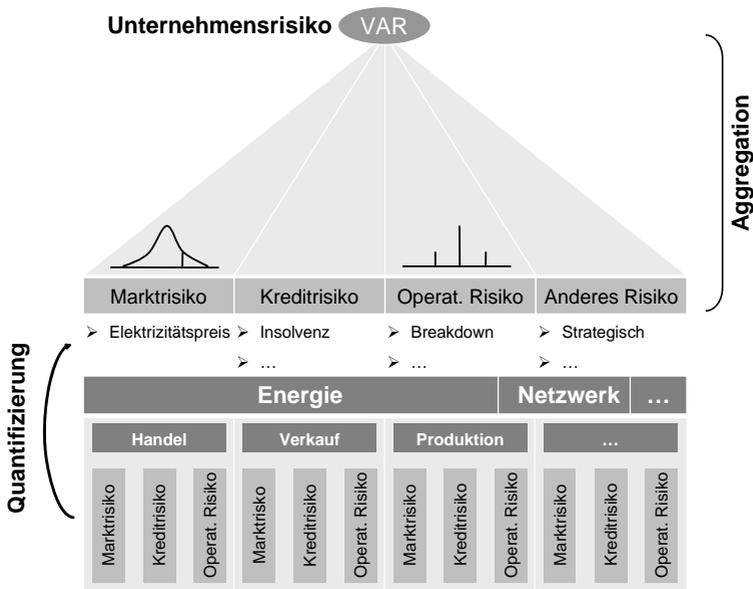


Abbildung 5.3: Theoretisches Vorgehen bei einer unternehmensweiten Risikoaggregation

Grundsätzlich kann ein Unternehmen zwischen vier verschiedenen Idealtypen von unternehmensweisem Risikomanagement wählen, deren Kombina-

tion einen firmenspezifischen Risikomanagement-Mix entstehen lässt, welcher den Anforderungen und Möglichkeiten des Unternehmens gerecht wird (Mikes 2005):

- „Silo“-Risikomanagement: Wie der Name sagt, kann das „Silo“-Risikomanagement als Messung und Bewertung von Markt-, Kredit- und operationellen Risiken in „Silos“ über die ganze Organisation definiert werden. Es wird sowohl zur Bestimmung von regulatorischem Kapital wie auch zum Setzen von Limiten für die verschiedenen Risikotypen verwendet.
- Integriertes Risikomanagement: Das integrierte Risikomanagement fasst Markt-, Kredit- und operationelle Risiken zu einer integrierten Risikoschätzung zusammen. Dazu muss man die verschiedenen Messmethoden der einzelnen Risikosilos und die Korrelation zwischen den Risiken berücksichtigen. Als gemeinsamer Nenner der quantifizierbaren Risiken hat sich die Bezeichnung ökonomisches (Risiko-)Kapital durchgesetzt. Es ist das Kapital, das benutzt werden könnte, um in einem Worst-Case-Szenario alle Forderungen zu erfüllen.
- Werteorientiertes Risikomanagement: Die Entwicklung und Verbesserung in der Quantifikation und Aggregation von Risiken führte zur Entstehung von risikobasierter Leistungsmessung in den Banken. Die Ambitionen dieser Art von Risikomanagement gehen weit über diejenigen der beiden vorderen Typen hinaus. Es ist ein Ansatz, der aus dem Konzept des Shareholder Value kommt, da er einem werteorientierten Management entspricht. Die Anwendung dieses Konzepts erfordert eine Kapitalallokation auf die Geschäftseinheiten und die Messung des Gewinns relativ zu diesem Kapital. Dadurch entsteht die Möglichkeit einer Risiko- Rendite Steuerung.
- Strategisches Risikomanagement: Ein Bedürfnis jeder Unternehmensführung ist das Erfassen von Risiken, die wesentlich sind für die Erfüllung der strategischen Ziele eines Unternehmens. Diese Risiken sind

zum Teil nicht quantifizierbar wie zum Beispiel Risiken einer strategischen Fehlentscheidung, Umweltrisiken oder Reputationsrisiken. Deren Bewertung erfolgt nicht auf statistischer Basis, sondern zum Beispiel durch Szenarioanalysen oder Risk Mapping. Entscheidend hierfür sind also Erfahrung, Intuition und Urteilsvermögen von Experten.

Die vier aufgezeigten Typen können als eine „Evolution“ des unternehmensweiten Risikomanagements betrachtet werden oder in firmenspezifischen Kombinationen nebeneinander in Unternehmen auftreten. Sie gruppieren sich um die vier Themenkreise Risikoquantifikation, Risikoaggregation, risikobasierte Performancemessung und das Management von nichtquantifizierbaren Risiken.

### **5.6.1 Typische Probleme innerhalb der Risikoaggregation**

Bei allen Versuchen der Risikoaggregation steht das Problem der Quantifizierung der Risiken am Anfang. Dies lässt sich bei finanziellen Risiken meist mehr oder weniger einfach bewerkstelligen. Die Methoden, die vom Banken- und Versicherungssektor für die Messung von Markt- und Kreditrisiken entwickelt wurden, sind heute weit verbreitet und etabliert. Voraussetzung für die Verwendung dieser Methoden ist allerdings das Vorhandensein von genügend historischen Daten. Jedoch sind Management und Messung von Kredit- und Marktrisiken alleine nicht ausreichend. Das Risikomanagement der Markt- und Kreditrisiken von Enron beispielsweise war vorbildlich und weit fortgeschritten. Der Zusammenbruch wurde jedoch durch operationelle Risiken und Fehlverhalten der Mitarbeiter verursacht. Modelle zur Messung und Quantifizierung von operationellen Risiken befinden sich noch in einem frühen Stadium der Entwicklung und selbst über die grundsätzliche Methodik gibt es bisher wenig Konsens. Eines der Kernprobleme der Quantifizierung operationeller Risiken ist die Ermittlung von genauen Daten beziehungsweise Datenquellen sowie der Aufbau einer ausreichenden Historie. Ohne ausreichende statistische Grundlagen können keine sinnvollen Aussagen getroffen werden.

Da Menschen dazu tendieren, immer wieder neue Typen von Fehlverhalten zu „entwickeln“, gibt es vielleicht auch keine statistische Lösung.

Bei der anschliessenden Aggregation der Risiken stellt sich die Frage, ob zuerst über die Geschäftseinheiten hinweg nach Risikoarten gesucht werden und anschliessend die Aggregation der Risikoarten auf Konzern-Ebene geschehen soll oder umgekehrt. Der Vorteil der Aggregation über Geschäftseinheiten ist, dass der Anteil des Risikos einer Geschäftseinheit im Vergleich zum Gesamtrisiko einfach darzustellen ist. Ausserdem lassen sich die Korrelationskoeffizienten aus einer Reihe von Gewinn- und Verlustdaten der Geschäftseinheiten ermitteln. Da aber typischerweise eine Geschäftseinheit mehreren Risiken ausgesetzt ist, kann eine Schätzung der Korrelationskoeffizienten zwischen den verschiedenen Risikoarten nicht vermieden werden. Zumindest dann nicht, wenn der VaR (Value at Risk) der einzelnen Geschäftseinheiten bestimmt werden soll (Saita 2004). Ein zweiter Nachteil ergibt sich, wenn mehrere Geschäftseinheiten zusammen der gleichen Risikoart ausgesetzt sind. Eine Zusammenfassung der Risikofaktoren innerhalb der Linien mit anschliessender Aggregation der Risikoarten würde ein besseres Bild des Gesamtrisikos des Unternehmens geben. Soll daher eine bestmögliche Messung des unternehmensweiten VaR bestimmt werden, so ist die Aggregation über die Risikotypen zu bevorzugen (Saita 2004).

### **5.6.2 Kritische Betrachtung der Risikoaggregation**

Die Gefahr bei der Verwendung von statistischen Modellen wie der VaR ist, dass sie durch Scheingenaugigkeiten zu einer falschen Sicherheit führen können. Die Kenntnis der Grenzen von Verfahren ist ein wichtiger Bestandteil des Risikomanagements. Risikomanagement ist nicht die Suche nach einem einzigen „optimalen“ methodischen Ansatz (Heri/Zimmermann 2001). Die Vielfalt der Risiken impliziert eine Vielfalt von Methoden. Risiken, welche einfach zu kommunizieren sind, welchen man klare Verantwortlichkeiten zuordnen kann und für welche man etablierte Messkonzepte zur Verfügung hat, werden häufig priorisiert behandelt. „What gets measured gets done“. Die-

se Priorisierung bedeutet aber nicht, dass es sich dabei um die relevanten Risiken handelt. Die Einschätzung der Relevanz darf nicht nur von der Verfügbarkeit oder der Komplexität der Modelle abhängig sein, da sonst eine „Blindheit“ gegenüber den vom System nicht erfassten Risiken droht. Rumfelds „unknown Unknowns“ spielen gerade bei den langen Investitionszeiten der Energiewirtschaft eine grosse Rolle. Die Unsicherheiten auf der untersten Ebene stammen von den Risikoparametern. Je mehr Daten zu ihrer Bestimmung vorhanden sind, desto kleiner wird ihre Unsicherheit. Demnach sind Marktrisiken quantitativ einfach zu bestimmen. Für Kreditrisiken sind schon weniger Ereignisse bekannt und am seltensten werden Daten über signifikante operationelle Risiken gefunden. Bei der Aggregation von Risikoarten wird die Grösse der Unsicherheit vor allem durch die Wahl der Risikomasse und die Abschätzung der Korrelationen bestimmt. Neben den Risiken, die in das Risikomanagement einfließen, werden andere Risiken oft ignoriert, da sie zu schwierig zu messen sind oder einfach nicht erkannt werden. Dies sind meist Reputationsrisiken und strategische Risiken. Beunruhigend ist die Tatsache, dass viele Konkurse jedoch auf solche Risiken zurückzuführen sind. Häufig ist daher die Ansicht, welche aus einem Zusammenzug von Risiken zu einem globalen Risikobild entsteht, daher höchstwahrscheinlich verzerrt und unvollständig. Die Grenzen der Verfahren sollten also unbedingt in die Beurteilung der Resultate einbezogen werden. Je längerfristig die Betrachtungen und je grösser die Konfidenzintervalle werden, desto weniger sollte man sich auf die berechneten Resultate verlassen.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Dieser Abschnitt basiert auf der Nachdiplomarbeit von Felix Schädelin, welche an der Professur von Prof. Boutellier verfasst wurde.

## 5.7 Fazit

Schweizer Energieunternehmen durchlaufen heute eine turbulente Zeit. Am 1. Januar 2008 hat die Liberalisierung des Strommarktes begonnen und Grosskunden dürfen nun ihren Stromversorger frei wählen. Zusätzlich müssen sich die Firmen über eine Stromversorgungslücke in der Schweiz in den nächsten Jahren Gedanken machen. Auch die Anzahl anderer Risiken nimmt stetig zu.

Ein sorgfältiger Umgang mit Risiken ist insbesondere für Energieunternehmen in den nächsten Jahren von höchster Bedeutung. Dazu ist die Einführung eines geeigneten Risikomanagements ein Muss. Die Risikomanagementgruppe der ETH Zürich hat einen solchen Prozess entwickelt und mehrfach erfolgreich eingeführt. Vier Phasen führen von der Identifikation der Unternehmensrisiken bis zur Einführung und Kontrolle kosteneffizienter Massnahmen.

Zusätzlich wollen Unternehmen oft ihre Risiken quantifizieren und aggregieren, um die dafür nötigen Reserven bestimmen zu können. Die Risikoaggregation lohnt sich jedoch nur bei grossen Unternehmen mit genügend Ressourcen und grosser historischer Datenbank. Allzu oft führt diese Risikoaggregation nur zu einer Scheingenauigkeit und daher sind qualitative Ansätze in den meisten Fällen vorzuziehen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Arnold, U. (1999): Global Sourcing: Strategiedimensionen und Strukturanalyse, in: Hahn, D. und Kaufmann, L. (Hrsg.): Handbuch Industrielles Beschaffungsmanagement: internationale Konzepte – innovative Instrumente – aktuelle Praxisbeispiele, Wiesbaden: Gabler, S. 211-229.
- [2] Axpo (2007): [www.axpo.com](http://www.axpo.com) (zuletzt geprüft am 15.01.2008).
- [3] Boutellier, R. / Barodte, B. / Montagne, E. (2007): Risk Management in SMEs, Energy Forum Stockholm, 4./5.10.2007, Amsterdam.
- [4] Boutellier, R. und Wagner, S.M. (2000): Zielgerichtetes Lieferantenmanagement durch Lieferantenstrategien, in: ioManagement, 69. Jg., Nr. 7/8, S. 27-33.
- [5] Boutellier, R./Gassmann, O./von Zedtwitz, M. (1999): Managing Global Innovation: Uncovering the Secrets of Future Competitiveness, Berlin: Springer.
- [6] Bundesamt für Energie (2007): [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) (zuletzt geprüft am 15.01.2008).
- [7] Energie Wasser Bern (2007): [www.ewb.ch/ww/de/pub/services/energieinfo/strommarktliberalisierung.cfm](http://www.ewb.ch/ww/de/pub/services/energieinfo/strommarktliberalisierung.cfm) (zuletzt geprüft am 15.01.2008).
- [8] ETH Zürich (2007): [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 15.01.2008).

- [9] Göpfert, J.R. und Steinbrecher, M. (2000): Modulare Produktentwicklung leistet mehr, in: Harvard Business Manager, 22. Jg., Nr. 3, S. 20-30.
- [10] Heri, E., Zimmermann, H. (2001): Grenzen statistischer Messkonzepte für die Risikosteuerung, Universität Basel, Artikel 12/2000.
- [11] Mikes, A. (2005): Enterprise Risk Management in Action, ESRC Centre for Analysis of Risk and Regulation, Discussion Paper No. 35.
- [12] PricewaterhouseCoopers (2007): [www.pwc.ch/de/dyn\\_output.html?content.void=14562&collectionpageid=43](http://www.pwc.ch/de/dyn_output.html?content.void=14562&collectionpageid=43) (zuletzt geprüft am 15.01.2008).
- [13] Romeike, F., Finke, R.B. (Hrsg.) (2003): Erfolgsfaktor Risiko-Management; Chance für Industrie und Handel. Methoden, Beispiele, Checklisten, Gabler, 2007.
- [14] Saita, F. (2004): Risk Capital Aggregation; The Risk Managers Perspective, European Financial Management Association Conference, Basel.
- [15] Wagner, S.M. (2002): Lieferantenmanagement, München: Carl Hanser Verlag.
- [16] Wissensmanagement Impulse (2006): [www.wm-impulse.net/archive/2006/01/000069.html](http://www.wm-impulse.net/archive/2006/01/000069.html) (zuletzt geprüft am 15.01.2008).

## **6 Reputationsrisiken präventiv managen**

PROF. ROMAN BOUTELLIER  
Cornelius Niemeyer

### **Zusammenfassung**

Bereits der amerikanische Präsident Gerald Ford wusste es: Man kann jederzeit sein Geld aufs Spiel setzen, nicht aber seinen Ruf. Reputation hat nicht nur für Einzelpersonen, sondern auch für Unternehmen eine grosse Bedeutung und gehört zu ihrem wichtigsten Kapital. Wenn zwischen der Wahrnehmung des Unternehmens und der Realität Diskrepanzen bestehen und das Unternehmen gestellte Erwartungen nicht erfüllen kann, entsteht das Risiko, dass sich der Ruf des Unternehmens rasch verschlechtert. Zur Bewältigung solcher Reputationskrisen vertrauen allzu viele Manager auf Krisenmanagement. Reputationsrisiken können jedoch so grosse Schäden hervorrufen und den Geschäftserfolg des Unternehmens auf so lange Zeit beeinträchtigen, dass sich präventive Massnahmen aufdrängen.

## 6.1 Einleitung

Reputation ist die Summe aus Erwartungen an ein Unternehmen, die sich aus der Wahrnehmung der Vergangenheit ergeben. Eine positive Reputation schafft Vertrauen, ist Basis für effiziente Kooperationen und hat somit grossen Einfluss auf den Geschäftserfolg eines Unternehmens. Ein plötzlicher Verlust des guten Namens kann für ein Unternehmen schwerwiegende, nicht selten sogar existenzbedrohende Folgen haben. Die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Arthur Anderson ist zwar in letzter Instanz vor Gericht für ihre Rolle im Enron-Skandal nicht verurteilt worden, trotzdem existiert die Firma heute nicht mehr.

Als immaterielles Gut kann man den eigentlichen Wert von Reputation nur schwer messen, jedoch ist man sich ihrer Bedeutung in den Unternehmen bewusst: Neun von zehn Führungskräften behaupten, die Reputation gehöre zum wichtigsten Kapital ihres Unternehmens (The Economist 2005). Ebenso viele sehen sie als wichtiges Element der Unternehmensstrategie.

Reputationsschäden entwickeln sich schleichend über Jahre, wie etwa der heutige Ruf der Pharmaindustrie, oder auch plötzlich mit einer Krise. Siemens hat nach dem Auffliegen der Schmiergeld-Praktiken im Konzern im Jahr 2007 auf Top Management Ebene schlagartig an Glaubwürdigkeit verloren. Vielfach finden Reputationsrisiken daher Eingang in die Krisenpläne und in die Krisenvorbereitung des Unternehmens. Im institutionalisierten Risikomanagement von KMU sind Reputationsaspekte allerdings kaum anzutreffen (The Economist 2005). Möglicherweise ist dies auf die schwierige quantitative Einschätzbarkeit von Reputationsschäden zurückzuführen.

## 6.2 Der Fall Vioxx

Ein typisches Beispiel für ein Reputationsrisiko, das zu einem massiven Schaden geführt hat, ist der Fall der Firma Merck (Boutellier et al. 2006).

Merck erhielt 1999 in einem beschleunigten Verfahren die Zulassung für das Schmerzmittel Vioxx. Dank aggressivem Marketing entwickelten sich die Verkäufe positiv. Vioxx wurde schnell zum drittgrössten Blockbuster des Unternehmens und trug 2003 mit über 10 % zum Umsatz des Unternehmens bei. Um die Vorteile und Wirksamkeit von Vioxx zu beweisen, wurde von Merck eine Vergleichsstudie mit dem konventionellen Schmerzmittel Naproxen in Auftrag gegeben. Dabei stellte man überraschend fest, dass bei der Einnahme von Vioxx kardiovaskuläre Nebenwirkungen und Herzinfarkte erheblich häufiger auftraten. Die Resultate wurden doppelt positiv interpretiert, was schluss endlich am meisten zur Verkaufsförderung beitrug: Naproxen schütze das Herz, Vioxx den Verdauungstrakt. Die Verkaufsvertreter wurden angewiesen, nicht über kardiovaskuläre Nebenwirkungen zu sprechen. Als im Herbst 2004 eine weitere Studie die herzscheidigende Nebenwirkung von Vioxx belegte, entschloss sich Merck zu einem weltweiten Rückruf. Mercks Aktien verloren an diesem Tag einen Viertel ihres Werts. In den folgenden Wochen war der Fall der Aktie nicht zu bremsen. Als am 5. November 2004 die renommierte Zeitschrift The Lancet online einen Artikel veröffentlichte, in dem nachgewiesen wurde, dass Merck die Nebenwirkungen hätte kennen müssen, (Juni et al. 2004) war das Unternehmen nur noch fast die Hälfte wert. Der Wertverlust bewegte sich in der Grössenordnung von 40 Mrd. Dollar. Zusätzlich wurde Merck von Patienten auf Schadensersatz verklagt. Die zu erwartenden Kosten daraus belaufen sich nach heutigen Schätzungen auf mehrere Milliarden Dollar. Im Nachhinein stellte sich heraus, dass das Medikament für Patienten ausserhalb von speziellen Risikogruppen sehr gut geeignet ist. Die amerikanische Zulassungsbehörde für Arzneimittel FDA<sup>1</sup> liess das Medikament im Jahr 2005 wieder zu und eine Umfrage unter Schweizer Ärzten im Jahr 2006 ergab, dass die Mehrheit von ihnen Vioxx wieder verschreiben würde. Hätte Merck die Risiken des Medikaments von Anfang an offen und vollständig kommuniziert und ein weniger aggressives Marketing betrieben, hätte sich der Rückruf vermutlich verhindern lassen.

---

<sup>1</sup>Food and Drug Administration

## 6.3 Mehr Schein als Sein? – Entstehung von Reputationsrisiken

Reputation spiegelt die Erwartungen von Kunden, Aktionären, aber auch der Gesellschaft an ein Unternehmen, beispielsweise Erwartungen zur Produktsicherheit oder zur offenen Kommunikation von Risiken und Nebenwirkungen wie im Fall Vioxx. Diese Erwartungen entstehen zum einen durch direkte Erfahrungen mit dem Unternehmen, zum anderen werden sie vom Unternehmen durch Marketing oder Imagekampagnen selbst geweckt. Erwartungen, die auf externen Faktoren beruhen wie bei allgemeinen Trends, können aus dem Verhalten von Konkurrenten oder einer ganzen Branche entstehen. So wurden im Zuge der Subprime Crisis 2007-2008 auch nicht beteiligte Banken in den Strudel der allgemeinen Verunsicherung gezogen. Aber auch allgemeine Erwartungen an ethisches Verhalten, die Einhaltung gesellschaftlicher Normen und Corporate Social Responsibility haben einen grossen Einfluss auf Reputationsrisiken.

Was die verschiedenen Akteure bzw. Stakeholder voraussetzen, ist dabei nicht unbedingt gleich, kann je nach Land oder Kulturkreis unterschiedlich sein und sich mit der Zeit verändern. Was für Investoren akzeptabel ist und im Vordergrund steht, stimmt nicht unbedingt mit den Erwartungen der Beschäftigten überein: Pensionskassen erwarten hohe Renditen, die Beschäftigten sichere Arbeitsplätze. Ein Arbeitsplatzabbau lässt fast immer die Aktienkurse steigen.

Inhaltlich erstrecken sich diese Erwartungen über verschiedenste Bereiche. Haupttreiber einer Unternehmensreputation sind dabei (Erweitert von Rayner 2003):

- Glaubwürdigkeit des Top-Managements
- Grundsätze der Unternehmensführung
- Corporate Social Responsibility

- Produkt- und Servicequalität
- Produkt- und Servicesicherheit
- Unternehmenskultur
- Kompetenz der Mitarbeiter
- Einhaltung von Versprechen an Partner und Kunden
- Einhaltung von Vorschriften und Gesetzen
- Kommunikation und Krisenmanagement
- Langfristige finanzielle Entwicklung

Schaut man sich eine von der Economist Intelligence Unit im Jahr 2005 unter Führungskräften weltweit durchgeführte Umfrage an, findet man die gleichen Treiber (siehe Abb. 6.1). Das Nichteinhalten von regulatorischen oder rechtlichen Verpflichtungen wird als grösste Quelle für Reputationsrisiken gesehen, gefolgt von der Aufdeckung unethischer Methoden, Datenverlusten mit negativen Folgen für die Sicherheit oder Privatsphäre von Kunden und das Nichteinhalten von Minimalstandards bei Produkt- und Servicequalität. Ungeschicktes Krisenmanagement, das Verpassen von finanziellen Zielen und die Zusammenarbeit mit Partnern mit schlechter Reputation rangieren im Mittelfeld. Dass ein Unternehmen Themen im Fokus der öffentlichen Wahrnehmung wie zum Beispiel den Klimawandel wenig oder nicht proaktiv berücksichtigt, Umweltverstösse und Arbeitsunruhen sowie Tarifkonflikte sind im Vergleich eher seltener Quellen eines Reputationsrisikos.

Reputationsrisiken entstehen dort, wo die Erwartungen und die Realität nicht deckungsgleich sind (vgl. Eccles et al. 2007): Vertrauen hat viel mit Vorhersehbarkeit zu tun. Überschätzen die Kunden die Produktsicherheit eines Unternehmens, ist die Reputation gemessen an den wirklichen Verhältnissen zu gut, so besteht das Risiko einer raschen Korrektur oder sogar einer Überkorrektur. Die Reputation muss sich nicht unbedingt an die Realität angleichen.

Im Gegenteil ist der Reputationsschaden – sicher auch begünstigt durch Vorverurteilung in den Medien – viel grösser als die zwischen Wahrnehmung des Unternehmens und der Realität klaffende Lücke.

Häufig realisieren sich Reputationskrisen für ein Unternehmen überraschend. Bei einem Produkterückruf oder auch bei Fehlverhalten von Mitarbeitenden sehen aber Unternehmen dies meist als eine Ausnahme von der Regel: Man wiegt sich in Sicherheit und ist dann überrascht.

### **6.4 Management von Reputationsrisiken**

Grundsätzlich kann ein Unternehmen seine Reputationsrisiken und daraus entstehende Krisen präventiv mit Risikomanagement als auch reaktiv mit Krisenmanagement angehen. Während ersteres darauf abzielt, die Eintrittswahrscheinlichkeit und den potenziellen Schaden eines Reputationsrisikos zu reduzieren, kann Krisenmanagement nur den Schaden eines schon eingetretenen Risikos vermindern.

Krisenvorbereitung und Risikomanagement beginnen mit einer Identifikation der Reputationsrisiken. Erster Schritt dazu ist eine Analyse der eigenen Reputation und eine Suche nach grösseren Diskrepanzen zur Realität. Neben Möglichkeiten für Kommunikationsspannen innerhalb des Unternehmens und nach aussen sollte das Unternehmen Reputationsaspekte von Risiken berücksichtigen, die nicht per se ein Reputationsrisiko sind, aber neben einem direkten finanziellen, operativem oder strategischem Schaden eine sekundäre Auswirkung auf die Reputation mit sich bringen könnten. Durch eine qualitative Einschätzung der Wahrscheinlichkeit für das Ereignis, das den Reputationsschaden auslöst, und der Grössenordnung des zu erwartenden Reputationsschaden lassen sich die Risiken priorisieren und ins unternehmensweite Risikomanagement integrieren, wobei allerdings die Abschätzung der Grössenordnung des Schadens grosse Probleme bereitet.

Krisenmanagement ist in einer Reputationskrise unabdingbar. Durch erzwungene Kommunikation und zögerliches Handeln macht man sich in der Krise

**In welchem Ausmass sind die folgenden Ereignisse eine Quelle für Reputationsrisiken in Ihrem Unternehmen?**

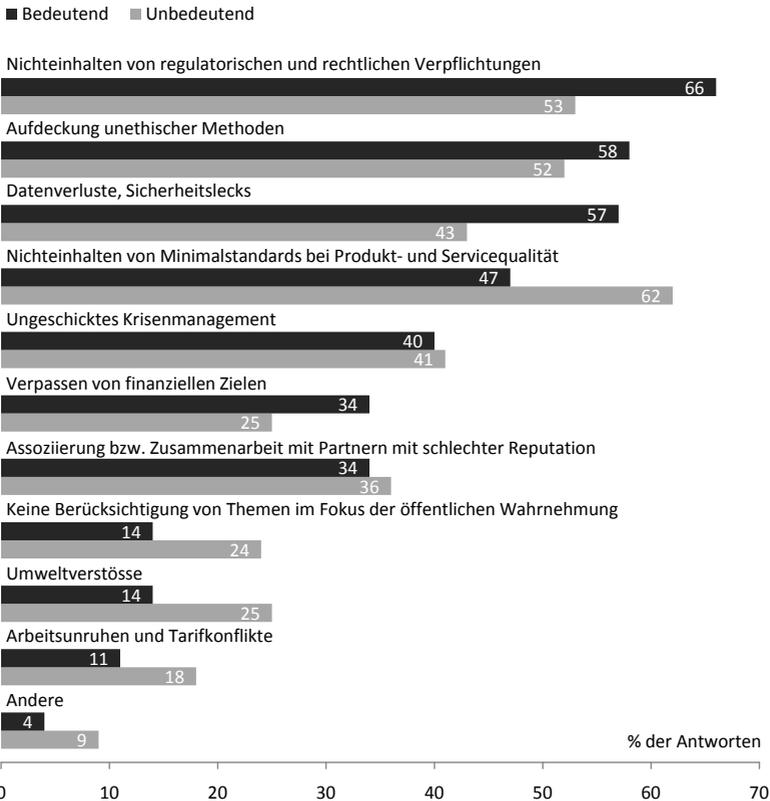


Abbildung 6.1: Wichtige Quellen für Reputationsrisiken in international tätigen Unternehmen (Quelle: The Economist 2005)

angreifbar, verstärkt den negativen Eindruck des Unternehmens in der Öffentlichkeit, begünstigt eine Vorverurteilung in den Medien und vergrössert so den Reputationsschaden. Wie das Beispiel der Firma Mammut zeigt, die

sich aufgrund eines Produktionsfehlers zum Rückruf des Lawinensuchgerätes Barryvox gezwungen sah, kann man aber durch rasches Krisenmanagement seine Reputation nicht nur vor Schaden schützen, sondern womöglich noch verbessern (vgl. Boutellier et al. 2007). Durch eine sofortige Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit und die professionelle Abwicklung der Rückrufaktion kam es zu wenig Spekulationen und die Kunden hatten das Gefühl, dass das Unternehmen sich mit aller Energie um eine Lösung des Problems kümmert. Nach Beendigung des Rückrufes konnte Mammut einen Anstieg der Barryvox-Verkäufe verzeichnen.

Darüber hinaus kann man aus dem Barryvox-Fall noch eine weitere Lehre ziehen. Krisen wie etwa eine Rückrufaktion kommen bei einem Unternehmen zum Glück nicht sehr häufig vor. Das Unternehmen weiss daher nicht, wie es solche Ereignisse professionell abwickeln soll. Es empfiehlt sich, von Anfang an mit Spezialisten zusammenzuarbeiten. Im Fall einer Rückrufaktion ist das beispielsweise die eigene Haftpflichtversicherung.

Krisenmanagement wird dem Unternehmen aufgezwungen: Spätestens nach dem Schadensfall muss sich das Management mit den Auswirkungen auseinandersetzen. Reputationsrisiken präventiv managen ist schwieriger. Das Management muss die Lücke zwischen der Wahrnehmung, den Erwartungen an das Unternehmen und der Realität schliessen. Dies bedeutet, dass man versucht, durch Massnahmen die Realität an die Reputation anzugleichen: So verfügen etwa fast alle Unternehmen über eine Stelle Investoren-Kommunikation, die versucht, die Erwartungen der Börse mit der eigenen Einschätzung der Zukunft in Übereinstimmung zu bringen. Nichts ist schlimmer für Finanzanalysten als Überraschungen, negative und, leider auch, positive. Hätte Merck für das Medikament Vioxx von Anfang an Nebenwirkungen und Risiken offen kommuniziert statt ein perfektes Medikament aggressiv zu vermarkten, wäre es wahrscheinlich nicht zu einem so grossen Schaden gekommen.

Damit ergibt sich für jedes Unternehmen die Herausforderung einer Balance zwischen präventivem Risikomanagement und reaktivem Krisenmanagement zu finden. Je mehr Risikomanagement ein Unternehmen betreibt, desto höher

sind die einmaligen und laufenden Kosten für die Prävention. Damit reduzieren sich jedoch die Kosten zur Behebung eines Reputationsschadens auf ein geringeres Niveau. Vertraut man vermehrt oder ganz darauf, das Risiko in der Krise managen zu können, sind die Präventionskosten natürlich viel geringer, die Kosten durch den Verlust der Reputation steigen jedoch.

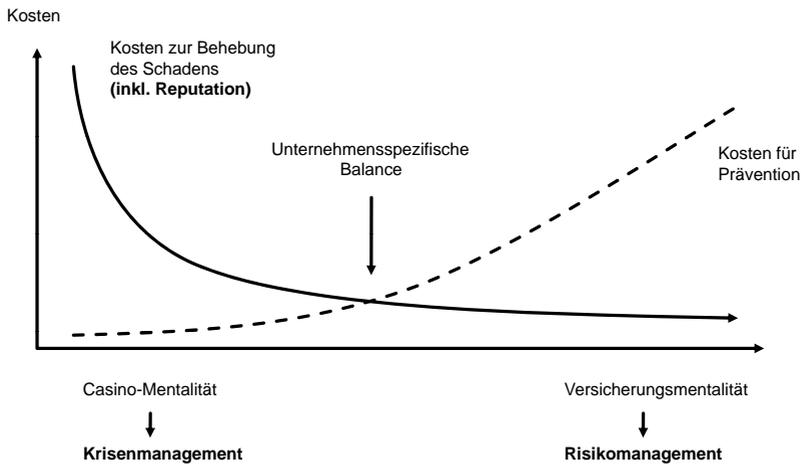


Abbildung 6.2: Vergleich der Gesamtkosten beim Einsatz von Krisen- und Risikomanagement

Die optimale Balance zwischen Risiko- und Krisenmanagement ist für jedes Unternehmen verschieden, abhängig beispielsweise von der Branche, Unternehmensgröße, Exposition in der Öffentlichkeit und der Größe der Risiken. Rein auf Krisenmanagement zu vertrauen, kommt Fatalismus oder einer Casino-Mentalität gleich. Sie ist angebracht gegenüber Risiken, die man nicht beeinflussen kann, wie etwa Erdbeben oder Streiks von Transportpersonal in fremden Ländern. Trotz exzellenter Krisenvorbereitung und hoher eigener Kompetenz kann das Top-Management Reputationsschäden nicht in jeder Situation begrenzen und noch viel seltener vollständig abwenden. Stellt sich in einer Krise aber heraus, dass das Unternehmen zu wenig

unternommen hat, um derartige Vorfälle auszuschliessen, kann sich das zusätzlich negativ auswirken, die Bewältigung der Krise noch erschweren und provoziert unter Umständen Schadensersatzklagen wie im Fall Vioxx: In den USA kann dies zu sogenannten „Punitive Damages“ führen, die der Richter verfügt und die viel höher sein können als die direkten Schäden. Zurzeit führen viele Schweizer Unternehmen „Compliance Stellen“ ein, um solche Schäden abzuwenden. Der „Compliance Officer“ sorgt dafür, dass alle internen Weisungen und die Gesetze von allen Mitarbeitern strikt befolgt werden.

## 6.5 Fazit

Der Aufbau und erst recht die Wiederherstellung einer passenden Reputation ist ein langwieriger Prozess. Im Falle eines grösseren Schadens kann es daher Jahre dauern, bis der traditionelle Ruf wiederhergestellt ist. Weil Reputation für den Geschäftserfolg so wichtig ist, lohnt es sich für die meisten Unternehmen, Reputationsrisiken auch präventiv zu managen. Dies gilt insbesondere auch für Unternehmen mittlerer und kleiner Grösse. Der Grundsatz „was ich nicht weiss, macht mich nicht heiss“ lässt sich immer weniger rechtfertigen. Was dagegen für KMU und Einzelpersonen fast immer gilt: „A low profile has never hurt“, wer nicht bekannt ist, kann auch nicht tief fallen. Medien lassen sich kaum managen, aber Zurückhaltung gepaart mit intensiver Vorbereitung kann sich auszahlen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Boutellier, R et al. (2006): Boutellier, R., Dhur, M., Montagne, E. Nutzen gegen Schaden abwägen, in new management, Sept. 2006, S.63-67.
- [2] Boutellier, R et al. (2007): Boutellier, R., Montagne, E., Barodte B., Gestärkt aus einer Krise gehen, in new management, Mai 2007, S. 53-57.
- [3] Eccles, R.G. et al. (2007): Robert G. Eccles, Scott C. Newquist, Roland Schatz, Reputation and its risks, Harvard Business Review, Feb 2007, Vol. 85, Issue 2, S. 104f.
- [4] Juni, P. et al. (2004): Juni, P., Nartey, L., Reichenbach, S., Sterchi, R., Dieppe, P.A., Egger, M., Risk of cardiovascular events and rofecoxib: cumulative meta-analysis, The Lancet, Vol. 364, Issue 9450, 4. Dez. 2004 – 10. Dez. 2004, S. 2021-2029.
- [5] Rayner, J. (2003), Managing Reputational Risk: Curbing Threats, Leveraging Opportunities, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- [6] The Economist (2005): Economist Intelligence Unit, Reputation: Risk of Risks, Dec. 2005.



# **7 Reputationsrisiken – Für den guten Ruf gibt es kein Fundbüro**

DR. MATTHIAS KNILL

Martin Krebs, Cornelius Niemeyer

## **Zusammenfassung**

Die Reputation beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. Durch ein Fehlverhalten des Managements, insbesondere in Krisensituationen, kann die Reputation einer Organisation sehr schnell beschädigt oder zerstört werden. Da Unternehmen unerwartet mit solchen Situationen konfrontiert werden, ist es wichtig, dass sie sich frühzeitig darauf vorbereiten und ihre Reputationsrisiken aktiv managen. Obwohl Krisen selten vorhersagbar sind und immer wieder anders ablaufen, gibt es bestimmte Grundsätze, welche die Bewältigung einer Krise erleichtern. Dazu zählt nicht zuletzt der Aufbau eines tragfähigen Beziehungsnetzwerks, welches auch die Medien miteinbezieht.

## 7.1 Einleitung

Die gesellschaftliche Wahrnehmung und Wertschätzung einer Organisation basiert auf vollzogenen bzw. unterlassenen Handlungen und trägt massgeblich zum Wert eines Unternehmens bei. Ein Vertrauensverlust kann für ein Unternehmen schwerwiegende Folgen haben. Dazu gehören der Verlust von Marktanteilen oder höhere Kapitalkosten.

Synonyme sind in diesem Kontext auch Begriffe wie Ruf oder Ansehen. Sie alle bezeichnen eine höhere Kompetenz und Qualifikation, welche eine zentrale Quelle von Wettbewerbsvorteilen darstellen. Ähnliche Begriffe wie Ehre oder Prestige haben zwar einen Bezug zur Reputation, stehen aber eher mit dem sozialen Status oder der Klasse einer Person in Beziehung. Der Begriff Image beschreibt dagegen eher ein momentanes Gefühl, welches auch kurzfristig, zum Beispiel durch Werbung, beeinflusst werden kann.

Die Reputation ist in den letzten Jahren ein immer wichtigerer Faktor bei der Bewertung von Unternehmen geworden. 93 % der Senior Executives in den USA glauben, dass eine gute Reputation für ihre Kunden wichtig ist. 79 % der Befragten sind der Meinung, dass das öffentliche Ansehen einer Organisation auch für Investoren wichtig ist.

Die Bewertung eines Unternehmens steht in Bezug zur Reputation. Die Wahrnehmung und das Bewusstsein dafür haben sich in den letzten Jahren deutlich verändert. Vor 25 Jahren wurde geschätzt, dass rund 38 % eines Unternehmenswertes durch eine gute Reputation entsteht. 10 Jahre später waren es bereits 62 %. Im Jahr 2000 wurde der Anteil auf 80 % geschätzt. Das Corporate Risk Barometer zeigt, dass das Reputationsrisiko von den internen Spezialisten heute als grösstes Unternehmensrisiko gesehen wird (The Economist 2006).

Die Reputation ist somit ein strategischer Vermögenswert. Sie gilt als das wichtigste immaterielle Gut einer Unternehmung. Das Vertrauen in ein Unternehmen ist eine wichtige Konsequenz einer guten Reputation. Es spiegelt sich wieder in einer höheren Kundenloyalität, grösserer Attraktivität für Fi-

Nr.	The Economist Corporate Risk Barometer 10/2005
1	Reputational risk
2	Human capital risk
3	Regulatory risk
4	IT network risk
5	Market risk
6	Credit risk
7	Financing risk
8	Physical damage
9	Terrorism
10	Foreign exchange risk

Abbildung 7.1: Corporate Risk Barometer 2005 (The Economist 2006)

nanzmärkte sowie Wohlwollen der Medien und Öffentlichkeit gegenüber dem Unternehmen. Zudem sind Organisationen mit einem guten Ruf auch ein attraktiver Arbeitgeber.

Der Aufbau einer Unternehmensreputation ist ein langfristiger Prozess. Unbedachtes Handeln und eine unglaubwürdige Kommunikation können die aufgebaute Reputation aber auch in kurzer Zeit zerstören. Dies führt dann zu einer langfristigen Verschlechterung der Aussenwahrnehmung des Unternehmens, die nur mit grössten Anstrengungen wieder korrigiert werden kann.

Eine gute Reputation kann helfen, eine Krise zu bewältigen. Dies legt nahe, dass Unternehmen die Bedeutung der Reputation nicht nur richtig einschätzen sollten, sondern sich auch durch präventives Management der Reputationsrisiken auf mögliche Krisen vorbereiten sollten.

## 7.2 Management von Reputationsrisiken

Beim Management von Reputationsrisiken kann zwischen vier Phasen bzw. Aufgaben unterschieden werden: Die erste beinhaltet die Identifikation möglicher Reputationsrisiken, also die Erstellung eines Risiko-Portfolios. Die zweite Aufgabe besteht darin, einerseits die Eintrittswahrscheinlichkeit der Risiken mittels geeigneter Massnahmen zu reduzieren und andererseits zweckmässige Vorbereitungen für das Eintreten der grössten bzw. wahrscheinlichsten Risiken zu treffen. Als dritte Aufgabe sollten Unternehmen in krisenfreien Zeiten gezielt am Aufbau und an der Pflege ihrer Reputation arbeiten, um ein möglichst hohes und stabiles Reputationsniveau zu erreichen. Gerät ein Unternehmen dann in eine Reputationskrise, gilt es, die Herausforderung optimal zu bewältigen und das Absinken auf ein tieferes Niveau möglichst schnell zu bremsen und zu stabilisieren.

### 7.2.1 Risiko-Portfolio: Auswirkungen abschätzen

Eine wichtige Aufgabe der Unternehmensleitung ist es, Reputationsrisiken früh zu identifizieren und sich auf die damit verbundenen Gefahren angemessen vorzubereiten. Jedes Unternehmen ist anderen Reputationsrisiken ausgesetzt, welche sich aus seinen spezifischen Geschäftsbereichen, Märkten, Technologien oder der Herkunft ergeben. Dazu ist es wichtig, bestimmte Gebiete wie Technologieentwicklung und -akzeptanz, Marktentwicklung, Öffentlichkeitsinteresse oder gesellschaftliche Entwicklungen regelmässig im Hinblick auf Reputationsrisiken zu überprüfen.

Risiken können als Portfolio dargestellt werden. Neben der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem finanziellen Schadensausmass wird als dritte Dimension – dargestellt durch die Grösse des Kreises – das Reputationsrisiko visualisiert. Die Darstellung des Portfolios ermöglicht es, die Prioritäten des Risikomanagements auch auf diejenigen Fälle zu fokussieren, die zwar möglicherweise einen kleinen unmittelbaren finanziellen Schaden bewirken, die Reputation des Unternehmens aber stark gefährden.

## 7.2.2 Vorbereitung hilft

Um Risiken zu reduzieren, kann man sowohl bei der Eintrittswahrscheinlichkeit als auch beim Schadensausmass ansetzen. Durch eine genauere Analyse der kausalen Zusammenhänge für das Eintreten des Risikos, d.h. insbesondere durch Identifikation von Risiko-Ursachen, lassen sich Massnahmen zur Reduktion der Eintrittswahrscheinlichkeit identifizieren. Um das Schadensausmass zu reduzieren, können präventiv Massnahmen ergriffen werden, die direkten Schaden begrenzen oder mögliche Dominoeffekte ausschliessen. Hierzu gehört insbesondere bei Reputationsrisiken die Vorbereitung auf eine Krisensituation. Dafür gilt es, für die wichtigsten identifizierten Risiken entsprechende Krisenszenarien abzuleiten.

In der Analyse dieser Szenarien sollte man sich überlegen, wer im Eintrittsfall

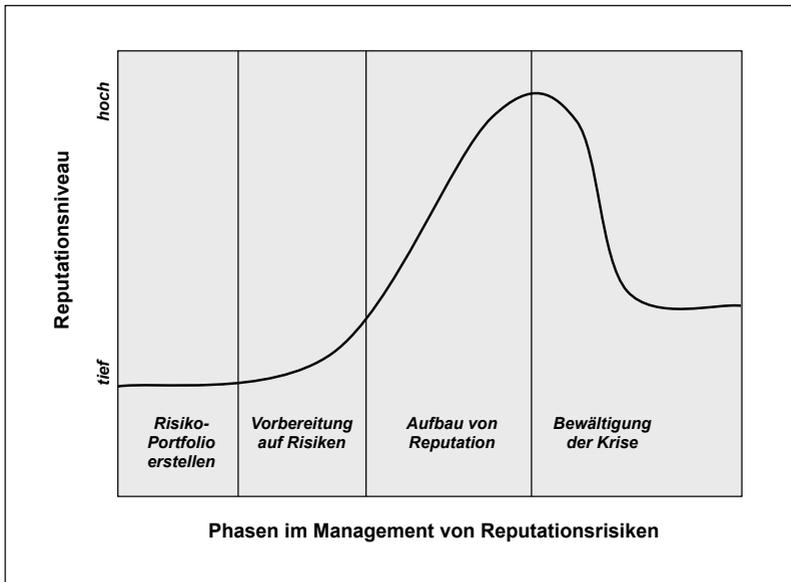


Abbildung 7.2: Phasen des Managements von Reputationsrisiken

welche Aktionen zu welchem Zeitpunkt zu ergreifen hat. Es ist zweckmässig, dazu die Verantwortlichkeiten festzulegen und einfache, aber regelmässig aktualisierte Checklisten zu erarbeiten und in der Organisation zu verankern. Diese sind dann nicht nur im Ernstfall hilfreich, sondern können vielmehr auch verwendet werden, um gewisse Module der Krisenbewältigung gezielt zu trainieren. In der Praxis zeigt sich, dass ein Krisenereignis immer wieder anders abläuft und ganz sicher nicht so, wie man es trainiert hat. Dennoch gewinnen die involvierten Personen durch das Training an Sicherheit und Selbstvertrauen.

### 7.2.3 Aufbau von Reputation und Monitoring

Der Gewinn an Reputation – sei es als Unternehmen oder als Einzelperson – führt zu einer höheren Bekanntheit. Der Gewinn an Bekanntheit geht einher

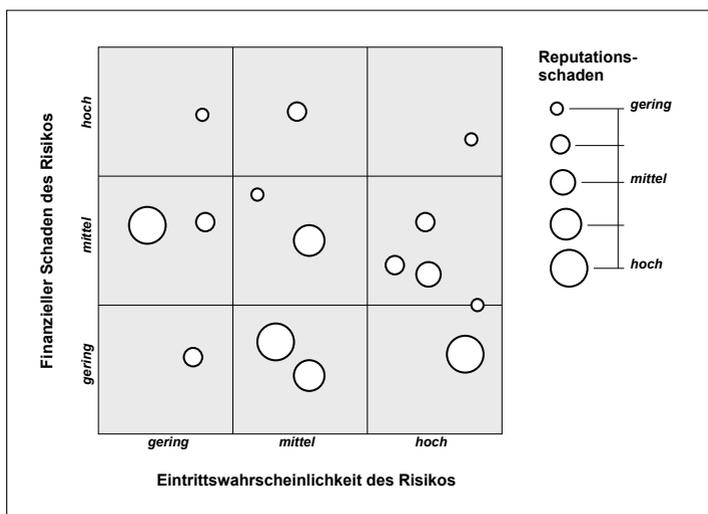


Abbildung 7.3: Risiko-Portfolio

mit einer verstärkten Exposition. In der Phase des „Aufstiegs“ ist es hilfreich, das öffentliche Ansehen zu messen und Trends zu erkennen. Warum der frühzeitige Aufbau einer guten Reputation so wichtig ist, erläutern Fridrich und Eisenegger (2007). Reputation ist nicht nur ein Magnet für Kunden, sondern auch ein Schutzschild gegen Negativeinflüsse.

Die Reputation eines Unternehmens kann beispielsweise mit Umfragen, durch gezieltes Monitoring oder durch Internet-Analysen abgeschätzt werden. Online-Auswertungen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Eine Möglichkeit besteht in der Analyse der Korrelation von Schlüsselwörtern. In Memegraphs wird die Veränderung der Korrelation dokumentiert und analysiert. So kann beispielsweise bis 2004 im Internet eine positive Korrelation zwischen dem Namen Google und dem Begriff *gut* festgestellt werden. Die Messung dokumentiert eine deutliche Veränderung der Korrelation im Jahr 2004, welche aufzeigt, dass das Unternehmen bei der Internet-Gemeinschaft nach dem Börsengang das Image eines jungen, dynamischen und beliebten Unternehmens verlor.

Es gibt eine Vielzahl von ausgeklügelten Werkzeugen und Instrumenten, welche die Messung der Reputation eines Unternehmens oder einer Person ermöglichen. Bei komplexen Techniken und Methoden ist jedoch Vorsicht geboten. Eine grosse Komplexität birgt das Risiko, sich in einer Flut von Daten zu verlieren. Unsere Erfahrung zeigt, dass einige wenige Kriterien ausreichen, um die wichtigsten Risiken zu überwachen.

## **7.2.4 Bewältigung der Krise**

Reputationskrisen verlaufen zwar immer unterschiedlich, haben aber dennoch ein ähnliches Muster. Krisen kommen unerwartet, sind in der Regel sofort sichtbar, haben schwerwiegende kurz- oder langfristige Folgen, generieren einen massiven Entscheidungsdruck und sind ein „gefundenes Fressen“ für die Medien. Oft stehen sie im Zusammenhang mit Themen oder Mega-Themen, welche die Tagesaktualität prägen.

Themen, welche von den Medien aufgegriffen werden, kommen oft in Form von Wellen. Normalerweise verschwindet ein Thema – wie beispielsweise die Vogelgrippe – nach ein bis zwei Wochen wieder aus den Medien. Es kann sein, dass ein Thema ein zweites oder drittes Mal aufgegriffen wird, aber auch, dass es ganz verschwindet. Die Erfahrung zeigt, dass solche Themenwellen in den Medien selten über Monate andauern.

Während einer Krise ist eine geradlinige und transparente Kommunikation von zentraler Bedeutung. Nur so kann Vertrauen geschaffen und Verständnis erreicht werden. Dabei zeigt es sich, ob ein Unternehmen in der Vergangenheit durch seine Kommunikationspolitik gegenüber Mitarbeitern, den Medien oder der Öffentlichkeit eine tragfähige Basis aufbauen konnte. Wer erst in einer Krise versucht, damit anzufangen, scheitert.

Eine Krise sollte immer auch als Chance verstanden werden. Sie deckt verborgene Missstände auf, setzt kreative Kräfte frei und erlaubt einen Neuanfang mit neuen Zielen. Zudem steht sie im Rampenlicht aller Stakeholder. Wer es hier gut macht, kann längerfristig profitieren.

In der Bewältigungsphase muss alles daran gesetzt werden, den Schaden so klein wie möglich zu halten. Das Ziel muss sein, möglichst schnell wieder Fuss zu fassen, die Reputation aufzubauen, um das gleiche oder sogar ein höheres Niveau zu erreichen als vor der Krise.

## **7.3 Aussenwahrnehmung des Unternehmens**

In der Regel definieren die Medien, Politiker oder die Öffentlichkeit – und nicht das betroffene Unternehmen –, ob sich ein Thema zu einer Krise entwickelt. Ist eine Krise einmal da, so hat sie schwerwiegende Auswirkungen und verlangt Entscheide des Managements. Kommt ein Unternehmen in die Schlagzeilen, dann müssen sich die Schlüsselleute dem Thema und dem medialen Interesse stellen.

Es stellt sich daher die Frage, wie ein Unternehmen und im Speziellen das

Management mit den Medien zusammenarbeiten soll. Wenn die Medien ein Thema aufnehmen, tun sie dies nicht nur aufgrund ihres Informationsauftrages, sondern auch wegen der Publizitätswirksamkeit. Häufig ist die Darstellung dann nicht eine exakte Dokumentation der Realität, sondern eine akzentuierte, dramatisierende oder gar verzerrte Wiedergabe (Moser 2007). Informationen sind heute sehr schnell und global zugänglich. Wenn also heute ein Unternehmen irgendwo zu einem Thema in den Medien wird, dann kann man davon ausgehen, dass es morgen die ganze Welt weiss. Dies ist insbesondere relevant bei Publikumsgesellschaften.

Viele Unternehmen gehen davon aus, dass die Medien grundsätzlich kritisch berichten. Dieser Eindruck ist falsch. Eine Analyse der deutsche Presse für die 30 wichtigsten Unternehmen (Dax30-Unternehmen) zeigt, dass von 2002 bis heute im Durchschnitt eine weitgehend neutrale Beurteilung stattfand (NZZ 2006). Im Allgemeinen waren Kommentare zur Zukunft der Unternehmen zudem etwas besser als die rückblickenden Berichterstattungen.

## **7.4 Die Rolle des Managements**

Verschiedene Studien (u.a. Freie Universität Berlin 2005) beweisen, dass einzelne Personen – im Speziellen der CEO und der Verwaltungsratspräsident – die Wahrnehmung eines Unternehmens beeinflussen. Man weiss, dass der Einfluss, den eine Führungsperson auf die Reputation eines Unternehmens haben kann, relativ hoch ist. Die Meinungen über den Grad dieser Abhängigkeit variieren jedoch signifikant. Unbestritten scheint jedoch, dass die Reputation des Managements, welche für das Unternehmen die Hauptverantwortung trägt, die Reputation der Organisation massgeblich beeinflusst.

Unternehmen brauchen Gesichter. Philippe Gaydoul, der 2001 die Leitung der Denner AG übernahm, hat beispielsweise mit seiner Person massgeblich zum neuen Bild des Unternehmens beigetragen. Sein Image baute sich über die Medienpräsenz oder die Teilnahme an ausgewählten Veranstaltungen kontinuierlich auf. Die Marke Denner konnte bis zum Verkauf an die Migros an-

fangs 2007 erfolgreich neu positioniert werden. Die Positionierung der Marke „Philippe Gaydoul“ hat neben den operativen und strategischen Anpassungen wesentlich zum unternehmerischen Erfolg des Detaillisten beigetragen.

Die durchschnittliche Amtszeit des europäischen CEO liegt bei 5 Jahren. Der Wechsel einer Stelle birgt für jeden Manager besondere Risiken. Fehlende Kommunikationspläne, unklare Sprachregelungen – beispielsweise über die Form der Verdankung – oder eine fehlende Planung der kommunikativen Massnahmen nach den berühmten ersten 100 Tagen gefährden die Reputation einer Führungskraft. Gleichzeitig bietet sich bei diesen Veränderungen auch eine grosse Chance, welche es zu nutzen gilt. Wir empfehlen deshalb, sich über die Ausgestaltung eines Stellenwechsels einige strategische und konzeptionelle Überlegungen zu machen.

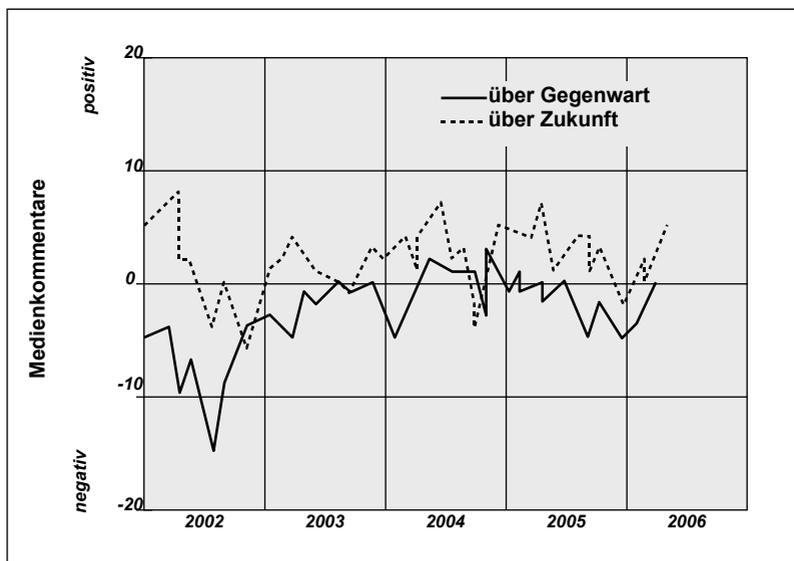


Abbildung 7.4: Deutsche Medienkommentare zu den Dax30-Unternehmen (NZZ 2006)

### 7.4.1 10 Tipps zum Aufbau einer guten Reputation

- Reputation setzt ein hohes Mass an Bekanntheit voraus. Bekanntheit führt zwangsläufig zu einer Exposition. Sie tun gut daran, sich frühzeitig zu überlegen, ob und in welcher Form Sie sich exponieren wollen um durch eine verstärkte Wahrnehmung Ihrer Person und des Unternehmens langfristig Wert zu schaffen.
- Medienpräsenz ist nicht alles. Es gilt sorgfältig zu prüfen, auf welcher Bühne und zu welchem Zeitpunkt Sie sich durch Auftritte Öffentlichkeit verschaffen. Die eigene Rolle sollte vorgängig klar definiert sein.
- Ein einfaches Botschaften-Management dient sowohl dem Aufbau einer Reputation als auch der Bewältigung von Krisen. Wir empfehlen, dass Sie sich auf wenige klare und verständliche Schlüsselbotschaften zu konzentrieren und diese dafür zu wiederholen.
- Unternehmen und Personen tun gut daran, sich über die passenden Themen und Inhalte darzustellen. Von Themen-Trends sollte man sich nicht verleiten lassen. Dies gilt beispielsweise auch für den aktuellen Trend, sich über das nachhaltige Handeln zu positionieren. Eisenegger (2005) stellt fest, dass das aktive kommunizierte Bewirtschaften des sozialen Engagements durch die Medien eher kritisch wahrgenommen wird.
- Die Mitglieder eines Netzwerkes tragen wesentlich zum Ruf eines Reputationsträgers bei. Es ist eine Schlüsselaufgabe jedes Managers, ein Netzwerk zu pflegen und sich dafür die notwendige Zeit zu nehmen. Nur dank dem regelmässigen Kontakt zu den ausgewählten Partnern trägt ein Netzwerk auch in Krisenzeiten.
- Eine Führungsperson sollte sich den eigenen Schwächen bewusst sein. Altlasten werden oft verdrängt oder verleugnet. Machen Sie sich Gedanken über alle möglichen Angriffspunkte und entwickeln Sie entsprechende Kommunikationspläne. Nur so lässt sich die Wahrnehmung steuern.

- Während der ersten und letzten hundert Tagen in einer Führungsfunktion, nimmt das Management eine spezielle Rolle ein. Der erste, aber auch der letzte Auftritt in einer Funktion sollten sorgfältig geplant werden. Das Loslösen von einer Organisation, die Regelung der Nachfolge und die richtige gewählte Kommunikation über eine Demission sind Schlüsselemente, um die eigene Reputation zu sichern.
- Vorübergehend bekannt sind viele Manager, dauerhaft berühmt nur wenige. Zum Mythos wird, wer die Identität seines Unternehmens prägt und sich als glaubhafte Identifikationsfigur etabliert. Entscheidend ist immer, welches Gesamtbild ein Manager hinterlässt (Deekeling & Arndt 2006).
- Neben guten Botschaften, treffend gewählten Inhalten, richtigen Argumenten und schlagkräftigen kommunikativen Strategien trägt die kommunikative Fähigkeit des Managements wesentlich dazu bei, glaubhaft zu erscheinen. Die Kompetenz Dialoge zu führen, bildhaft und adressatengerecht zu sprechen oder schlagfertig zu argumentieren sind wesentliche Fähigkeiten, um eine Reputation aufzubauen. Diese individuellen Kompetenzen lassen sich durch gezieltes Training verbessern.
- Als Reputationsträger entscheiden Sie selbst über eine Vielzahl von Spielregeln. Sie tun gut daran, sich frühzeitig im Klaren darüber zu sein, über welche Inhalte, aber auch in welcher Form Sie sich der Öffentlichkeit oder den Mitarbeitenden präsentieren. So sollten Sie beispielsweise definieren, ob und wie Sie Ihre Familie oder Ihre Freizeit bei Ihrer Positionierung als Führungskraft miteinbeziehen wollen.

## 7.5 Fazit

Die Unternehmensreputation ist ein wichtiges immaterielles Gut. Wer keine Reputation hat, dem schafft spätestens die Krise eine. Wer sich aber rechtzeitig mit dem Thema befasst und seine Reputation und die zugehörigen Risiken aktiv managt, kann Krisensituationen besser überstehen. Dazu gehören Aufbau und Pflege eines tragfähigen Beziehungsnetzwerks ebenso wie das Festlegen von Verantwortlichkeiten für Krisensituationen, das Erstellen von Checklisten oder eine angemessene Schulung.

## Literaturverzeichnis

- [1] Egbert Deekeling, Olaf Arndt: CEO - Kommunikation: Strategien für Spitzenmanager, Frankfurt am Main: Campus 2006.
- [2] The Economist (Hrsg.), (2006): The Economist Corporate Risk Barometer 2005, London 2006.
- [3] Eisenegger, M. (2005): Reputation in der Mediengesellschaft. Konstitution – Issues Monitoring – Issues Management, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- [4] Freie Universität Berlin (Hrsg.), (2005): Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaften, Die Rolle des CEO in der Unternehmenskommunikation.
- [5] Fridrich R. und Eisenegger, M. (2007): Reputation in einer Mediengesellschaft, in: Skymag Dossier Nr. 14, S. 15-17.
- [6] Moser S. (2007): Die öffentliche Wahrnehmung von Zwischenfällen, in: Skymag Dossier Nr. 14, S. 6-7.
- [7] NZZ (2007): Bessere Berichterstattung, Neue Zürcher Zeitung, 8. Mai 2006.

## **8 Die richtigen Menschen am richtigen Ort – wer trägt welche Risiken in Arbeitsbeziehungen?**

PROF. GUDELA GROTE  
Markus Hack, Cornelius Niemeyer

### **Zusammenfassung**

Im Zuge der Globalisierung und des Wandels von traditionellem zu neuem psychologischem Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer wird von den Mitarbeitenden in Unternehmen Eigenverantwortung, Sozialkompetenz und Risikobereitschaft gefordert. In Wirklichkeit werden diese Eigenschaften nicht gefördert und nur selten realisiert. Beschäftigungsrisiken werden am ehesten von solchen Menschen getragen, die sie am schlechtesten bewältigen können. Untersuchungen belegen, dass Werte wie Identifikation, Loyalität und (relative) Sicherheit in vielen Unternehmen nach wie vor eine grosse Rolle spielen. Traditionelle Arbeitsbeziehungen sollten deswegen in solchen Betrieben gefördert werden, in denen Wissen und Fähigkeiten firmenspezifisch und wettbewerbsrelevant sind. Ist dies nicht der Fall, können rein ökonomische Arbeitsbeziehungen durchaus Sinn machen.

## 8.1 Einleitung

Die zunehmende Flexibilisierung und Virtualisierung von Arbeit im Zuge der Globalisierung bewirkt, dass Arbeitsbeziehungen offener und unsicherer werden und so für beide Parteien mehr Risiken enthalten. Es ist jedoch die Frage, ob dabei nicht auch neue tragfähige Arbeitsbeziehungen entstehen. Dafür ist von Bedeutung, was man unter den veränderten Gegebenheiten tun muss, um Risiken in Arbeitsbeziehungen so zu verteilen, dass diese auch angemessen getragen werden können. Im Folgenden soll untersucht werden, welche Anforderungen es bezüglich Arbeitsbeziehungen in der globalisierten Arbeitswelt gibt, und was man daraus für die Zukunft ableiten kann.

### 8.1.1 Arbeitsbeziehungen in der globalisierten Arbeitswelt

Der Globalisierungstrend lässt sich anhand von verschiedenen von der OECD im Jahr 2005 ermittelten Indikatoren erkennen (OECD 2005). Während es einerseits immer mehr Zusammenschlüsse von Firmen gibt, kommt es andererseits weniger vor, dass auf der „grünen Wiese“ etwas Neues angefangen wird. Dabei stehen oftmals kulturelle Fragen im Mittelpunkt, z.B. wie die Unternehmen vorher gearbeitet haben und wie die Kooperation in Zukunft ausschauen soll. Ein weiteres Globalisierungsmerkmal sind weltweite Netzwerke, welche aufgrund von Subcontracting- und Outsourcing-Partnerschaften entstehen. Die Folge davon sind neue und komplexe Arbeitsbeziehungen, in denen ein und dieselbe Person bzw. Firma je nach Projekt Partner oder Konkurrent sein kann sowie schwierig zu handhabende Interessenverflechtungen. Zu den Globalisierungsindikatoren gehören ausserdem die Just-in-time-Produktion und kleinere Produktionseinheiten, daneben auch die Individualisierung von Aufgaben und Lohn sowie die Tendenz zu weniger Hierarchie.

Die Globalisierung birgt, bezogen auf die heutige Arbeitswelt, sowohl Chancen als auch Gefahren in sich. Weltweit gibt es neben 192 Millionen Erwerbslosen über eine halbe Milliarde Menschen, die zwar Arbeit haben, aber nicht hinreichend ernährt sind. Bemerkenswert ist dabei die Beobachtung, dass

das Unternehmertum in Industrieländern kontinuierlich abnimmt. In den Entwicklungsländern hingegen spielt die selbstständige Erwerbstätigkeit in Form von Ein-Personen- und Mini-Unternehmen eine zentrale Rolle (ILO 2006).

Hinsichtlich der Mobilität fand man heraus, dass 7 % der EU-Bürger ihr Heimatland verlassen haben. Zu den mobilsten Personen gehörten die jungen und temporär Angestellten, die Alleinerziehenden sowie die wenig qualifizierten Arbeiter. Am wenigsten mobil zeigten sich ältere und fest angestellte Menschen, Führungskräfte sowie die so genannten „Dinks“<sup>1</sup>. Während 20-25 % der EU-Bürger noch nie die Stelle gewechselt haben, halten es 40 % (80 % der Schweden, 25 % der Deutschen) für eine gute Praxis, alle paar Jahre einen neuen Arbeitgeber zu suchen (Eurobarometer 2005). In der Schweiz betrifft es pro Jahr derzeit nur etwa 10 % der Beschäftigten, die die Stelle innerhalb des Landes wechseln, wobei die Tendenz leicht ansteigend ist (BfS).

## **8.2 Anforderungen an Unternehmen und Beschäftigte**

### **8.2.1 Anforderungen an Beschäftigte in der globalisierten Arbeitswelt**

Im Zusammenhang mit den steigenden Anforderungen an Beschäftigte in der globalisierten Arbeitswelt geht es im Wesentlichen um die Themen Eigenverantwortung, Sozialkompetenz, Flexibilität und Risikobereitschaft. Zur Eigenverantwortung für die Beschäftigungsfähigkeit gehören geografische und berufliche Mobilität. In der Praxis bedeutet das, dorthin zu gehen, wo Arbeit vorhanden ist, die Tätigkeit auszuüben, welche gerade gebraucht wird und lebenslanges Lernen. Im Zuge der Internationalisierung ist neben der Sozialkompetenz auch in zunehmendem Masse interkulturelle Kompetenz gefragt. Um in all diesen neu entstehenden Geflechten wettbewerbsfähig zu bleiben, wird zudem Risikobereitschaft und Unternehmergeist verlangt.

---

<sup>1</sup>In den USA Abkürzung für „double income no kids“, d.h. kinderlose (Ehe-)Paare um die Dreissig mit relativ hohem Einkommen

## 8.2.2 Wandel von traditionellem zu neuem psychologischem Vertrag

Grund für die Bereitschaft der Arbeitnehmer, zunehmend risikobereiter und flexibler zu sein, ist die Erwartung, dass sich die Arbeitsbeziehungen positiv verändern. Durch das Eingehen grösserer Risiken in der Arbeitsbeziehung erhofft man sich die Realisierung grösserer Chancen. In Tabelle 1 sind die Unterschiede im psychologischen Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer gegenübergestellt. Während auf der linken Seite der traditionelle Vertrag beschrieben wird, ist es auf der rechten Seite der neue Kontrakt, der den alten abgelöst haben soll.

<b>Traditioneller Vertrag</b>	<b>Neuer Vertrag</b>
Arbeitsplatzsicherheit / lebenslange Beschäftigung	Eigenverantwortung für Beschäftigung: eher laterale Entwicklung in einem Unternehmen
Interner Aufstieg	Interne Entwicklungsmöglichkeiten
Spezialisierung	Ziel- / Leistungsorientierung
Gegenseitige Loyalität / Identifikation	Eigenverantwortung für Arbeitsmarktfähigkeit / Orientierung an eigenen Fähigkeiten
	Flexibilität / Akzeptanz von Unsicherheit

Tabelle 8.1: Arbeitsbeziehungen in der globalisierten Arbeitswelt: Wandel von traditionellem zu neuem psychologischem Vertrag (Raeder und Grote 2001)

Gegenstand der folgenden Untersuchungen war, ob dieser Wandel wirklich stattgefunden hat. Hierzu wurden in fünf Unternehmen, in denen in der Vergangenheit viel Personal abgebaut worden war und folgenreiche Umstrukturierungen stattgefunden hatten, Mitarbeitende und Vertreter der Arbeitgeberseite befragt, inwieweit sich die jeweiligen Erwartungen dem Vertragspartner

gegenüber erfüllten (Wittekind, Raeder und Grote 2005).

Im ersten Teil des Forschungsprojektes wurden die Mitarbeitererwartungen hinsichtlich Sicherheit, Lernchancen, Entwicklungsmöglichkeiten und Flexibilität untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die Erwartungen der Beschäftigten in mehrfacher Hinsicht nicht erfüllt wurden. In der Abbildung 8.1 entspricht dies den negativen Werten. Unternehmensvertreter, darunter solche aus dem Personalwesen, Linienvorgesetzte, zum Teil auch die Geschäftsleiter sahen die Lage meist ganz anders. Dies kam bei einem Unternehmen zum Vorschein, in dem die Diskrepanz zwischen Unternehmensangeboten und Mitarbeitererwartungen besonders in der Frage, inwieweit die Kompetenzen der Arbeitnehmer gefördert werden ganz erheblich war.

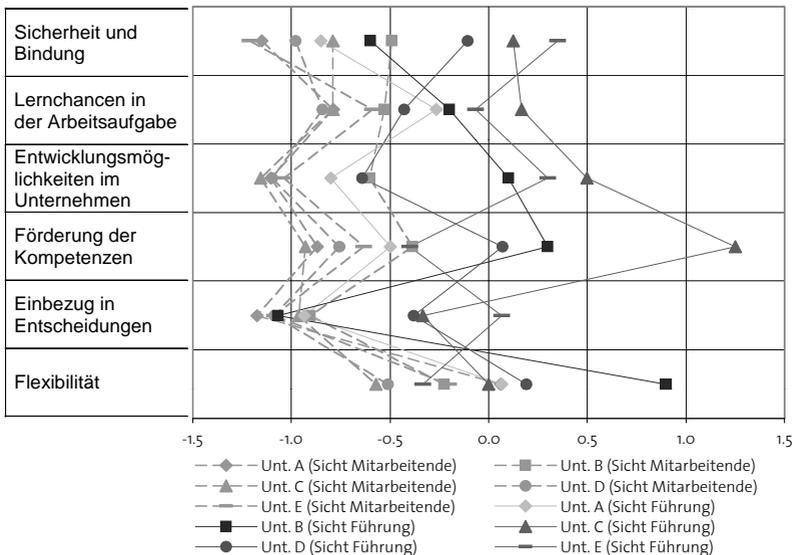


Abbildung 8.1: Psychologischer Vertrag: (Nicht-)Passung von Unternehmensangeboten & Mitarbeitererwartungen (Wittekind, Raeder und Grote 2005)

Aus der Perspektive der Arbeitgeber ergab sich gerade das gegenteilige Bild. Während die Mitarbeitenden wie selbstverständlich davon ausgehen, dass sie die Erwartungen der Arbeitgeber im Grossen und Ganzen erfüllen, waren die Arbeitgeber, besonders in den Bereichen Flexibilität und Arbeitsmarktfähigkeit, ganz anderer Ansicht (Abbildung 8.2).

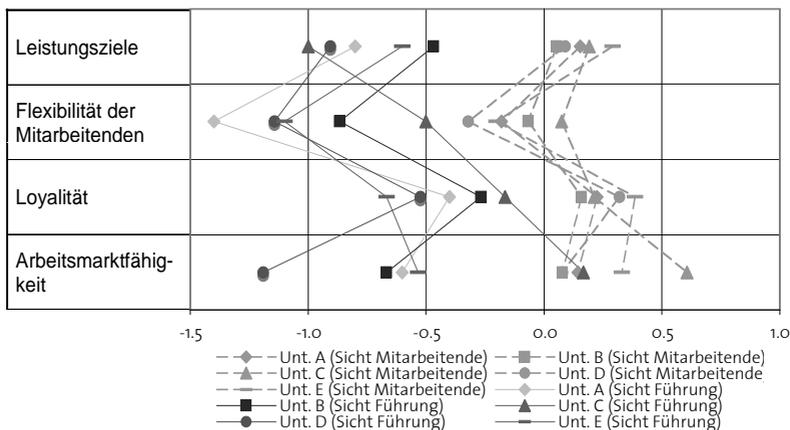


Abbildung 8.2: Psychologischer Vertrag: (Nicht-)Passung von Mitarbeiterangeboten & Unternehmens-Erwartungen (Wittekind, Raeder und Grote 2005)

### 8.2.3 Karriereorientierung: Erwartungen an die eigene Berufslaufbahn

Im Zusammenhang mit dem psychologischen Vertrag kann man auch den Aspekt der Karriereorientierung betrachten, um zu untersuchen wie chancen- und risiko- bzw. sicherheitsorientiert die Beschäftigten sind. Als Instrument diente der sogenannte Schweizer HR-Barometer, eine Zusammenarbeit zwischen der ETH und der Universität Zürich (Grote und Staffelbach 2007). Dabei wurden Schweizer Beschäftigte hinsichtlich ihrer Karriereorien-

tierung befragt und in vier verschiedene Typen eingeteilt: Traditionell-sicherheitsorientiert, Traditionell-aufstiegsorientiert, Eigenverantwortlich und alternativ engagiert. Beschäftigte der ersten beiden Typen gehören zu denen, die traditionell eine Laufbahn in einem Unternehmen verfolgen und somit sehr organisationsbezogen sind. Während die eine dieser Untergruppen eher nach Sicherheit strebt und sich gut überlegt, wie sie ihre Laufbahn gestalten will, möchte die andere eher vertikal nach oben aufsteigen.

Zum dritten Typ gehören Menschen, die eigenverantwortlich und mobil sind und sich weiterentwickeln wollen. Diese agieren also eher im Sinne des neuen psychologischen Vertrages. Sie zeigen kein Interesse daran, nur in einem Unternehmen Karriere zu machen, sondern halten regelmässig Ausschau nach neuen besseren Erwerbsmöglichkeiten. Schliesslich gibt es noch eine vierte Gruppe, die man als alternativ engagiert bezeichnen könnte und für die Arbeit nicht alles bedeutet, sondern Sinnerfüllung auch ausserhalb des Berufslebens suchen. Berücksichtigen muss man hierbei, dass für diese Personengruppe die Arbeit zwar grundsätzlich einen hohen Stellenwert hat, nicht aber die Karriere.

Karriereorientierung	Schweizer Beschäftigte		
	2006	2007	2008
Traditionell - sicherheitsorientiert	20%	28%	22%
Traditionell - aufstiegsorientiert	32%	33%	28%
Eigenverantwortlich	25%	20%	18%
Alternativ engagiert	23%	19%	32%

Abbildung 8.3: Karriereorientierungen: Erwartungen an die eigene Berufslaufbahn (Grote und Staffelbach 2007)

Betrachtet man die Entwicklung der Jahre 2006 bis 2008 (Abbildung 8.3), so fällt auf, dass traditionell orientierte Menschen jeweils über die Hälfte der Beschäftigten ausmachen. Der Typus der Eigenverantwortlichen, d.h. die, die sich im Sinne des neuen psychologischen Vertrages mehr Chancen erhoffen und dafür mehr Risiken eingehen, verzeichnet einen Rückgang. Die Zahl derer, die alternativ engagiert sind, hat hingegen stark zugenommen.

### **8.2.4 Merkmale des Human Resource Management in erfolgreichen Firmen**

Über längere Zeit nahm man an, dass der traditionelle psychologische Vertrag mit seinen relationalen Verbindungen ausgedient hätte, die Arbeitnehmer hingegen sogenannte transaktionale Beziehungen im Sinne von rein ökonomischem Austausch bevorzugten. In einer Reihe von Untersuchungen kam Jeffrey Pfeffer von der Stanford University (Pfeffer und Veiga 1998) jedoch zu andersartigen Ergebnissen. Zum Erstaunen vieler fand er heraus, dass die Arbeitsplatzsicherheit in erfolgreichen Organisationen an erster Stelle steht. Diese sei das Fundament, damit andere Managementpraktiken implementiert werden könnten. Jobsicherheit wird das Unternehmen aber nicht jedem anbieten, sondern nur denjenigen, die selektiv rekrutiert worden sind. Tendenziell handelt es sich dabei eher um hoch qualifizierte Leute, die vielseitig einsetzbar sind.

Ein weiteres Merkmal erfolgreicher Firmen sind flache Hierarchien, welche dezentralisierte Entscheidungsprozesse ermöglichen. Selbstregulierende Teams, die sich für den Unternehmenserfolg verantwortlich fühlen, arbeiten wesentlich effektiver und tragen zu kreativeren Lösungen von Problemen bei. Umfassende Weiterbildung gehört ebenfalls zu den Prinzipien, die hervorragende Firmen auszeichnen, weil Wissen und Fähigkeiten der Mitarbeiter entscheidend zum Unternehmenserfolg beitragen. Solche Firmen sind auch darauf bedacht, den Mitarbeitenden ihren Leistungen entsprechende Löhne auszuzahlen. Nach Möglichkeit versuchen sie, Statusdifferenzierungen zu verringern, um zu vermeiden, dass Mitarbeitende sich weniger wert fühlen.

Schliesslich wird in solchen Firmen darauf geachtet, Informationen bezüglich Finanzen, Strategie und operativer Massnahmen breit zu streuen.

### **8.3 Leitlinien für ein strategisches Human Resource Management**

Will man aus den bisher gewonnenen Einsichten Leitlinien für ein erfolgreiches Personalmanagement in Unternehmen ableiten, so kann man schliessen, dass in den Fällen, in denen Wissen und Fähigkeiten firmenspezifisch und wettbewerbsrelevant sind, traditionelle Arbeitsbeziehungen gefördert werden sollten, um Risiken für beide Partner in der Arbeitsbeziehung zu minimieren.

Im Gegensatz zu relationalen Arbeitsbeziehungen in Unternehmen sind rein ökonomische Verbindungen nur dann sinnvoll, wenn Wissen und Fähigkeiten weder firmenspezifisch noch wettbewerbsrelevant sind. Allerdings wird man hier mit dem Problem der Kontrolle konfrontiert, da das Unternehmen höhere Risiken eingeht, dass die Beschäftigten nicht das tun, was von ihnen erwartet wird. Hier kann auf zwei verschiedene Vorgehensweisen zurückgegriffen werden. Entweder wird das Verhalten der Mitarbeiter oder die Qualität bzw. Quantität des Outputs kontrolliert. Dies kann man im Prinzip jedoch nur dort durchführen, wo mit wenigen Unsicherheiten in Anforderungen und Bedingungen zu rechnen ist. Im anderen Fall bleibt nur eine Inputkontrolle (d.h. Auswahl und Entwicklung der Beschäftigten), die jedoch traditionelle Arbeitsbeziehungen bedingt.

## 8.4 Fazit

Im Zuge der Globalisierung entstehen für Beschäftigte und Unternehmen neue Chancen und Risiken im Arbeitsverhältnis. Beim Übergang von traditionellem zu neuem psychologischem Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer wird von den Mitarbeitenden in Unternehmen Eigenverantwortung, Sozialkompetenz und Risikobereitschaft gefordert. In Wirklichkeit werden diese Eigenschaften jedoch nicht gefördert und nur selten realisiert. Darüber hinaus ist es auch nur ein Teil der Beschäftigten, der sich den Chancen und Risiken des neuen psychologischen Vertrags stellen möchte. Werte wie Identifikation, Loyalität und (relative) Sicherheit spielen nach wie vor eine grosse Rolle. Unternehmen sollten daher im Rahmen eines strategischen Human Resources Management genau abwägen, für welche Beschäftigten sie welche Art von Arbeitsbeziehungen etablieren.

## Literaturverzeichnis

- [1] OECD (2005): Measuring Globalisation – OECD Economic Globalisation Indicators, OECD Publishing.
- [2] International Labour Organization, Yearbook of Labour Statistics (2006).
- [3] Standard-Eurobarometer 63/64 (2005): Public Opinion in the European Union.
- [4] Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten, Neuchâtel, Bern.
- [5] Raeder, S. und Grote, G. (2001): Flexibilität ersetzt Kontinuität. Veränderte psychologische Kontrakte und neue Formen persönlicher Identität, in: Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik, 10. Jg., Nr. 4, S. 352-364.
- [6] Wittekind, A., Raeder, S., Widmer, N., Inauen, A. und Grote, G. (2005): Flexible Arbeit und Beschäftigungsbeziehung: Erwartungen bei „Patchworkern“ eher erfüllt, in: Personara, 29. Jg., Nr. 4, S. 60-63.
- [7] Grote, G. und Staffelbach, B. (Hrsg., 2007): Schweizer HR-Barometer 2007 – Psychologischer Vertrag und Arbeitsplatz(un)sicherheit, Zürich: NZZ Verlag.
- [8] Pfeffer, J. und Veiga, J.F. (1998): Putting people first for organizational success, in: Academy of Management Executive, 13. Jg., Nr. 2, S. 37-48.



# 9 Human Resources Risk Management bei Novartis

Vortragender: DR. JÜRGEN BROKATZKY-GEIGER

Verfasser: Thomas Werner, Christoph Grünig, Cornelius Niemeyer

## Zusammenfassung

Bei Novartis wurde für den HR-Bereich eine klassische Risikoanalyse durchgeführt mit dem Ziel, die Geschäftstätigkeit in Zukunft zu gewährleisten (*business continuity*). Methodisch erfolgte die Risikoanalyse gleich wie dies auch in andern Bereichen gemacht wird. Dabei werden erkannte Risiken identifiziert, priorisiert und Massnahmen zu deren Reduktion abgeleitet. Wird dieser Prozess durchgeführt, so wird sofort ersichtlich, dass die Mitarbeitenden nicht nur ein Teil des Unternehmens sind, sondern den Kern des Unternehmens ausmachen. Dabei sind nicht nur die Leistungen wichtig, welche die Mitarbeiter für das Unternehmen erbringen, sondern auch ihre Werte und ihr Verhalten. Um die identifizierten Risiken im Personalbereich zu umgehen, ist es erforderlich, dass ein entsprechender Strategieplan ausgearbeitet und implementiert wird. Zudem sollten die Effekte der Implementierung durch ein geeignetes Monitoring überwacht werden, um allenfalls Korrekturmassnahmen einzuleiten.

## 9.1 Einleitung

*„Our company’s culture means that employees will make an extra effort to produce a drug more quickly, not because someone said there is more money in it for them, but because they understand that what they are doing is of great benefit to patients.” – Daniel Vasella*

Die Novartis Gruppe ist, gemessen an den betrieblichen Kennzahlen 2006, das viertgrösste Pharmaunternehmen der Welt mit einem erwirtschafteten Umsatz von 37 Mia. USD und einem Reingewinn von 7.2 Mia. USD. Das Unternehmen mit Sitz in Basel ging 1996 aus der Fusion von Sandoz und Ciba-Geigy hervor und ist auf die Bereiche *Pharma*, *Generics*, *Vaccine* und *Consumer Health* fokussiert. Novartis vertreibt bekannte Medikamente wie beispielsweise Valsartan (Bluthochdruck), Imatinib (Leukämie), Letrozol (Brustkrebs) oder Diclofenac (Schmerzmittel).

Die verschiedenen Geschäftsprozesse eines Pharmaunternehmens (Forschung, Entwicklung, Zulassung, Produktion und Vertrieb) sind durch ihre langen Zeiträume charakterisiert. Einer erfolgreichen Produkteinführung stehen rund 10-15 Jahre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Zulassungsverfahren gegenüber, wobei die einzelnen Schritte jeweils mit hohen Risiken (Patentschutz, Tierversuche, Zulassung, Versorgungsengpässe in der Produktion oder Qualitätsprobleme) verbunden sind. Treten solche Risiken ein, können sie oft signifikante Auswirkungen auf das Unternehmen haben. Zum Beispiel kann der Umsatz des Unternehmens durch Patentrechtsfälle stark beeinträchtigt werden, da relativ wenige Medikamente die hohen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung finanzieren. Vor dem Hintergrund, der in den Geschäftsprozessen inhärenten Risiken, hat sich bei Novartis ein langfristiges Denken entwickelt, für das auch die englische Bezeichnung *business continuity* verwendet wird. Darunter versteht man die Fähigkeit eines Unternehmens, die Geschäftsprozesse auch bei Störungen oder Vorfällen aufrechterhalten zu können.

## 9.2 HR-Risiken

Die Fähigkeit zur *business continuity* kann auch auf den Bereich des Personalmanagements (*human resources management, HR*) übertragen werden, da dieses die Geschäftsprozesse unterstützt. Risiken in den Geschäftsprozessen können damit zu Risiken im HR werden und umgekehrt. Geschäftsprozesse können beispielsweise Risiken in den Bereichen strategische Planung, Leistung oder Unternehmensführung nach sich ziehen; diese wiederum können auf Risiken im HR-Bereich wie zum Beispiel Risiken bei der Mitarbeiterrekrutierung, Mitarbeiterentwicklung oder die Organisationsentwicklung zurückgeführt werden. In diesem Sinne sind die Risiken rekursiv und komplex zusammengesetzt.

Beispiele für Risiken in den Bereichen Rekrutierung, Mitarbeiterentwicklung, Organisationsstrukturen und Kompensation, die durch die Geschäftsprozesse beeinflusst werden, können sein: Reputationsrisiken, inadäquate Arbeitsbedingungen, inadäquates Führen von Mitarbeitern sowie Fälle von ineffektiven Rekrutierungsprozessen, fehlenden Entwicklungsmöglichkeiten für Mitarbeiter, fehlender Transparenz und Kommunikation, fehlenden Coaching- oder Mentoringprogrammen, fehlendem/unstrukturiertem Vorgehen beim Trennen von Mitarbeitern und ungleichen bzw. inadäquaten Vergütungsstrukturen.

## 9.3 HR-Risikomanagement bei Novartis

Risiken – auch jene im Bereich Personalmanagement – werden bei Novartis im Sinne eines *klassischen* Risikomanagements gehandhabt. Das heisst, dass Risiken, welche im Bereich Personalmanagement auftreten können, in einem ersten Schritt identifiziert und danach analysiert werden. Für die identifizierten Risiken werden Massnahmen vereinbart, welche helfen sollen, die Risiken zu reduzieren oder gar ganz zu vermeiden, um die gegenseitigen Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse möglichst gering zu halten. Diese einzelnen Phasen sind in Abbildung 9.1 dargestellt.

Wichtig bei der Risikoanalyse ist die nachträgliche Erfolgskontrolle, welche zeigen soll, ob die identifizierten Risiken und die beschlossenen Massnahmen wirksam sind oder waren. Diese Art des klassischen Risikomanagements findet in anderen Geschäftsbereichen bei Novartis traditionell Anwendung und wurde im Zuge des *business continuity managements* auch im Bereich Personalführung systematisch eingeführt.



Abbildung 9.1: Darstellung der Prozessschritte des Risikomanagements

### 9.3.1 Identifizierung und Dokumentation

Die Identifikation von Personalmanagementrisiken erfolgt über *key performance indicators*, die mit Hilfe von *balanced scorecards* ermittelt und festgelegt werden. Typische Beispiele hierfür sind die Absenzen der Mitarbeiter, die Mitarbeiterfluktuation, Vorfälle im Bereich Compliance und Rechtsstreitigkeiten und/oder Ergebnisse von Mitarbeiterumfragen. Die *performance indicators* sind in der Regel Ausdruck der Konsequenzen von eingetretenen Risiken, d.h. des Schadens. Weicht ein Indikator vom Soll-Zustand ab, so muss durch eine detaillierte Analyse versucht werden, den Grund für die Abweichung festzustellen. Dabei können mehrere Gründe zu ein und derselben Abweichung führen. Zum Beispiel kann eine erhöhte Mitarbeiterfluktuation auf eine inadäquate Führung zurückgeführt werden; ebenso ist es denkbar, dass eine angekündigte Restrukturierung zu einem solchen Effekt führt oder gar eine Kombination von beiden Faktoren.

*Key Performance Indicators* helfen, bestehende und bekannte Risiken zu identifizieren und ihren Verlauf zu dokumentieren. Damit ist das Spektrum

an Risiken sehr stark vorbestimmt. Zudem ist das Entwickeln und Verwenden eines ausgewogenen Sets von *Key Performance Indicators* wichtig, um Trends innerhalb der Firma überwachen und erkennen zu können. Man muss sich aber bewusst sein, dass auch von nicht-quantifizierbaren oder noch nicht quantifizierbaren Risiken eine Gefahr ausgehen könnte. Es stellt sich die Frage, wie Risiken erkannt und erfasst werden, welche noch nicht bekannt sind und sich eventuell nicht in den oben beschriebenen Indikatoren niederschlagen. Beispielsweise könnte ein Risiko dadurch entstehen, dass eine starke leistungsbezogene Lohnpolitik (*pay for performance*) den gewünschten Grad der Zusammenarbeit zwischen Arbeitsgruppen innerhalb von Novartis verkleinert. Dies wäre mit den oben erwähnten *performance indicators* nicht ohne weiteres festzustellen.

### 9.3.2 Analyse der Risiken

Die systematische Analyse der Risiken hat zum Ziel, dass die Geschäftsprozesse durch identifizierte Risiken im Bereich Personalmanagement nicht oder nur gering negativ beeinflusst werden. Zu diesem Zweck wendet Novartis einen strukturierten Prozess an, um die vorgängig dokumentierten Risiken zu bewerten. Das Resultat ist in Abbildung 9.2 dargestellt. Die bekannten und identifizierten Risiken werden mithilfe dieses Schemas priorisiert und Aktionspläne für die kritischen Kernthemen werden abgeleitet. Die Annahme ist, dass die zugrunde liegende Strategie für das Personalmanagement proaktiv ausgerichtet ist und hilft, Risiken schon im Ansatz zu vermeiden. Als Achsen für die Risikoanalyse dienen die Grössen „Lücken in der Risikokontrolle“ und „potenzielle Auswirkung bei Eintreten des Risikos“. Mit *Lücken* ist dabei gemeint, ob identifizierte Risiken in der Risikoanalyse systematisch erfasst werden (z.B. über *key performance indicators*) oder ob Fälle im Risikomanagement aufgetreten sind, wo ein Vorfall residual aufgetreten ist und daher die Risikokontrolle nicht ausreichend ausgestaltet ist.

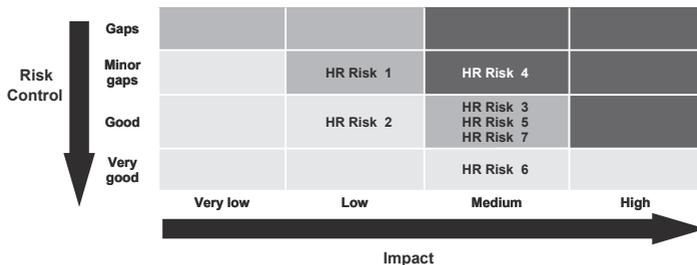


Abbildung 9.2: Beispiel der Darstellung der Risikoanalyse für den HR-Bereich bei Novartis. Als Achsen dienen die Grössen „Lücken in der Risikokontrolle“ und „potenzielle Auswirkung bei Eintreten des Risikos“

### 9.3.3 Risikominderung und Monitoring von Risiken

Nach der Identifikation und Analyse der Risiken ist es möglich, mithilfe von gezielten Massnahmen die potenziellen Risiken in den Geschäftsprozessen selbst, aber auch in den einzelnen Bereichen des Personalmanagements zu verringern. Dabei sollten einige Grundsätze beachtet werden. Um sicherzustellen, dass die Risikoeinschätzungen und die abgeleiteten Massnahmen vernünftig ausgestaltet sind, ist es wichtig, diese an einem externen *Benchmark* vergleichen zu können. Damit soll das Management davor geschützt werden, einer „Organisationsblindheit“ zum Opfer zu fallen. Diese Indikatoren sollten auch immer wieder auf ihre Aussagekraft überprüft werden. Der *strategische Plan*, um die identifizierten Risiken zu minimieren, enthält neben den Massnahmen, dem Zeitplan und der Kommunikationsstrategie auch Vorschläge zur Erfolgskontrolle und möglichen Korrekturmassnahmen. Die Umsetzung der Massnahmen zur Minimierung der Risiken kann beispielsweise über Mitarbeitergespräche und damit einhergehende Leistungsbewertungen in die Organisation ausgerollt und dort verankert werden.

## **9.4 Ausgewählte Beispiele für Massnahmen zur Risikominderung in einzelnen HR-Funktionen**

Die Massnahmen zur Verringerung der Risiken, welche mit der systematischen Analyse (siehe oben) für den HR-Bereich identifiziert wurden, sollen im folgenden Abschnitt exemplarisch vorgestellt werden. Dabei werden die Risiken und Massnahmen entlang der klassischen HR-Funktionen Rekrutierung, Mitarbeiterentwicklung und -trennung sowie Kompensation dargestellt. Der Bereich Rekrutierung umfasst dabei alle Massnahmen, welche dazu führen, dass die richtigen Personen an der richtigen Stelle des Unternehmens sind. Analog wird auch auf die Bereiche Mitarbeiterentwicklung und Vergütung eingegangen.

### **9.4.1 Bereich Rekrutierung**

Seit vielen Jahren zeigt Novartis ein starkes Mitarbeiterwachstum. Der Mitarbeiterbestand wuchs in den letzten fünf Jahren von rund 73'000 auf 100'735 an (Novartis Geschäftsberichte 2002-2006). Dies bedingt, dass eine grosse Zahl gut qualifizierter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingestellt werden musste. Da eine Firma nicht nur um Kunden, sondern auch um qualifizierte Mitarbeiter im Wettbewerb steht, kann sich das Risiko ergeben, dass eine Firma es nicht schafft, die gut qualifizierten Mitarbeiter zu rekrutieren. Dadurch besteht die Gefahr, in Zukunft an Wettbewerbsfähigkeit einzubüssen. Rekrutierungsprobleme wurden auch von Novartis als wichtiger Risikofaktor identifiziert. Abgeleitet davon wurden unterschiedliche Bereiche identifiziert, welche entscheidend den Erfolg von Novartis beim Rekrutieren von neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beeinflussen. Diese umfassen neben (1) der Reputation der Pharmazie-Branche im Allgemeinen und Novartis im Speziellen auch (2) Überlegungen zur Ausgestaltung eines anregenden Arbeitsumfeldes (Arbeitsbedingungen und -atmosphäre) und (3) die Schaffung eines optimalen Rekrutierungsprozesses. Mit einem Bündel von Massnahmen soll das Rekrutierungsrisiko vermindert werden:

- Um die Reputation von Novartis zu erhöhen, wurden durch die Geschäftsleitung verschiedene Programme ausgearbeitet wie zum Beispiel die Initiierung des *Corporate Citizenship Programs*, welches neben einem Novartis Codex (Novartis, 2001) auch vielfältige Projekte in den Bereichen Zugang zu Medikamenten in Dritt-Welt-Ländern, Sicherheit und Umwelt einschliesst (Novartis, 2008). Der Erfolg der getroffenen Massnahmen auf die Reputation von Novartis im Allgemeinen und als Arbeitgeber im Speziellen ist etwa dadurch sichtbar, dass die Firma im Verlauf der letzten Jahre ihre Position in verschiedensten globalen Rankings verbessert hat und nun Spitzenpositionen einnimmt.
- Im Zusammenhang mit der Ausgestaltung von optimalen Arbeitsbedingungen unternahm Novartis viele Anstrengungen im Bereich Gleichberechtigung und Integration von Mitarbeitenden. Insbesondere sei hier auf das *Diversity and Inclusion* Programm hingewiesen, welches sich zu Ziel gesetzt hat, die grosse Vielfalt der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu unterstützen und für das Unternehmen nutzbar zu machen. Zudem kann auch auf das Campus-Projekt verwiesen werden, bei dem neuartige Formen des Zusammenarbeitens implementiert werden. Dabei sind *multi-space* Büroräumlichkeiten vorhanden, durch welche den Mitarbeitenden eine Vielzahl von individuellen, gemeinsamen, offenen und geschlossenen Arbeitsbereichen zur Verfügung stehen. Dadurch sollen informelle Kontakte zwischen den Mitarbeitenden gezielt gefördert werden, um damit einen unkomplizierten Zugang zu Informationen und Wissen zu ermöglichen.
- Die Personalauswahl muss mithilfe eines klar durchdachten Prozesses stattfinden, damit auch tatsächlich die Personen eingestellt werden, welche den Anforderungen von Novartis gerecht werden. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass auch sehr aufwändige Rekrutierungsverfahren, wie z.B. Assessment-Centers, eine relativ geringe Validität haben. Nichtsdestotrotz wird eine effektive Personalselektion

als äusserst wichtig für den Erfolg von Unternehmen angesehen. Novartis ist ein Unternehmen, welches sich unter anderem durch eine hohe Zielorientierung, ein dynamisches Wachstum und eine hohe Vielfalt an Mitarbeitenden charakterisiert. Die Erwartungen werden während des Selektionsprozesses den Bewerberinnen und Bewerber deutlich kommuniziert. Umfragen, welche bei Mitarbeitenden nach einem Jahr durchgeführt werden, sollen aufzeigen, ob vor der Einstellung das Arbeitsumfeld durch die neu angestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch richtig antizipiert wurde, was weitgehend zutrifft. Dadurch wird das Risiko eines schnellen Stellenwechsels minimiert, was zu einem kleineren Mitarbeiter-Turnover führt und auch aus Sicht der HR-Funktion der Mitarbeiterentwicklung und -förderung wichtig ist.

#### **9.4.2 Bereich Mitarbeiterentwicklung und -förderung**

Ähnlich wie bei den Rekrutierungsrisiken geht es bei der Mitarbeiterentwicklung und -förderung insbesondere darum, gute Mitarbeitende zu erkennen, zu fördern und an die Firma zu binden. Dies wird als wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Umsetzung der Firmenstrategie angesehen. Zur Minderung des Risikos, gute Mitarbeiter und somit an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren, spielen dabei – neben den Reputationsrisiken, welche bereits oben behandelt wurden – die firmeninternen Prozesse zur Mitarbeiterbeurteilung und Schulung eine wichtige Rolle. Im Zentrum steht dabei der Prozess des *Organization and Talent Reviews* (OTR). Dabei werden die Ziele und Wünsche der Mitarbeitenden mit den Zielen der Organisation abgeglichen und es wird versucht, das Potenzial der Mitarbeitenden zu maximieren. Bei der Beurteilung wird neben Führungsfähigkeiten der Mitarbeiter auch die Erfahrung in verschiedenen Arbeitsumgebungen berücksichtigt. Zudem hat Novartis ein gut ausgebautes Weiterbildungsprogramm, welches neben Weiterbildungskursen auch E-Learning und verschiedene Mentoringprogramme umfasst. Das Ergebnis dieser Anstrengungen ist unter anderem an der Tatsache zu erkennen, dass 99 % der Mitarbeiter, welche als *high performers* eingeschätzt werden,

auch tatsächlich im Unternehmen bleiben. Zudem zeigen neue Zahlen, dass bei der Rekrutierung von Führungspositionen 69 % der Stellen durch interne Kandidatinnen und Kandidaten besetzt werden.

### **9.4.3 Bereich Vergütung**

Die Vergütung ist eine Querschnittsaufgabe, welche sowohl die HR-Funktionen Rekrutierung als auch Mitarbeiterförderung und -entwicklung beeinflusst und auch in der Literatur intensiv und kontrovers diskutiert wird. Eine überdurchschnittlich hohe Vergütung basierend auf dem Erfolg einer Organisation wird als ein Benchmark von erfolgreichen Organisationen angesehen. Die Vergütung bei Novartis ist im Branchenvergleich deutlich über dem Median. Zudem ist Novartis der Ansicht, dass leistungsstarke Mitarbeitende entsprechend monetär belohnt werden sollen. Deshalb besitzt Novartis ein entsprechendes Vergütungssystem, welches aus einem Basissalär und einer Leistungskomponente besteht. Dabei wird die Leistungskomponente unterteilt in Vergütungen mit einem langen Zeithorizont wie z.B. Optionspläne und Vergütungen mit kurzem Zeithorizont wie beispielsweise den jährlichen Bonus. Bei der Ermittlung der Leistungskomponenten spielt aber nicht nur die individuelle Leistung eine Rolle, sondern auch die Leistung der Geschäftseinheit.

## 9.5 Fazit

Bei Novartis wurde für den HR-Bereich eine klassische Risikoanalyse durchgeführt mit dem Ziel, die Geschäftstätigkeit in Zukunft zu gewährleisten (*business continuity*). Methodisch erfolgte die Risikoanalyse gleich, wie dies auch in anderen Geschäftsbereichen gemacht wird. Dabei werden erkannte Risiken identifiziert, priorisiert und Massnahmen zu deren Reduktion abgeleitet. Wird dieser Prozess durchgeführt, so wird sofort ersichtlich, dass die Mitarbeitenden nicht nur ein Teil des Unternehmens sind, sondern den Kern des Unternehmens ausmachen. Dabei sind nicht nur die Leistungen wichtig, welche die Mitarbeiter für das Unternehmen erbringen, sondern auch ihre Werte und ihr Verhalten. Um die identifizierten Risiken im HR-Bereich umzusetzen, ist es erforderlich, dass ein Strategieplan für den Personalbereich ausgearbeitet und implementiert wird. Zudem sollten die Effekte der Implementierung durch ein geeignetes Monitoring überwacht werden, um allenfalls Korrekturmassnahmen einzuleiten.

## Literaturverzeichnis

- [1] Novartis International AG 2001: Novartis Kodex:  
[www.corporatecitizenship.novartis.com/downloads/business-conduct/d\\_CoC.pdf](http://www.corporatecitizenship.novartis.com/downloads/business-conduct/d_CoC.pdf) (zuletzt geprüft am 13.3.2008).
- [2] Novartis International AG 2008:  
[www.corporatecitizenship.novartis.com](http://www.corporatecitizenship.novartis.com)
- [3] Anderson, N. and N. Cunningham-Snell (2000). Personnel Selection. Introduction to work and organizational psychology – A European perspective. N. Chmiel. Oxford, Blackwell: 69-99.
- [4] Landy, F. J. and J. M. Conte (2006). Work in the 21st century. Boston, McGraw Hill.
- [5] Noe, R. A. (2005). Human Ressource Management: Gaining a competitive advantage. New York, McGraw-Hill.
- [6] Novartis (2006). Novartis Geschäftsbericht 2006. Basel, Novartis.
- [7] Pfeffer, J. (1998). „Six dangerous myths about pay.“ Harvard Business Review 76(3): 108-119.
- [8] Pfeffer, J. and J. F. Veiga (1999). „Putting people first for organizational success.“ Academy of Management Executive 13(2): 37-48.
- [9] Rost, K., M. Osterloh, et al. (2007). „Leistungslohn schmälert den Unternehmenserfolg.“ io new management 75(11): 8-12.
- [10] Wiener, D. (2003). „The art of productivity: Creating high-performance workplaces.“ Pathways – The Novartis Journal July/September: 30-34.

# **10 Der Swiss Solvency Test oder die Bewertung von Risiken bei Versicherungsgesellschaften für die Solvenzmessung und die Solvenzanforderung**

PROF. ALOIS GISLER

Roger Gämperle, Robin Schaub, Adrian Fischer

## **Zusammenfassung**

Versicherungsgesellschaften müssen mit einer möglichst hohen Sicherheit den Verpflichtungen aus ihren Verträgen nachkommen können. Diese Sicherheit war nach dem Börsencrash im Jahre 2001 zunehmend bedroht: Die Ende der 1990er Jahre abgegebenen hohen Zinsgarantien bei Lebensversicherungen auf den Kapitalmärkten konnten nicht mehr erzielt werden und das versicherungstechnische Ergebnis verschlechterte sich zugleich aufgrund der steigenden Lebenserwartung und Grossschadensereignisse wie dem 11. September 2001. Diese schmerzhafteste Erfahrung zeigte, dass die bestehenden Solvenzvorschriften der EU überarbeitet werden müssen. Aus diesem Grund initiierte das Bundesamt für Privatversicherungen (BPV) im Frühling 2003 die Entwicklung des Swiss Solvency Tests (SST). Dieser Ansatz definiert die Anforderungen an die Solvenz von Versicherungsgesellschaften auf einer risikoadjustierten Basis.

## 10.1 Die Geschichte des SST

Die letzten 15 Jahre waren in der Versicherungswirtschaft eine sehr bewegte Zeit. Anfangs der 1990er Jahre waren die Schweizer Versicherungsmärkte noch stark reguliert. In vielen Branchen waren die Versicherungsdeckungen und die zugehörigen Prämien bei allen Gesellschaften einheitlich. Ab 1990 erfolgte schrittweise die Liberalisierung der Märkte: Angefangen mit den Sachversicherungen, gefolgt 1993 von den Einzelleben-Versicherungen und schliesslich 1996 die Liberalisierung der Haftpflichtversicherung für Motorfahrzeuge.

In der zweiten Hälfte der 1990er Jahre florierten die Börsenmärkte derart, dass die Versicherungsgesellschaften das Zeichnen von kapitalbringenden Risiken – auch „Cashflow-Underwriting“ oder „Asset Gathering“ genannt – als besonders lukrativ ansahen. Mit dem Anlegen dieser Gelder und den daraus erzielten Renditen konnten negative versicherungstechnische Unternehmensresultate „korrigiert“ werden. Dadurch gerieten das eigentliche Versicherungsgeschäft und die Versicherungstechnik etwas in Vergessenheit.

Der durch die Anschläge vom 11. September 2001 ausgelöste Börsencrash liess die Kapitalzinsen sinken. Gleichzeitig nahm die Lebenserwartung der Bevölkerung ständig zu. Aus diesen Gründen wurden die hohen Zinsgarantien – in England wurden im Lebensversicherungsgeschäft in der Hochzinsphase bis zu 7 % Zins versprochen – aus den Börsenboomjahren für viele Lebensversicherungsgesellschaften zu einer ernsthaften Solvenz-Bedrohung.

Auch in der Schweiz war die Kapitaldecke bei vielen Lebensversicherern bedrohlich eng geworden. Um eine genügende Sicherheit garantieren und die Solvenzbedingungen weiterhin einhalten zu können, musste bei vielen Gesellschaften neues Kapital beispielsweise via Kapitalerhöhungen beschafft werden. So hat die Credit-Suisse ihre Tochter, die Winterthur-Versicherungen, 2002 mit einem Kapitaleinschuss von 1.7 Milliarden Franken unterstützt.

In dieser Zeit der negativen Erfahrungen gelangte die schweizerische Aufsichtsbehörde zum Schluss, dass die bisher angewandten EU-Solvenz-

Richtlinien ungenügend sind. Dies war die Geburtsstunde des SST (Bundesamt für Privatversicherungen 2004). In der Folge wurde in der Schweiz ab 2003 der SST mit der Grundidee einer zukunftsgerichteten risikobasierten Solvenzberechnung entwickelt und umgesetzt. Ein erster Feldtest fand schon 2004 statt, die Teilnahme am SST wurde bereits 2006 für alle grösseren Versicherungsgesellschaften zur Pflicht und ab dem Jahr 2008 müssen alle Versicherungsgesellschaften daran teilnehmen. Dies war nur möglich dank der Zusammenarbeit zwischen Versicherungsindustrie und Aufsichtsbehörde sowie der Unterstützung durch Beratungsfirmen und Hochschulen. Für einmal ist die Schweiz der EU voraus, die erst im Jahr 2007 mit den Arbeiten an Solvency II begonnen hat.

Zurzeit ist der SST noch nicht „scharf“, d.h. den Gesellschaften wird eine Übergangsfrist von drei Jahren eingeräumt, um Erfahrungen mit dem SST zu sammeln und das notwendige Kapital aufzubauen. Ab 2011 tritt dann aber die neue Solvenzregelung in Kraft und alle Versicherungsgesellschaften in der Schweiz werden über das notwendige Zielkapital gemäss SST verfügen müssen, ansonsten verlieren sie ihre Zulassung.

## **10.2 Die Versicherungsaufsicht in der Schweiz**

### **10.2.1 Das Bundesamt für Privatversicherungen (BPV)**

Die Versicherungsunternehmen unterstehen in der Schweiz der Aufsicht des BPV. Oberstes Ziel der Aufsichtsbehörde ist es, die Interessen der Versicherungsnehmer und weiteren Anspruchsberechtigten zu wahren. Es wäre undenkbar, wenn zum Beispiel die Opfer von Verkehrsunfällen nicht mehr entschädigt werden könnten oder wenn die Rentenleistungen im Alter ausfallen würden. Deshalb müssen die Versicherungsgesellschaften vorgeschriebene Kapitalanforderungen – die sogenannte Solvenz – erfüllen.

Ziel der Aufsichtsbehörde darf es aber trotzdem nicht sein, eine Null-Ausfallquote zu erreichen. Versicherungsunternehmen sollen nicht vor

einem möglichen Konkurs geschützt werden. Es soll aber für den Fall eines Konkurses noch genügend Kapital vorhanden sein, dass die Interessen der Versicherten und der Anspruchsberechtigten gewährleistet bleiben. Am besten sind diese Interessen gewahrt, wenn im Fall der Fälle eine andere Gesellschaft diese Risiken übernimmt. Dies kann aber nur sichergestellt werden, wenn genügend Risikokapital vorhanden ist.

### 10.2.2 Der Wandel in der Versicherungsaufsicht

Im regulierten Markt der 1990er Jahre wurde die Aufsicht präventiv über die Versicherungsgesellschaften geführt: Es musste jede Versicherungsprämie im Voraus vom BPV genehmigt werden. So wurden die Interessen der Versicherten via Kontrolle der Prämien und Versicherungsprodukte durch die Versicherungsaufsicht gewahrt.

Mit der Inkraftsetzung des neuen Versicherungsaufsichtsgesetzes am 1. Januar 2006 wurde der SST gesetzlich verankert ebenso wie die Funktion eines verantwortlichen Versicherungsaktuars. Aufgabe dieses Aktuars ist es, alljährlich einen Bericht zuhanden der Geschäftsleitung zu erstellen, in dem die finanzielle Situation der Versicherungsgesellschaft dargestellt ist und auch auf alle Risiken aufmerksam gemacht wird, welche die Solvenz der Gesellschaft gefährden können.



Abbildung 10.1: Versicherungsindustrie und Versicherungsaufsicht im Wandel

Zusammenfassend kann bezüglich des Wandels der Versicherungsaufsicht von einer ursprünglich präventiven Aufsicht hin zu einer Solvenz-Aufsicht sowie bezüglich der Solvenzregelung von einer Regel-basierten hin zu einer Prinzipien-basierten Aufsichtsfunktion gesprochen werden.

## **10.3 Das Konzept des SST**

### **10.3.1 Von Solvenz I zum SST**

Die zurzeit immer noch geltenden Solvenzbedingungen der EU (Solvenz I) sind sehr einfach. Im Nichtlebensgeschäft ist das notwendige Solvenzkapital definiert als der höhere der beiden Beträge aus Prämienindex (16-18 % der letzten Jahresprämie) oder Schadenindex (23-26 % der mittleren Schadenaufwendungen über die letzten drei Jahre) und im Lebensgeschäft als 4 % der mathematischen Rückstellungen (insbesondere Deckungskapitalien) plus 0.1-0.3 % der versicherten Summen (insgesamt ca. 5 % der mathematischen Rückstellungen).

Diese Art von Solvenzkapital ist zwar sehr einfach und objektiv (modellunabhängig), berücksichtigt aber in keiner Art und Weise die von der Versicherungsunternehmung eingegangenen Risiken sowohl auf der Anlage- wie auch auf der Versicherungsseite. Es macht jedoch einen entscheidenden Unterschied, ob in sogenannte „Junk-Bonds“ mit grossen Zuwachsraten in guten Börsenjahren oder in risikofreie Obligationen investiert wird. Genauso spielt es eine Rolle, ob die Versicherungsgesellschaft im Massengeschäft tätig ist oder aber gefährliche Risiken mit zwar kleiner Eintretenswahrscheinlichkeit aber immensem Schadenpotenzial wie beispielsweise das Haftpflichtrisiko bei einem Kernkraftwerk zeichnet. Diese Nachteile der Solvenz I haben sich in den Jahren 2001 und 2002 in aller Deutlichkeit gezeigt.

### **10.3.2 Was ist der SST und welche Konzepte werden beim SST angewandt?**

Der SST ist ein System, um die Höhe des verfügbaren Kapitals (risikotragendes Kapital) und des erforderlichen Kapitals (Zielkapital) zu bestimmen. Im Gegensatz zu den Regel-basierten Anforderungen in Solvenz I ist der SST ein Prinzipien-basiertes System. Also eine risikobasierte Solvenzanforderung, die berücksichtigt, dass je mehr Risiko eine Versicherungsgesellschaft in den Büchern hat – sei es auf der Finanz- oder Versicherungsseite –, desto mehr Solvenzkapital wird von dieser Gesellschaft benötigt.

Beim SST werden insbesondere Finanz-, Versicherungs- und Kreditrisiken berücksichtigt, jedoch zurzeit noch keine operationellen Risiken. Operationelle Risiken unterliegen qualitativen Anforderungen, indem diese auf systematische Weise erfasst und dokumentiert werden müssen. Zudem muss der Nachweis eines funktionierenden Risikomanagements erbracht werden.

Entscheidend beim SST ist, dass eine ökonomische Sichtweise zum Tragen kommt: Die Assets und die Liabilities werden marktnah bewertet, wobei es relativ einfach ist, den aktuellen Wert der Kapitalanlagen am Markt zu bestimmen. Anhand von Aktienkursen kann sich beispielsweise heutzutage jedermann dank dem Internet jederzeit weltweit und in Echtzeit informieren. Schwieriger wird es bei den Verpflichtungen respektive Schadenrückstellungen: Es existiert eigentlich kein Markt, wo diese gehandelt werden. Der marktnahe Wert der Schadenrückstellungen muss aufgrund theoretischer Überlegungen bestimmt werden und entspricht den mit der risikofreien Rendite diskontierten zukünftigen Schadenzahlungen für bereits eingetretene Schadenfälle (plus die Minimum Value Margin).

Warum aber wird diskontiert? In der Versicherungsbranche ist am Ende des Jahres nur die Einnahmeseite klar –, das heisst die Prämien sind bekannt. Auf der Ausgabenseite hingegen sind zum Beispiel bei den Motorfahrzeughaftpflichtversicherungen am Ende des Jahres nur rund 30 % des Schadenaufwandes des betreffenden Geschäftsjahres schon bezahlt. Die restlichen 70 %

befinden sich in den Schadenrückstellungen. Die zugehörigen Schadenzahlungen bis zur endgültigen Erledigung der Schäden können sich über mehr als 20 Jahre hinziehen. Man denke nur an ein verunfalltes Kind, wo oft bis zum Erreichen des Erwachsenenalters zugewartet werden muss, bis sich die gesundheitliche Beeinträchtigung und somit die zu bezahlende Schadenssumme zuverlässig abschätzen lässt. Deshalb ist es in einer marktnahen Bilanz unabdingbar, dass diskontiert wird.

Ein wichtiger Begriff im Zusammenhang mit dem SST ist das risikotragende Kapital. Es wird in der SST-Bilanz aus der Differenz zwischen Assets und Liabilities gebildet. Ebenfalls von grosser Bedeutung ist das Zielkapital. Das Zielkapital ist das am Anfang des Jahres benötigte Kapital, so dass das am Ende des Jahres verbleibende Kapital mit hoher Wahrscheinlichkeit grösser ist als ein Minimalbetrag. Dieser Minimalbetrag – auch Minimum Value Margin genannt – muss verbleiben, damit eine Konkurs gegangene Versicherungsgesellschaft ihr Portfolio noch verkaufen kann. Er entspricht dem Barwert der zukünftigen Kapitalkosten aus dem Risikokapital, welches eine übernehmende Versicherungsgesellschaft für die Übernahme der Risiken bereitstellen muss.

Die beim SST interessierende Grösse ist die Veränderung des risikotragenden Kapitals innerhalb eines Jahres. Diese Grösse ist mathematisch betrachtet eine Zufallsvariable, deren Höhe zum vornherein unbekannt ist und beispielsweise von der zukünftigen Entwicklungen auf den Kapitalmärkten und den im nächsten Jahr eintretenden Schadenfällen abhängt. Zur Bewertung dieses Risikos und der Bestimmung des Zielkapitals braucht es ein Risikomass. Beim SST wird der sogenannte expected shortfall zum Sicherheitsniveau 99 % benötigt, d.h. das Zielkapital entspricht der im Mittel zu erwartenden negativen Veränderung des risikotragenden Kapitals von „Katastrophenjahren“, die im Mittel nur einmal in 100 Jahren auftreten.

Beim SST wurden Standard-Modelle für Markt-, Kredit- und Versicherungsrisiken im Nichtleben-, Leben- und Krankenversicherungsgeschäft entwickelt und implementiert. Die Gesellschaften können aber davon abweichen und eigene interne Modelle verwenden, sofern diese gewisse Anforderungen der

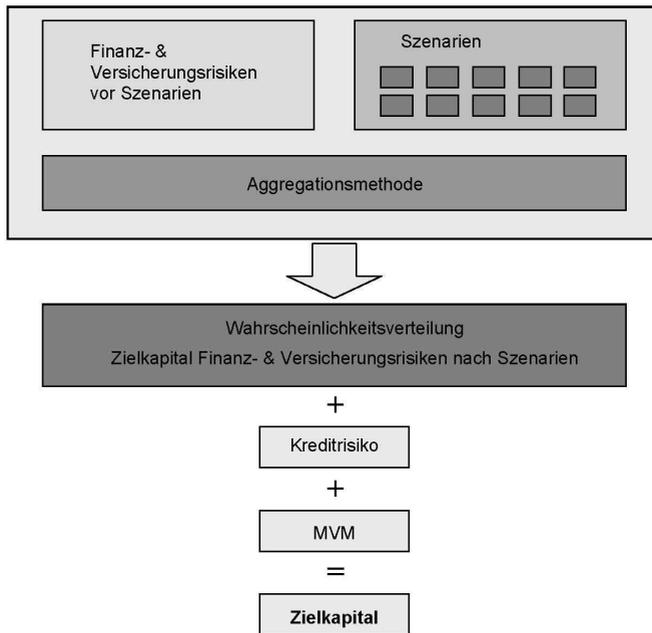


Abbildung 10.2: Definition des Zielkapitals

Aufsichtsbehörde erfüllen. Die Verwendung von gesellschaftsinternen Modellen wird vom Bundesamt für Privatversicherungen ausdrücklich befürwortet.

Bei den Standardmodellen wird unterschieden zwischen einem analytischen Teil, der einen Grossteil der Risiken adäquat beschreiben kann, und Szenario-Ereignissen. Bei letzteren handelt es sich um sehr selten auftretende aussergewöhnliche Ereignisse (einmal in 100 Jahren oder noch weniger), die mit einem analytischen Modell nicht mehr passend abgebildet bzw. berechnet werden können. Einige dieser Szenarien werden vom BPV vorgegeben. Jede Gesellschaft ist jedoch aufgefordert, auch eigene gesellschaftsindividuelle Risikoszenarien zu berücksichtigen.

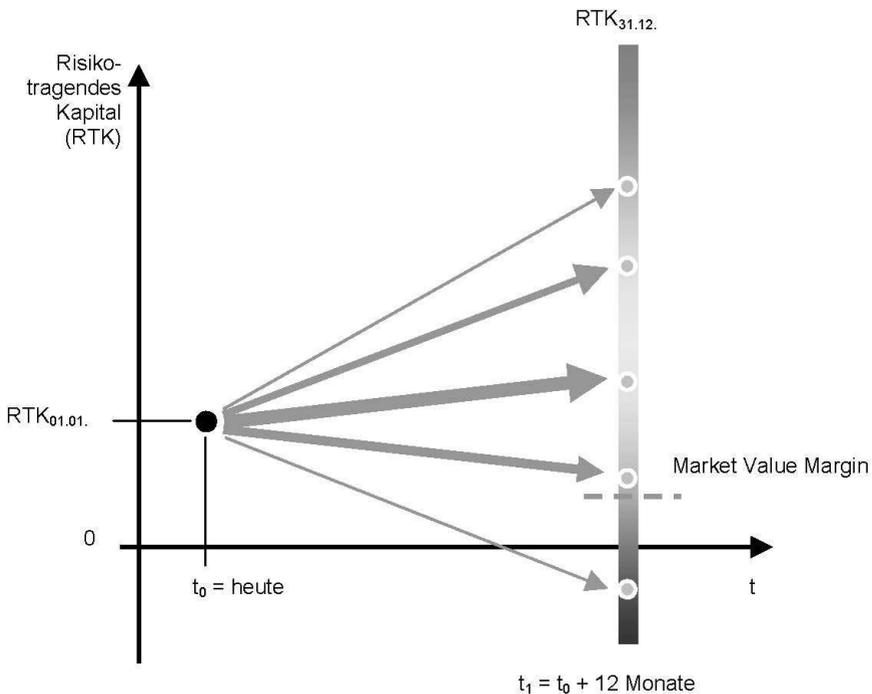


Abbildung 10.3: Risikotragendes Kapital am Anfang und Ende eines Jahres mit verschiedenen Wahrscheinlichkeiten (Pfeildicke) der Wertentwicklung

Solche aussergewöhnliche Situationen sind zum Beispiel:

- Ein Immobilien-Crash, wie er zurzeit (2008) in den USA stattfindet
- Aktienkrisen wie der Börsen-Crash am 19. Oktober 1987: An diesem Tag brachen die Kurse um mehr als 20 % ein
- Eine Reihe von Fehlspekulationen im Long-Term Capital Management wie in der Russlandkrise von 1998

- Pandemien
- Staudammbruch
- Terroranschläge wie am 11. September 2001 in New York
- Erdbeben

Als Beispiel eines Szenarios sei hier eine Pandemie näher betrachtet. Bei einer Pandemie müsste in der Schweiz mit 4.5 Millionen Krankheitsfällen, 4.1 Millionen Arztbesuchen, 33'000 Hospitalisierungen und 42'000 Toten gerechnet werden. Doch wären bei den meisten privaten Versicherungsunternehmen die Auswirkungen auf den Schadenaufwand relativ gering. Weit mehr ins Gewicht fallen würden die Auswirkungen auf der Anlageseite. Eine Pandemie hätte nämlich grosse Auswirkungen auf die Finanzmärkte. Man müsste damit rechnen, dass der Wechselkurs zum japanischen Yen um 10 % und zu anderen asiatischen Währungen sogar um 25 % fallen würde und dass auch die Aktienkurse bei den meisten Branchen einbrechen würden (zum Beispiel Transport -50 %, Tourismus -50 %, Luxusgüter -25 %, hingegen Pharma +25 %). Je nach Anlageportefeuille einer Gesellschaft wirkt sich ein solches Ereignis unterschiedlich negativ auf das gesamte Finanzergebnis aus.

Das (analytische) Marktrisiko-Modell berücksichtigt folgende Risiken:

- Zinsrisiken für verschiedene Währungen (auf Assets und Liabilities)
- Währungsrisiken
- Kredit-Spread Risiken
- Aktienrisiken (Indices in den verschiedenen Märkten)
- Private Equity Risiken
- Derivate
- Hedge-Funds

- Risiken von Beteiligungen
- Wohn- und Geschäftliegenschaften

Insgesamt werden 81 Markt-Risikofaktoren berücksichtigt, um das risikotragende Kapital zu bestimmen.

Für Nichtleben-Versicherungen werden die versicherungstechnischen Risiken wie der Schadensaufwand im Geschäftsjahr sowie ein einjähriges Abwicklungsrisiko berücksichtigt. Es wird zudem zwischen Normalschäden und Grossschäden unterschieden. Bei der Modellierung von Normalschäden wird zwischen Zufallsrisiken (reine Zufallsschwankungen) und Parameterrisiken (Verschätzung des Erwartungswertes) unterschieden. Standardwerte dazu werden aufgrund industrieweiter Statistiken ermittelt. Versicherungsgesellschaften können davon abweichen, wenn sie dies durch eigene Daten begründen können.

Modelle für Grossschadensereignisse berücksichtigen sowohl einzelne Grossschäden wie auch Grossschadensereignisse. Es werden jedoch andere mathematische Modelle für die Berechnung von einzelnen Grossschäden als für Grossschadensereignisse wie Hagel, Sturm und Überschwemmungen verwendet. Bei einzelnen Grossschäden (in einer bestimmten Branche) hängt die Schadenanzahl von der Grösse der Gesellschaft ab, während die Schadenshöhen mehr oder weniger gesellschaftsunabhängig sind. Bei Kumulereignissen ist die Schadenanzahl dieselbe für alle Gesellschaften, während der Schadenaufwand pro solches Ereignis von der Grösse der Gesellschaft (zum Beispiel gemessen am Marktanteil) abhängt.

Die Schadensrückstellung bei etablierten Nichtleben-Gesellschaften können oft das Doppelte einer Jahresprämie betragen (abhängig vom Branchenmix). Das Reserve- oder Abwicklungsrisiko ist daher ein sehr bedeutendes Risiko von Nichtleben-Gesellschaften. Insbesondere können aussergewöhnliche Vorkommnisse wie etwa ein sehr grosser Teuerungsschub oder eine Änderung in der Gesetzgebung grosse Auswirkungen auf den Schadenaufwand

der noch hängigen Schäden haben. Dies wird im Standardmodell mittels eines Szenarios (Abwicklungsverlust von 10 % der Rückstellungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.1 %) berücksichtigt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der SST versucht, die Risiko-basierte Solvenzmessung so einfach wie möglich und gleichzeitig so kompliziert wie nötig zu halten. Dazu benötigt es Aktuare oder Personal mit vergleichbarer Ausbildung. Die Vorreiterrolle der Schweiz mit dem SST ist innovativ und wirkt sicherlich imagefördernd für den Finanzplatz Schweiz. Der SST ist jedoch keineswegs ein abgeschlossener, sondern ein sich weiterentwickelnder Prozess. Eine mögliche Entwicklung könnte sein, dass nebst versicherungstechnischen und finanziellen Risiken auch operationelle Risiken quantitativ berücksichtigt werden.

### **10.3.3 Ausblick**

Zurzeit wird die Anwendung des SST auch auf ganze Versicherungsgruppen und Konglomerate untersucht und die gruppeninternen Verflechtungen werden mit internen Modellen abgebildet. Die Schweiz hat für die EU eine Vorreiterrolle eingenommen und der SST hat die Entwicklung von Solvency II in der EU wesentlich inspiriert und beeinflusst. Die Entwicklung des Solvency II dauert in der EU jedoch wesentlich länger als in der Schweiz. Leider gehen die Tendenzen in der EU bei Nichtleben in Richtung eines Faktormodells. Es ist jedoch zu erwarten, dass längerfristig eine Angleichung zwischen SST und Solvency II stattfinden wird.

## Literaturverzeichnis

- [1] Bundesamt für Privatversicherungen (2004): Weissbuch des Schweizer Solvenztests. [www.bpv.admin.ch/themen/00506/00552/](http://www.bpv.admin.ch/themen/00506/00552/) (zuletzt geprüft am 9.3.2008).



# 11 Aktives Risikomanagement zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung

DR. RALPH SCHMITZ-DRÄGER  
Adrian Fischer

## Zusammenfassung

Wie trägt ein aktives Risikomanagement zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung bei? Welche Corporate Governance Regeln zwingen zu einem aktiven Risikomanagement? Wie laufen Risikoermittlung, -bewertung und -reduktion im unternehmerischen Alltag ab? Anhand zweier Praxisprojekte bei der Barry Callebaut und der Injecta Druckguss AG wird aufgezeigt, wie Risikomanagement in der unternehmerischen Praxis aussieht und wie es erfolgreich umgesetzt werden kann. Entscheidend dabei ist, dass man sich bei der Implementierung von Risikomanagement der unternehmensinternen Hürden bewusst ist und dass Risikomanagement von der Geschäftsleitung als präventives Instrument zur Unternehmenssteuerung verstanden wird.

## 11.1 Risikomanagement und Corporate Governance

Unternehmen befinden sich heutzutage auf einer Gratwanderung: Auf der einen Seite sind Unternehmen mit schwerwiegenden Jahrhundertereignissen wie beispielsweise dem Sturm „Lothar“ oder dem 11. September 2001 konfrontiert. Das zeitliche und räumliche Eintreten solcher Risiken ist in der Regel von Unternehmen weder vorauszusehen, noch zu beeinflussen. Insbesondere die wirtschaftlichen Konsequenzen solcher Ereignisse erklimmen schnell die Milliardengrenze und haben oft einen nicht unbedeutenden Einfluss auf den Geschäftsgang exportabhängiger Unternehmen. Auf der anderen Seite sind uns die Skandale wie Enron, Swissair oder Flowtex noch in besserer Erinnerung und verwässern das einstige Bild blühender Unternehmen mit am Erfolg partizipierenden und glücklichen Stakeholdern. Die Gründe dieser Konkurse gehen häufig auf übermütige Wirtschaftsbesitzer zurück, welche exzessives Wachstum über interne Kontrolle stellten. Beispiel dazu gibt es einige: Bilanzfälschungen wie im Fall Enron, falsche strategische Management-Entscheidungen wie im Fall des Untergangs der Swissair oder fiktive Verkäufe bei der Flowtex – alles Risiken, welche die Führungsetagen selber produzierten! Solche und ähnliche Vorfälle haben dazu geführt, dass Themen wie „Risikomanagement“ und „Corporate Governance“ an Bedeutung gewonnen haben.

### 11.1.1 Risikomanagement als Arbeitsinstrument

Risikomanagement ist ein systematischer Prozess, dessen erster Durchlauf bei der Identifikation der Gefahren beginnt und bei der Umsetzung der Massnahmenpläne mit klar definierten Terminen und Verantwortlichkeiten endet. Das Ziel dieser Pläne ist es, das Schadensausmass und/oder die Eintretenswahrscheinlichkeit der relevantesten Risiken proaktiv zu reduzieren. Der Anspruch von Risikomanagement geht daher über den Nutzen reaktiver Methoden wie beispielsweise Business Continuity Management hinaus. Ein weiterer Effekt aus dem Risikomanagement ist die Sensibilisierung der Mitarbeitenden auf jeglichen Unternehmensstufen. Es geht dabei nicht um Schwarzmalerei, son-

dem um eine möglichst objektive Beurteilung der relevanten Einflussgrößen. Der Fokus liegt nicht nur bei strategischen Risiken, sondern bezieht alle unternehmerischen Risiken mit ein.



Abbildung 11.1: Übersicht möglicher Risikokategorien

Diese umfassende Betrachtung impliziert, dass nicht nur Führungskräfte für den systematischen Umgang mit unternehmerischen Risiken verantwortlich sind. Jeder Mitarbeiter ist ständig mit Risiken konfrontiert und sollte sich in der Lage fühlen, diese methodisch fundiert anzugehen.

Der gesellschaftliche Ärger über einleitend genannte Skandale förderte zwei politisch getriebene Entwicklungen. Erstens hat der Gesetzgeber reagiert, indem er mit neuen Gesetzen und Standards den Gläubiger und Anleger besser schützen möchte. Im Zusammenhang mit dem Gläubigerschutz ist dabei die Änderung des Obligationenrechts Artikel 663b, Ziffer 12 zu erwäh-

nen. Diese verlangt von Unternehmen für das Geschäftsjahr 2008, dass eine unternehmensinterne Auseinandersetzung mit den wesentlichsten Risiken erfolgen muss. Betroffen davon sind Unternehmen, welche einer ordentlichen und eingeschränkten Revision unterliegen. Konkret wird von den Unternehmen eine Risikobeurteilung verlangt, welche im Anhang der Jahresrechnung kurz kommentiert wird. Die regulatorischen Aktivitäten beim Anlegerschutz führten zu neuen Rechnungslegungsstandards beziehungsweise zu einer Sammlung von Regeln für die Rechnungslegung erwerbswirtschaftlicher Unternehmen. Als Beispiel können hier die International Financial Reporting Standards (IFRS) angefügt werden, welche wichtige Informationen über die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens liefern.

### **11.1.2 Corporate Governance als Führungsphilosophie**

Corporate Governance umfasst eine Reihe von Methoden und Instrumenten zur Führung und Überwachung von Unternehmen (Freidank und Altes 2007). Das Verständnis und die Ausprägungen von Corporate Governance hängen von der Organisationsverfassung jedes Landes ab. In der deutschen Unternehmensverfassung, dem dualistischen System, ist die Geschäftsführung (Vorstand) von der Überwachung (Aufsichtsrat) getrennt. Hierbei zielt die Corporate Governance insbesondere auf die Rechte und Pflichten von Vorstand, Aufsichtsrat und Hauptversammlung ab. Im Gegensatz dazu begegnen wir im angloamerikanischen Raum einem monistischen System, welches dem Board die Zuständigkeit und Verantwortung für Leitungs- und Überwachungsaufgaben zuweist. Selbstverständlich liegt ein Konfliktpotenzial hinsichtlich der Neutralität der Überwachung bei diesem System nahe. Nach Hachmeister (2002) geht die Definition von Corporate Governance über die einleitende Beschreibung hinaus. Für ihn beinhaltet Corporate Governance zusätzlich Mechanismen zur Regelung von Kompetenzen, Schaffung von Anreizen, Installierung von Überwachungsprozessen und die Koordination jeglicher Aussenbeziehungen des Unternehmens.

## 11.2 Praxisbeispiele

Die beiden nachfolgenden Praxisbeispiele zeigen einerseits, aus welchen Gründen der systematische Umgang mit Risiken bei der Barry Callebaut und der Injecta Druckguss AG initiiert wurde. Andererseits wird veranschaulicht, wie das Risikomanagement in diesen Unternehmen implementiert wurde.

### 11.2.1 Barry Callebaut

Barry Callebaut ist mit über 7'000 Mitarbeitenden und 30 Produktionsstätten der grösste Schokoladeproduzent der Welt. Für das Geschäftsjahr 2006/2007 betrug der Umsatz 4.107 Mrd. CHF, der EBIT belief sich auf 324 Mio. CHF (Jahresbericht Barry Callebaut 2006/2007). Als Spezialist im Bereich 'business to business' ist die Barry Callebaut primär Zulieferer von Industrieunternehmen. Neben den Industriekunden gehören gewerbliche Kleinunternehmen sowie Handelsunternehmen zu den Abnehmern.

Anstoss zum Risikomanagement bei der Barry Callebaut waren verschiedene Vorfälle in der Vergangenheit:

- Kontaminationsvorfälle bei Drittunternehmen
- Ein Brandvorfall in einer Fabrik in den Niederlanden
- Steuerforderungen gegen eine Tochtergesellschaft in der Elfenbeinküste von rund 250 Mio. CHF
- Steigende Preisvolatilität im Rohwarenbereich

Diese konkreten Fälle zwangen die Barry Callebaut zum Überdenken der bestehenden Risikoeinschätzung und zur effizienteren Überwachung der signifikantesten Risiken.

Das Unternehmen startete mit externer Unterstützung ein Risikomanagement-Projekt mit dem Ziel, schwerwiegende Risiken in Zukunft noch früher zu erkennen. Im Weiteren bezweckte das Projekt, Massnahmenpläne zu erarbeiten, um die Höhe der Eintretenswahrscheinlichkeit und/oder des Schadensausmasses dieser Risiken zu reduzieren. Als Erstes wurde eine IST-Situation des gesamten Unternehmens im Hinblick auf die Risikoexposition durchgeführt. Das Resultat war erstaunlich: Das Qualitätsmanagement und die gesamte Rohmaterialbeschaffung waren dezentral gesteuert und einige Risiken wurden klassisch mit Versicherungslösungen so weit als möglich abgedeckt. Die Beurteilung der Risiken führte zu 5 Top-Risiken: Preiszerfall im Rohstoffmarkt, Veränderungen der Machtposition von Lieferanten durch zum Beispiel Fusionen, Verpassen von Technologie-Sprüngen, Vertragsmanagement und Veränderungen in bestehenden Absatzmärkten. Die eingeleiteten Massnahmen setzten bei den Ursachen dieser Risiken an. Zum einen wurde das Audit/Quality direkt dem Audit/Quality-Komitee des Verwaltungsrates unterstellt, um eine effizientere Kommunikation hinsichtlich bedrohender Risiken zu gewährleisten. Zudem wurde der Rohmaterialeinkauf zentralisiert, um bei Preisveränderungen einen grösseren Einfluss zu haben.

### **11.2.2 Injecta Druckguss AG**

Die Injecta Druckguss AG mit Sitz in Teufenthal erwirtschaftete 2006 mit 230 Mitarbeitenden einen Umsatz von rund 35 Mio. CHF (Allgemeine Firmendaten Injecta Druckguss AG 2007). Sie beliefert die Automobil-, Elektrotechnik-, Investitionsgüter- und Medizinaltechnikindustrie mit Aluminiumkomponenten. Mit fünf Grosskunden wird rund 50 % des Umsatzes gemacht. Die Spezialität der Injecta Druckguss AG ist die Herstellung von Druckgussteilen in mittleren Seriengrössen sowie die Oberflächenbehandlung.

2004 wurde das Unternehmen von der Alu Menziken Holding AG an die Investorengruppe Arcrim Holding AG verkauft. Insbesondere verlustreiche Geschäftsjahre haben in diesem Fall den Anstoss für eine Auseinandersetzung

mit den unternehmenseigenen Risiken geliefert. Die Auslegeordnung und Bewertung der Risiken zeigte bald, dass die Sicherstellung der hohen Qualitätsansprüche, die Abhängigkeit von wenigen Grosskunden, die mangelnde Beherrschung von wesentlichen Geschäftsprozessen und das Vertragsmanagement zu den Top-Risiken zählten. Aus dieser Erkenntnis wurden ebenfalls Massnahmen abgeleitet mit dem Ziel, das Unternehmen nachhaltig finanziell abzusichern.

### 11.3 Risk Mapping

Das Risk Mapping ist ein Prozess, der den Umgang mit Risiken in drei Phasen beschreibt. Zuerst müssen Risiken ermittelt werden, da nur bekannte Risiken auch gemanagt werden können. Sind die Risiken bekannt, müssen Prioritäten gesetzt werden, damit die allzu oft beschränkten Ressourcen gezielt eingesetzt werden. Zum Schluss sorgen Massnahmenpläne dafür, dass die Risiken bis zu einem bestimmten tragbaren Restrisiko reduziert werden.

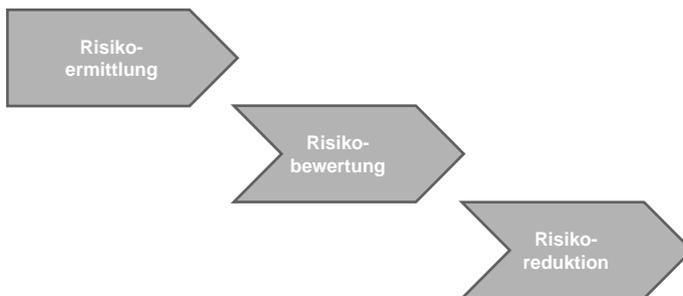


Abbildung 11.2: Prozessschritte beim Risk Mapping

### 11.3.1 Risikoermittlung

Bei der Risikoermittlung ist es sinnvoll, Hilfsmittel zu verwenden, welche diesen Prozessschritt methodisch unterstützen. Hierbei haben sich branchenspezifische Checklisten mit beispielhaften Risiken anderer Unternehmen bewährt. Bei Energieunternehmen können exogene Risiken strukturelle Veränderungen wie beispielsweise die aktuelle Liberalisierung des Strommarktes oder Elementarereignisse wie der Brand in einer Produktionsanlage oder Hochwasser sein. Bei solchen Risiken ist man nur selten in der Lage, aktiv die Eintretenswahrscheinlichkeit zu reduzieren. Die Fokussierung auf die Umsetzung reaktiver Massnahmen ist hier zweckmässiger. Operative Risiken decken den Bereich aller internen Prozesse zur Erstellung der Wertschöpfung ab. Die Produktion, die Logistik der Produkte, Rohmaterialien und Hilfsstoffe sowie jegliche Kommunikation mit dem Kunden fallen in diese Kategorie. Die Kategorie der finanziellen Risiken erscheint am plausibelsten: Währungsrisiken, negative Preisentwicklungen von Rohstoffen sowie Zins- und Liquiditätsrisiken sind die typischen Vertreter dieser Kategorie. Die strategischen Risiken werden in der Literatur als diejenigen Risiken beschrieben, welche die schwerwiegendste Tragweite haben. Ein falsches Geschäftsmodell wie die Hunterstrategie bei der Swissair oder eine extreme Wachstumsstrategie wie bei Enron, wo der Umsatz zwischen 1997 und 2001 um unglaubliche 2'000 Prozent angestiegen ist, sind Beispiele solcher Risiken (Probst und Ratsch 2004). Auch die ABB schluckte innerhalb zweier Jahre 60 Unternehmen und erlitt aus diesem Grund beinahe Schiffbruch; beim französischen Versorger Suez waren es sogar 300 Unternehmen in fünf Jahren! Die Analyse von Slywotzky und Drzik (2005) der Fortune 1'000 Unternehmen im Zeitraum von 1993 bis 2003 zeigt ein ähnliches Bild: Mehr als ein Drittel der Unternehmen, welche im High-Tech Bereich tätig waren, verloren in einem einzigen Jahr mehr als 60 % ihres Wertes.

### 11.3.2 Risikobewertung

Das Ziel der Risikobewertung ist es, eine Entscheidungsgrundlage für das Setzen von Prioritäten zu schaffen. Nicht alle Risiken lassen sich gleich gut quantifizieren (Meyer 2007). Finanzielle Risiken lassen sich in diesem Zusammenhang am einfachsten beziffern. Bei einem Schweizer Werkzeugmaschinenhändler wurden die Forderungsverluste über die folgenden 3 Jahre mit 200'000 CHF quantifiziert. Die Berechnung basiert auf der Annahme, dass die letzte Drittelszahlung durch den Kunden verweigert wird. Bei den Risiken aus operativen Prozessen wird die Messung bereits schwieriger. Als mögliches Beispiel kann hier ein Produktionsunterbruch aufgrund fehlender Hilfsstoffe angenommen werden. Der Schaden muss jegliche Kosten abdecken, welche in diesem Zusammenhang entstehen sowie den entgangenen Gewinn mitberücksichtigen. Diese Zahl kann schnell einige hunderttausend Franken betragen. Strategische Risiken wie die Erschliessung neuer Märkte oder die Reduktion der Abhängigkeit von einem Produkt sind mit heutigen Methoden kaum messbar.

Für die Bewertung von Risiken haben sich in der praxisnahen Forschung sechs Erfolgsfaktoren bewährt (Boutellier et al. 2008):

- Auf einen heterogenen Teilnehmerkreis achten
- Risiken und Schwächen voneinander abgrenzen
- Risiken als Szenarien formulieren
- Schadenausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit konkretisieren
- Schadenausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit sequenziell bewerten
- Mit Ursachenanalysen geeignete Massnahmen entwickeln

### 11.3.3 Risikoreduktion

Risiken können generell auf zwei Achsen, die Kombination nicht ausgeschlossen, reduziert werden. Zum einen kann die Schadenshöhe eines Risikos verringert werden. Beispiele dafür sind Sprinkleranlagen, welche die komplette Zerstörung von einer Produktion oder eines Lagers verhindern oder gelebter, generationsübergreifender Wissenstransfer, damit beim Abgang eines Schlüsselmitarbeiters keine unüberwindbare Lücke an Fachwissen entsteht. Auf der anderen Seite kann auch mit entsprechenden Massnahmen die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Risikos beeinflusst werden. Ein Rauchverbot innerhalb der Produktion oder die Überwachung von Patentanmeldungen relevanter Kategorien können vor bösen Überraschungen deutlich schützen.

Spätestens bei der Risikoreduktion sollten die Risiken denjenigen Personen im Unternehmen zugewiesen werden, welche aufgrund ihres Fachwissens und ihrer Erfahrung in der Lage sind, diese zu beeinflussen. Die Umsetzung gewisser Massnahmen können dabei delegiert werden, die Verantwortung bleibt jedoch bei einer Person.

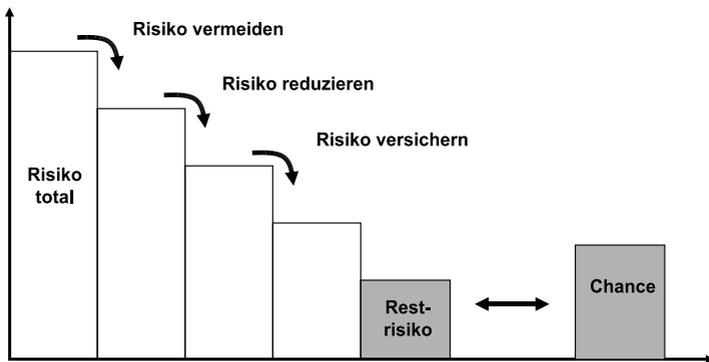


Abbildung 11.3: Möglichkeiten zur Risikoreduktion

Grundsätzlich lassen sich Risiken auf drei verschiedene Arten reduzieren. Erstens können Risiken vermieden werden, indem beispielsweise mit grossen Investitionen in unsichere Technologien abgewartet wird oder politisch instabile Länder beziehungsweise Märkte nicht mehr beliefert werden. Zweitens können Risiken reduziert werden, indem man wie oben bereits erklärt mit entsprechenden Massnahmen den Schaden bei Eintritt des Risikos reduziert und/oder die Wahrscheinlichkeit des Eintretens senkt. Der dritte Aspekt ist das Übertragen von Risiken auf andere Gesellschaften wie dies zum Beispiel typisch bei Versicherungen für Elementarereignisse der Fall ist. Übrig bleibt das Restrisiko und damit eine Netto-Betrachtung des Risikos. Nur das Gegenüberstellen dieser Netto-Betrachtung mit der sich bietenden Chance liefert eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Geschäftsleitung.

## 11.4 Fazit

Risikomanagement ist heutzutage nicht mehr nur eine gesetzliche Vorschrift, sondern muss in einem breiteren Zusammenhang als Teil der Corporate Responsibility jedes Unternehmens betrachtet werden. Durch methodisch fundiertes Risikomanagement sind Führungskräfte aller Unternehmensgrössen in der Lage, abgestützte Entscheidungen zu fällen. Aus diesem Grund fokussiert Risikomanagement nicht nur auf negative Ereignisse, welche in der Zukunft eintreten können oder nicht. Viel mehr ist Risikomanagement als universales Instrument zur Realisierung von Chancen zu verstehen. Entscheidend ist, dass die Risikoeermittlung, -bewertung und -reduktion in den gesamten Planungszyklus des Unternehmens eingebunden werden. Organisatorisch sollte das Risikomanagement im Bereich „Finanzen“ angesiedelt sein, da diejenigen Mitarbeitenden die finanziellen Auswirkungen von bereits eingetretenen Risiken gut kennen und mit Überwachungsaufgaben vertraut sind. Risikomanagement ist keine Hexerei, sondern ist mit aus der Literatur bekannten Methoden mit einem tragbaren Aufwand zu vollziehen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Barry Callebaut AG: Jahresbericht 2006/2007. [www.barrycallebaut.speedpaper.com/de/37.html](http://www.barrycallebaut.speedpaper.com/de/37.html) (zuletzt geprüft am 17.12.2007).
- [2] Boutellier, R. et al. (2008): Erfolgsfaktoren des qualitativen Risikomanagements, in: Zeitschrift Führung und Organisation, 77. Jg., Nr. 1, S. 41-48.
- [3] Freidank, C.-C. und Altes, P. (2007): Rechnungslegung und Corporate Governance: Reporting, Steuerung und Überwachung der Unternehmen im Umbruch, Erich Schmidt Verlag, Berlin, S. 23.
- [4] Hachmeister, D. (2002): Corporate Governance, in: Ballwieser, W. et al. (Hrsg.): Handwörterbuch der Rechnungslegung und Prüfung, 3. Aufl., Stuttgart 2002, Spalte 488.
- [5] Injecta Druckguss AG: Allgemeine Firmendaten: [www.injecta.ch/unternehmen\\_d.htm](http://www.injecta.ch/unternehmen_d.htm) (zuletzt geprüft am 17.12.2007).
- [6] Meyer, R. (2007): Risikomanagement in mittelständischen Unternehmen, in: Freidank, C.-C. und Altes, P. (2007): Rechnungslegung und Corporate Governance: Reporting, Steuerung und Überwachung der Unternehmen im Umbruch, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- [7] Probst, G. und Raisch, S. (2004): Die Logik des Niedergangs, Harvard Business Manager, Ausgabe März 2004, S. 38.
- [8] Slywotzky, A.J. und Drzik, J. (2005): Countering the Biggest Risk of All, Harvard Business Review, Ausgabe April 2005, S. 80.

# 12 „Normale Katastrophen“ an den Finanzmärkten

Alexander Schicker

## Zusammenfassung

Wieder einmal ist eine Finanzkrise in aller Munde: die Subprime-Krise. Der Ursprung dieser Krise ist im amerikanischen Hypothekenmarkt zu suchen. Die Abschreiber jedoch tauchen in den Bilanzen von Finanzinstituten auf der ganzen Welt auf. Es werden weitere Kreditmärkte in Mitleidenschaft gezogen und wann die Krise vorüber ist, weiss gegenwärtig niemand. In dieser Arbeit werden die Kopplung und die Komplexität in den Finanzmärkten am Beispiel der aktuellen Krise aufgezeigt. Als entscheidende Elemente der Kopplung werden die Liquidität, der Nonstop-Informationsfluss und der Hebel, das Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital, identifiziert. Die Komplexität des Systems wird durch globale Vernetzung des Kapitals, unerwartete Feedbacks und undurchsichtige Finanzprodukte geschaffen. Aufgrund dieser Beschaffenheit des Systems dürften Krisen unausweichlich sein. Somit ist diese jetzige Kreditkrise, obwohl noch nicht ausgestanden, sicherlich nicht die Letzte.

## 12.1 Einleitung

Dass es an den Finanzmärkten immer wieder zu Krisen kommt, haben mittlerweile die meisten mitbekommen. Der Börsencrash von 1987, die Asien- und Russland-Krise von 1997/98 mit dem darauffolgenden Kollaps des Long-Term Capital Management Hedge-Funds oder das Platzen der Technologieblase an den Aktienmärkten nach dem Jahr 2000 sind vielen noch in Erinnerung. Und schon stolpern die Finanzmärkte in die nächste Krise. Doch warum kommt es immer wieder zu solchen Krisen? Und was steht im Kern solcher Krisen? Nachfolgend werden diese Phänomene anhand des von Charles Perrow entwickelten Schemas zur Beschreibung der Risiken in der Grosstechnik analysiert. Perrow verwendet die Kopplung und Interaktion zur Beschreibung des Katastrophenpotenzials eines grosstechnischen Systems. Je komplexer die Interaktionen in einem System sind, desto eher kommt es zu unvorhergesehenen Störungen und je stärker die Bestandteile des Systems gekoppelt sind, desto grösser ist die Möglichkeit, dass lokale Störungen weitere Systembestandteile negativ beeinträchtigen (Perrow und Rennert 1992). Perrow's These ist, dass das Versagen von Systemen mit hoher Kopplung und Komplexität unvermeidbar ist. Darum nennt er solche Katastrophen provokativ „normal“.

Das Konzept wurde vor allem zur Beurteilung der Risiken von Kernkraftwerken, Flugindustrie und Raumfahrt entwickelt, doch es kann problemlos auch auf die Finanzindustrie übertragen werden, denn hohe Komplexität und Kopplung sind auch hier normal (Abb. 12.1, Bookstaber 2007).

## 12.2 Risiken und Krisen an den Finanzmärkten

### 12.2.1 Die Subprime-Krise in Kürze

In der gegenwärtigen Subprime-Krise, die ihren Ursprung im amerikanischen Hypothekenmarkt hat, ist immer wieder von den Collateralized Debt Obliga-

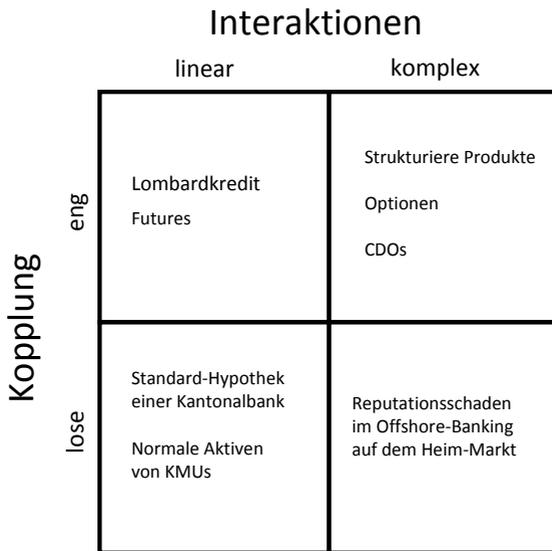


Abbildung 12.1: Grad der Interaktion und Kopplung in der Finanzindustrie.

tions (CDO) die Rede. Obwohl in dieser Krise noch eine Vielzahl weiterer Finanzvehikel involviert ist, wird in dieser Arbeit nur von den CDO gesprochen, weil diese einen grossen Anteil am Problem haben. Ein CDO ist ein forderungsabgesichertes festverzinsliches Wertpapier (engl. asset backed security, ABS). Als Sicherheit eines CDO wird ein Mix von Obligationen, über Hypotheken abgesicherte Anleihen (MBS) und anderen festverzinslichen Instrumenten hinterlegt. Dabei sind unter anderem auch Hypotheken schlechter Bonität und auch Staatsschulden aus Schwellenländern ins Vehikel verpackt. Durch dieses poolen, auch Verbriefung genannt, werden illiquide Forderungen wie Hypothekarforderungen in ein handelbares, somit scheinbar liquides Instrument verwandelt. Durch diese Mischung von Forderungen mit unterschiedlicher Charakteristik bezüglich Laufzeit, Kreditwürdigkeit der Schuld-

ner und anderen Zahlungsmodalitäten wurde ein sehr intransparentes Finanzvehikel konstruiert. Entscheidender Beitrag zur Verbreitung der CDO haben die Kredit-Ratingagenturen wie Standard & Poors und Moody's Investor Service geleistet, indem sie den Instrumenten ein hohes positives Rating gaben. Weil diese Instrumente hohe Zinsen mit, gemäss Rating-Agenturen, tiefen Risiken boten, war die Nachfrage nach ihnen unter Investoren sehr hoch, obwohl ein Investor ja wissen sollte, dass höhere Rendite immer höheres Risiko beinhaltet. Die hohe Nachfrage am Markt nach diesen Finanzinstrumenten ermöglichte es auf der anderen Seite, weitere Hypotheken auszugeben, auch an Kreditnehmer mit ungenügender Bonität.

### **12.2.2 Charakterisierung der Risiken in den Finanzmärkten**

In den heutigen Finanzmärkten übernehmen Finanzdienstleister Risiken, individualisieren diese, hinterlegen sie mit ganz verschiedenen Sicherheiten, verpacken sie neu und verkaufen sie an Marktteilnehmer, die denken, sie könnten die so geschaffenen strukturierten Produkte in ihr eigenes Risikoprofil einpassen. Damit steigen Komplexität, aber leider auch Kopplungen an den Märkten stark an. Die Situation eignet sich deshalb für eine Analyse mit den Modellen von Perrow.

#### **12.2.2.1 Kopplung**

Die enge Kopplung an den Finanzmärkten lässt sich auf den Nonstop-Informationsfluss und den hohen Bedarf an Liquidität zurückführen. Information fördert das Handeln am Markt und dieses bedarf der Liquidität. Die Kopplung wird noch verstärkt durch den Hebel (Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital) und je höher die Liquidität in einem Markt, desto mehr Fremdkapital dürfen Marktteilnehmer bei einer Transaktion aufnehmen (Bookstaber 2007).

Ironischerweise ist also die Möglichkeit, ein Investmentvehikel zu liquidieren – ein Vorteil in einem Anlage-Portefeuille von Investoren und Finanzinstitu-

ten – gleichzeitig die Wurzel vieler Krisen an den Finanzmärkten. Die Verbriefung macht es möglich, aus einem schwer handelbaren Finanzinstrument wie einzelnen Hypotheken, ein liquides Finanzinstrument zu machen, indem man viele Einzelhypotheken in einem Pool zusammenfasst und diesen als Paket verkauft. Die Liquidität hat den Effekt, dass es am Markt zu häufigen Transaktionen kommt, womit die Marktteilnehmer immer einen Preis sehen und somit „wissen“, welchen Wert ihre Position haben dürfte (mark to market): Ein sich selbst verstärkender Regelkreis. Dies sind auf den ersten Blick grosse Vorteile, wenn Finanzdienstleister aus illiquiden Vermögenswerten liquide machen können. Doch was passiert, wenn der Geldfluss, z.B. wegen einer Vertauenskrise, in einem Markt versiegt? Wird nicht mehr genügend Geld von Investoren an den Markt gebracht, finden die Verkäufer von Anlagewerten keine Käufer mehr und die Preise kommen unter Druck. Aufgrund der schnellen Preisbildung und der schnellen Informationsausbreitung wissen sofort alle Marktteilnehmer, dass der Markt in Bewegung ist und möchten ihre Positionen liquidieren. Es gibt aber zuwenige Käufer, ergo Liquidität, im Markt und es kann zu einer Panik kommen, welche dann häufig zu Überreaktionen führt.

Die Liquidität fügt dem Finanzsystem noch einen weiteren, vermutlich den gefährlichsten, Risikofaktor hinzu: den Hebel. Generell kann man an den Finanzmärkten Positionen mit hohem Fremdkapitalanteil einfach aufbauen. Der Hebel kommt dadurch zustande, dass die Banken Kredite vergeben und die jeweiligen Wertschriften als Sicherheit annehmen, weil die Banken davon ausgehen, dass sie das Pfand, z.B. Wertschriften bei einem Lombardkredit, sofort am Markt liquidieren können, wenn der Kredit gefährdet ist. Diese gehebelten Vehikel versprechen höhere Renditen, selbstverständlich bei höherem Risiko. Lombardkredite und Futures sind Beispiele von Finanz-Instrumenten die sich linear zum Basiswert verhalten. Kommt es also zu einer ungünstigen Kursbewegung für ein gehebeltes Investment, werden die Investoren von den Banken, Brokern und Futures-Clearinghäuser gezwungen, ihre Positionen zu liquidieren, wenn nicht mehr genügend Deckung vorhanden ist. Durch diese erzwungenen Verkäufe kommt der Preis zusätzlich unter Druck. Diese Pro-

zesse sind sehr dynamisch und unberechenbar und können sich durch das globale Agieren der Investoren sehr schnell von einem Markt in einen anderen ausbreiten.

Der Hebel dürfte in der aktuellen Kreditkrise auf zweierlei Weise eine Rolle gespielt haben. Einerseits haben die amerikanischen Hausbesitzer zu viel Fremdkapital auf ihren Häusern aufgenommen, das Ganze schien auch gar nicht so risikoreich aufgrund der steigenden Hauspreise. Andererseits dürften die Investoren, die CDO in ihren Depots halten, diese auch als Sicherheit für Wertschriftenkredite hinterlegt haben. Kommen die Bewertungen der CDO und/oder der Hypotheken in Bewegung, muss liquidiert werden. Die Dynamisierung des amerikanischen Hypothekarmarktes hängt somit stark mit der Verbriefung zusammen. Eine Standard-Hypothek einer Kantonalbank ist jedoch lediglich lose mit dem Marktwert der Immobilie und der Dynamik der Finanzmärkte gekoppelt (Abb. 12.1).

KMU sind mit ihren Aktiven meist nicht Auslöser von Finanzkrisen. Können sie ihren Kreditverpflichtungen nicht nachkommen, werden die Gläubiger nicht versuchen, die verbleibenden Aktiven auf den Markt zu werfen. Das könnten sie auch gar nicht, weil es für die zu liquidieren Aktiven keine liquiden Märkte gibt. Die Gefahr einer Panik und absurden Überreaktionen ist viel kleiner. Und weil Anlagevermögen von kleineren Firmen nicht liquide sind, bekommen die Firmen auch weniger Kredit, sind also weniger gehebelt und somit also auch aus diesem Grund weniger krisenanfällig (Abb. 12.1).

### **12.2.2.2 Interaktion**

An den heutigen Finanzmärkten werden die Interaktionen immer komplexer. Die Komplexität entsteht erstens durch derivative Instrumente mit intransparenten Risikostrukturen, welche eine einfache Bewertung verunmöglichen und zweitens durch Korrelationen und Interaktionen zwischen den verschiedensten Märkten und Marktteilnehmern. Ausfälle von Hypothekarforderungen in den USA verursachen Löcher in den Bilanzen der Banken auf der

ganzen Welt und die Abschreiber tauchen selbst in den als sicher geltenden Geldmarkt-Fonds auf. Ein Beispiel einer komplexen Interaktion ist, wenn bei einer Schweizer Grossbank in einem ausländischen Markt ein Reputationschaden durch Steuerhinterziehung oder Geldwäscherei entsteht. Dies hat vor Ort zwar häufig ernsthafte Konsequenzen, wird aber für das Gesamtsystem Grossbank aufgrund der losen Kopplung nicht zum Katastrophenfall (Abb. 12.1).

Komplexität entsteht auch durch Zusammenfassung von mehreren Instrumenten mit verschiedener Bonität, Liquidität und Laufzeit in CDO. Dies erhöht die Interaktion in den verschiedenen Marktsegmenten: Kommt es im Subprime-Markt zu einer Vertrauenskrise, werden die Marktteilnehmer versuchen, das Instrument zu verkaufen. So kommen auch Kreditsegmente von besserer Qualität unter Druck, ganz einfach weil sie im gleichen Finanzvehikel verpackt sind. Bricht der Markt für solche Konstrukte ganz zusammen, wie jetzt geschehen, haben die Marktteilnehmer keine Ahnung, wie sie ihre Positionen in den Büchern bewerten sollen, weil am Markt überhaupt keine Transaktionen mehr stattfinden: mark to market wird verunmöglicht.

Heimtückisch an der Liquiditätsproblematik ist, dass sie in den akademischen Bewertungsmodellen nicht auftaucht. Man sucht nach dem sogenannten inneren Wert eines Finanzvehikels, aber unter der Annahme, dass es in einen funktionierenden Markt immer genügend Käufer und Verkäufer gibt; der Markt wird somit als liquide angenommen. Dieser Markt wäre dann im Gleichgewicht und die Marktteilnehmer preisen lediglich neue Informationen auf rationale Weise neu ein (Fama 1970). An realen Märkten werden aber auch Positionen verkauft, weil z.B. eine Pensionskasse Liquidität braucht, um ihren Verbindlichkeiten gegenüber den Rentnern nachzukommen. Dies hat eigentlich gar nichts mit dem inneren Wert der Anlage zu tun, und doch kann der Preis der entsprechenden Position unter solchen Umständen unter Druck kommen.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass viele Modelle von normalverteilten Renditen ausgehen. Börsencrashes und Finanzkrisen erfassen solche Modelle nicht. Ein Opfer dieser systematischen Fehlbewertung ist die Option,

ein Finanz-Instrument, dass Marktteilnehmer immer wieder mit ihrem nicht-linearen Verhalten bei grossen Kursbewegungen im Markt überrascht (Abb. 12.1). Die realen Märkte haben Ausreisser, welche in einer Normalverteilung nicht abgebildet werden. Diese Ausreisser werden auch „Black Swans“ genannt. Ihr Eintreten ist schwer oder gar nicht vorauszusehen, ganz zu schweigen vom Schadensausmass, das sie anrichten können (Taleb Nassim 2007). Diese Risiken werden systematisch unterschätzt und haben somit einen zu tiefen Preis an den Finanzmärkten. Es gibt aber Ansätze, um realistischere Modelle der Märkte zu entwickeln (Mandelbrot und Hudson 2005).

Da es keine nachvollziehbaren Bewertungsmodelle für CDO und viele andere Finanzinnovationen wie gewisse strukturierte Produkte gibt, können auch die Ratingagenturen ihrem Job kaum gerecht werden. Für diese ist das Rating aber ein gutes Geschäft und somit wird geratet. Dass hier ein grosser Interessenkonflikt vorherrscht, schien lange Zeit niemanden zu interessieren. Man kommt generell nicht umhin zu vermuten, dass diese Konstrukte bewusst so intransparent gestaltet wurden, dass niemand mehr ein nachvollziehbares Rating verpassen kann. Aber der Markt wollte diese Instrumente und Wall Street gab sie dem Markt. Oder wie ein Schatzmeister aus den USA sagte: „The beauty of Wall Street is they put lipstick on a pig.“

## 12.3 Fazit

Im Nachhinein ist es immer schwer zu verstehen, warum solche Krisen von den Verantwortlichen nicht vorher gesehen wurden. Jede Katastrophe hat Ursachen und im Nachhinein glaubt man immer, die Kausalitäten zu verstehen; man findet Sündenböcke und versucht, das Ungemach mit zusätzlichen Regulationen einzudämmen. Das Problem besteht aber in der Komplexität und engen Kopplung des Systems selbst. Wir können uns einfach nicht auf jede Bedrohung und Kausalität jeder Interaktion vorbereiten und im Falle der Krise gibt es häufig nicht mehr genügend Zeit, die richtigen Anpassungen vorzunehmen. Wenn alle Eventualitäten nicht vorweggenommen werden können

(typisch für komplexe Systeme), und wenn es keine Zeit gibt, den Prozess zu verbessern, bevor sich das Problem auf andere Systemkomponenten ausweitet (typisch bei enger Kopplung), so entwickeln sich zwangsläufig Krisen. Und weil die Finanzmärkte komplex und gekoppelt sind, wird die aktuelle Krise wohl kaum die letzte sein. Darum sind sie in der Denkweise von Perrow „normale Katastrophen“.

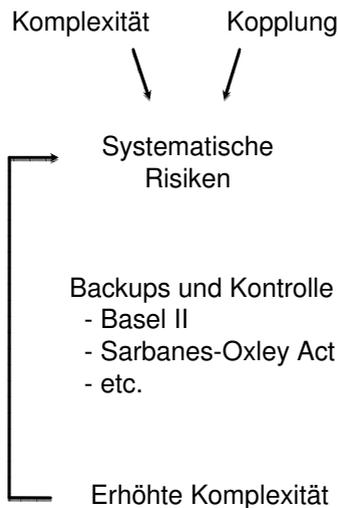


Abbildung 12.2: Systematische Risiken lassen sich nur durch Reduktion von Komplexität und Kopplung effizient senken.

Man wird jetzt versuchen, durch mehr Regulation den Hypothekenmarkt sicherer zu gestalten. Charles Perrow hat in seinem Buch beschrieben, dass zusätzliche Kontrollen und Regulation das System aber nur noch krisenanfälliger machen, weil es dadurch noch komplexer, d.h. für den Menschen noch weniger durchschaubar wird (Abb. 12.2). Das einzige, was getan werden kann, ist die Komplexität und Kopplung des Systems selbst zu senken. Perrow hat seine Konzepte im Zusammenhang mit grosstechnischen Systemen entwickelt und er empfiehlt, dass man technische Systeme immer so einfach

und überschaubar wie möglich gestalten sollte. Wie weit man vereinfachen kann, wird dann häufig durch technologische Zwänge limitiert. Das scheint in der Finanzindustrie anders zu sein: die Systemeigenschaften sind nicht durch Technologie vorgegeben, sondern durch den Menschen und anstatt die Komplexität zu reduzieren, versuchen gewisse Akteure sie bewusst zu erhöhen, um die Käufer ihrer Produkte zu täuschen und einen Markt zu schaffen, den es bei Transparenz nicht geben würde. Was auch immer das Rezept ist, um Krisen solchen Ausmasses in Zukunft zu verhindern. Um eine Zutat kommen wir mit Sicherheit nicht herum – und dies ist die Verantwortung der einzelnen Akteure.

## Literaturverzeichnis

- [1] Bookstaber, R. M. (2007): A demon of our own design : markets, hedge funds, and the perils of financial innovation. Hoboken, N.J., J. Wiley.
- [2] Fama, E. F. (1970): „Efficient Capital Markets – Review of Theory and Empirical Work. “Journal of Finance 25(2): 383-423.
- [3] Mandelbrot, B. B. und R. L. Hudson (2005): Fraktale und Finanzen Märkte zwischen Risiko, Rendite und Ruin. München, Piper.
- [4] Perrow, C. und U. Rennert (1992): Normale Katastrophen die unvermeidbaren Risiken der Grosstechnik. Frankfurt etc., Campus Verlag.
- [5] Taleb Nassim, N. (2007): The black swan the impact of the highly improbable. New York, Random House.



# 13 Interne Risiken: Zu oft übersehen!

Prof. Roman Boutellier, Adrian Fischer

## Zusammenfassung

Eine kürzlich durchgeführte Studie der Professur für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich zeigt: Knapp jedes dritte Top-Risiko Schweizer Unternehmen ist ein Marktrisiko. Dieses Ergebnis erstaunt, da unternehmensintern verursachte Risiken viel häufiger zum Niedergang von Unternehmen führen, wie eine Reihe vergangener Studien belegen. Es stellt sich also die Frage, wieso Manager allzu oft ihre Augen vor existenzbedrohenden internen Risiken schliessen und mit Scheuklappen ihre Unternehmen managen. Der vorliegende Ansatz gibt Antworten und zeigt, wie insbesondere hausgemachte Risiken sinnvoll identifiziert und besser ins Management integriert werden können. Entscheidend ist, dass solche Risiken zur Sprache kommen und in die Strategiediskussion einfließen.

## 13.1 Interne Risiken werden unterschätzt

Die Professur für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich hat im Sommer 2007 eine Studie mit 28 Schweizer Unternehmen durchgeführt. Ziel war es herauszufinden, wie Manager die Risikoexposition ihres Unternehmens wahrnehmen und ob diese subjektive Wahrnehmung mit objektiven Ursachen von Konkursen übereinstimmt.

Die branchenseitige Zusammensetzung der Studie widerspiegelt einen heterogenen Mix vom Produzenten von Zahnbürsten und Accessoires bis zum Logistikunternehmen. Gemäss Klassifikation des Statistischen Bundesamt Deutschlands, welche auf der Systematik der Wirtschaftszweige der Europäischen Gemeinschaft und der Vereinten Nationen basiert, kann man die untersuchten Unternehmen folgenden sechs Kategorien zuordnen: Verarbeitendes Gewerbe (11), Handel (8), Energie- und Wasserversorgung (4), Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen (3), Verkehr und Nachrichtenübermittlung (1), Exterritoriale Organisationen und Körperschaften (1). Die Mehrheit der analysierten Unternehmen sind typische Vertreter des Mittelstandes.

Zur Aufnahme der Risikoexposition dieser Unternehmen wurden standardisierte Interviews und Workshops mit Mitgliedern der Geschäftsleitung durchgeführt. In einer ersten Phase wurden die unternehmensweiten Risiken mittels Brainstorming identifiziert. Anschliessend wurde mit Risiko-Checklisten sichergestellt, dass keine wichtigen Risiken vergessen werden. Die zweite Phase befasste sich mit der Bewertung der identifizierten Risiken: Es wurde pro Risiko eine qualitative Bewertung der Parameter ‚Schadensausmass‘ und ‚Eintretenswahrscheinlichkeit‘ durchgeführt. Die Ergebnisse dieser halbtägigen Workshops waren zusammenfassende Darstellungen der identifizierten Risiken in Risikomatrizen. Bei einem Schweizer Werkzeughersteller mit rund 250 Beschäftigten wurden in einem solchen Workshop mit der Geschäftsleitung 32 Risiken identifiziert und bewertet. Die Risikomatrix zeigt, dass 12 Risiken als sehr hoch bewertet wurden und daher im roten Bereich liegen.

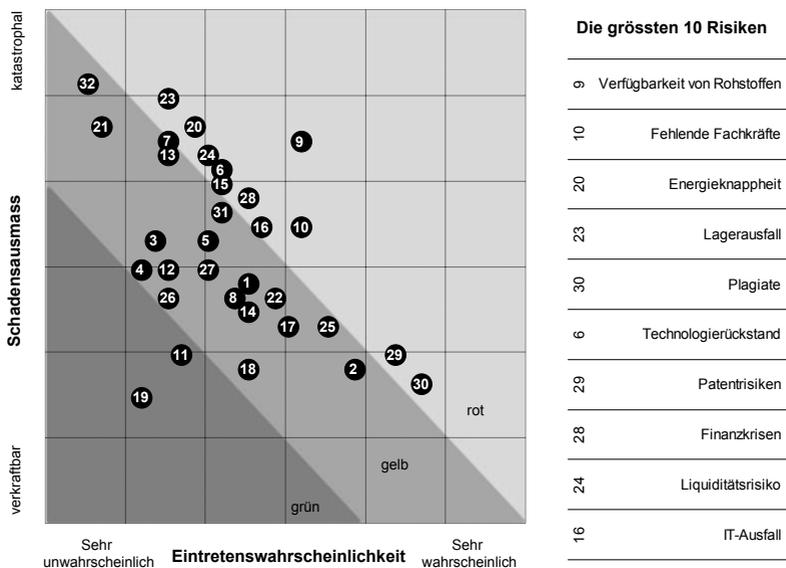


Abbildung 13.1: Risikomatrix eines Schweizer Werkzeugherstellers

Die weitere Analyse fokussierte nicht auf alle identifizierten und bewerteten Risiken, sondern beschränkte sich auf die grössten Risiken der Unternehmen (nachfolgend Top-Risiken genannt). Die Definition der Top-Risiken wurde von den Unternehmen selber vorgenommen und beinhaltete in jedem Fall die Risiken im roten Bereich. Je nach Unternehmen wurden zwischen 5 und 15 Risiken als Top-Risiken deklariert. Diese überblickbare Anzahl wurde im weiteren Prozess vertieft analysiert. In einzelnen Fällen zeigte die Diskussion zur Plausibilisierung der resultierenden Risikomatrix, dass gewisse Risiken zur Überraschung aller Teilnehmer „nur“ im gelben Bereich lagen. Solche Risiken wurden bei einigen Unternehmen im Konsens der Geschäftsleitung dann doch als Top-Risiken eingestuft. Die Besprechung der Risiken im grenznahen Bereich zwischen rot und gelb ist sinnvoll, da diese Abgrenzung nicht als absolute Grenze betrachtet werden darf.

Das Zusammentragen der Top-Risiken der 28 Unternehmen ergab insgesamt 308 Risiken. Die Kategorisierung dieser Risiken erfolgte in Anlehnung an gebräuchliche Einteilungen (Romeike und Finke, 2003).

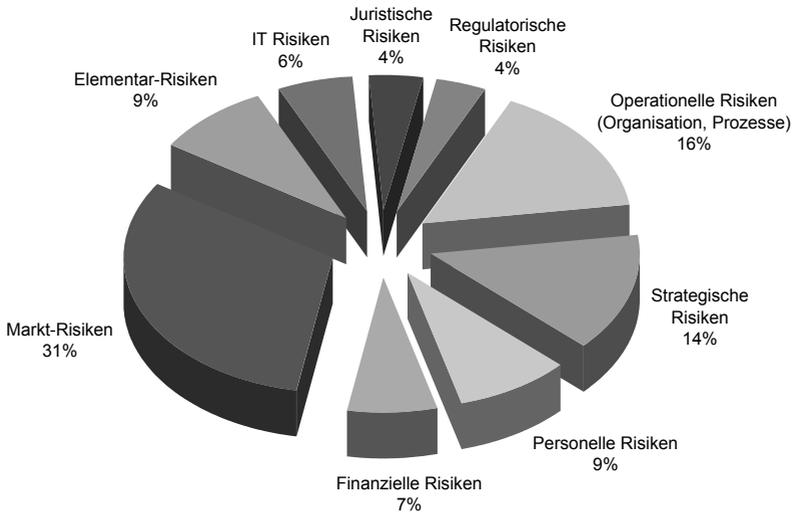


Abbildung 13.2: Kategorisierung der 308 Risiken

Die Auswertung zeigt, dass knapp jedes dritte Risiko dem Bereich ‚Markt‘ zuzuordnen ist. ‚Markt‘ beinhaltet Risiken, welche auf eine der fünf Wettbewerbskräfte nach Michael E. Porter zurückzuführen sind: Bedrohung durch neue Konkurrenten, Bedrohung durch Ersatzprodukte, Verhandlungsstärke der Abnehmer, Verhandlungsstärke der Lieferanten und Rivalität unter den bestehenden Wettbewerbern. Aber auch Verfügbarkeit von Roh- und Hilfsstoffen (Transportkapazitäten und Einkaufspreise) und Preiserosion der eigenen Produkte zählen zu den latenten Marktrisiken. Eine genauere Betrachtung der Marktrisiken deckt auf, dass Manager vor allem in dieser Preiserosion und dem Verlust vom Grosskunden ein hohes Gefahropotenzial sehen. Beide wurden von den Workshop-Teilnehmern sehr häufig genannt. Die Preiserosion hat ein Hersteller und Vertreiber alkoholischer Getränke mit

rund 600 Beschäftigten auf zwei Ursachen zurückgeführt:

- Verhandlungsstärke der Abnehmer und Lieferanten
- Globale Verfügbarkeit der benötigten Rohstoffe

Der Verlust eines Grosskunden kann auf einen erhöhten Konkurrenzdruck zurückgeführt werden. Dies war bei einem Anbieter von Informatik-Dienstleistungen der Fall, dessen Umsatz von wenigen Kunden abhängt.

Neben den Marktrisiken sind es hauptsächlich operationelle und strategische Risiken, welche Geschäftsleitungsmitglieder am stärksten beschäftigen. Operationelle Risiken sind Ereignisse innerhalb der eigenen Wertschöpfungskette, welche dazu führen, dass das Erzeugnis (Produkt oder Dienstleistung) nicht in der versprochenen Qualität oder Frist geliefert werden kann. Unterbrüche der Produktion durch Planungsfehler oder Ausfall von Schlüsselmaschinen wurden häufig erwähnt. Strategische Risiken wie das Verfolgen einer konzerngesteuerten zentralistischen Ausrichtung oder das Ausbleiben des erwarteten Markterfolges aufgrund einer neuen Marketing-Strategie waren die Top-Risiken eines Händlers von Büromaschinen und Telekommunikationsgeräten mit rund 80 Beschäftigten.

Dieses Resultat, dass Manager Marktrisiken als grösste Gefahren sehen, steht im Widerspruch zu drei kürzlich erschienenen Studien. Diese belegen nämlich, dass insbesondere hausgemachte Risiken zum Niedergang von Unternehmen führen:

- 1) Im Jahr 2006 führte Deutschlands führender Kreditversicherer ‚Euler Hermes‘ eine Analyse zu den wichtigsten Gründen für Unternehmensinsolvenzen in Deutschland (Euler Hermes Kreditversicherungs-AG 2008) durch. Die Umfrage bei 125 deutschen Insolvenzverwaltern, welche rund 19‘000 Insolvenzen bearbeiteten, kommt zum Schluss, dass folgende Ursachen diesen Insolvenzen zugrunde liegen:

- Fehlendes Controlling

- Finanzierungslücken
  - Unzureichendes Debitorenmanagement
  - Autoritäre, rigide Führung
  - Ungenügende Transparenz und Kommunikation
  - Investitionsfehler
  - Falsche Produktionsplanung
- 2) Stewart Hamilton und Alicia Micklethwait haben im Buch „Greed and Corporate Failure: The Lessons from Recent Disasters“ (Hamilton und Micklethwait, 2006) eine Analyse von acht der aktuellsten und spektakulärsten Unternehmenskonkursen durchgeführt. Die beiden Autoren kommen zum Schluss, dass fünf Faktoren für Krisen verantwortlich sind:
- Schwache strategische Entscheide
  - Überexpansion und misslungene Akquisitionen
  - Dominante CEOs
  - Gier, Übermut und Verlangen nach Macht
  - Fehler in der internen Kontrolle und wenig effektive Aufsichtsräte
- 3) Zu einem ähnlichen Schluss kommt die Studie von Gilbert Probst und Sebastian Raisch in „Die Logik des Niedergangs“ (Probst und Raisch 2004). Darin wurden die grössten 100 Unternehmenskrisen der Jahre 1998 - 2003 in Europa und den USA analysiert. Mehr als die Hälfte der untersuchten Unternehmen waren bis zum Zeitpunkt des Untergangs die Marktführer ihrer Branche. Auch diese Studie kommt zum Schluss, dass insbesondere intern verursachte Faktoren den Krisen zugrunde liegen:
- Exzessives Wachstum (Bsp. Umsatzwachstum Enron von 1997 bis 2001  $\approx$  2'000 Prozent)

- Unkontrollierter Wandel (Bsp. Vivendi: Vom konservativen Versorger zum Medien-Unternehmen)
- Mächtige Unternehmensführer (Bsp. Tyco-Chef Dennis Kozlowski)
- Überzogene Erfolgskultur (Bsp. Abgang der besten Mitarbeiter bei Abbey National)

Die erste Studie von Euler Hermes, bei welcher vorwiegend kleine und mittlere Unternehmen untersucht wurden, macht deutlich, dass die Ursachen bei solchen Unternehmen auf operativer Ebene zu finden sind. Aus den anderen beiden Studien geht hervor, dass bei internationalen Konzernen offenbar strategische Entscheide der Unternehmensleitung und die Machtverhältnisse auf oberster Ebene eine entscheidendere Rolle spielen.

Es stellt sich also die zentrale Frage, wieso Manager die extern verursachten Risiken wie die Marktrisiken überschätzen beziehungsweise die intern verursachten Risiken unterschätzen. Ein Exkurs in die Vergangenheit und in verwandte Bereiche soll zur Beantwortung dieser Frage beitragen.

## **13.2 Die Vernachlässigung des ‚Internen‘ ist nichts Neues**

Jared Diamond, Professor für Geografie an der University of California, untersuchte in seinem Buch „Kollaps“ (Diamond 2005), welche Faktoren zum Niedergang früherer Kulturen führten. Seine Nachforschungen kommen zum Schluss, dass nicht Seuchen, plötzliche Klimaveränderungen oder sonstige Naturkatastrophen dafür verantwortlich waren, sondern primär hausgemachte, ökologische Katastrophen. Derartige Schicksale erlitten beispielsweise die Wikinger in Grönland, die Anasazi in Nordamerika, die Polynesier auf der Osterinsel oder die Maya in Mittelamerika. Seiner Ansicht nach waren frühere Kulturen an ihrem Untergang selbst schuld. Sie überstrapazierten das Ökosystem bis zum Kollaps. Diamond widerspricht damit den herkömmlichen

Untergangstheorien und untermauert seine Thesen mit zahlreichen Beispielen.

Als die Wikinger nach Grönland kamen, fanden sie eine unangetastete Landschaft mit stillen Fjorden und blumenreichen Wiesen vor. Das Klima war mild und die Seewege nach Europa waren eisfrei. In den 450 Jahren auf Grönland waren die Wikinger einigen externen Faktoren ausgesetzt: Klimaveränderungen führten zu abbrechenden Eisbergen von Gletschern, die Nachfrage von Elfenbein in Europa liess nach und die Eskimos (Inuit) siedelten sich mit der Zeit an. Diese Faktoren sind jedoch gemäss Diamond nicht dafür verantwortlich, dass sich die Wikinger in Grönland nicht zurechtfinden, sondern sie schädigten die Umwelt Grönlands auf drei Arten: Erstens zerstörten sie die natürliche Pflanzenwelt, indem sie Brandrodung betrieben, um Weidefläche für ihr Vieh zu erhalten. Dies liess sich anhand der Analysen von Holzkohleschichten wissenschaftlich belegen. Das Ergebnis war eine schnelle Verknappung von Bauholz für Häuser, Schlitten, Boote etc. Zweitens führte die Brandrodung von Bäumen und Sträuchern dazu, dass der Boden weniger stark zusammengehalten wurde. Die Folge davon war grossflächige Bodenerosion. Drittens begannen die Wikinger aus Mangel an Bauholz, den Rasen auszustechen und Rasenziegel für den Bau von Häusern zu verwenden. Aus diesem Grund bestanden in Grönland fast alle Häuser aus Rasenelementen. Da das Gras in Grönland nur sehr langsam nachwächst, waren die Schäden offensichtlich langfristiger Natur. Bodenerosion und Rasenstechen führte dazu, dass das nutzbare Weideland drastisch zurückging: Ein Todesurteil für Viehzüchter, welche wie in Grönland viele Weideflächen zum Überleben benötigen. Dieses Beispiel zeigt, dass die Wikinger auf Grönland den Umgang mit den eigenen Ressourcen falsch einschätzten und sich zu träge an die ökologischen Gegebenheiten anpassten. Auch in diesem Fall waren es hausgemachte Risiken, an denen sie schlussendlich scheiterten.

Wenn wir einzelne Industrie-Sektoren und deren aktuelle Herausforderungen betrachten, spielen auch dort intern versachte Risiken eine zentrale Rolle. Jürgen Drews, Mitglied der Konzernleitung von Hoffmann-La Roche AG bis Ende 1997, untersuchte dies in der Pharmaindustrie (Drews 1998). Er erkannte

bereits 1998, dass zukunftsweisende Forschung eine andere Umgebung benötigt, als die dazumal bei den grossen Pharmaunternehmen vorhandene Organisation. Die Forschung hat sich gemäss Drews nach knapp einem Jahrhundert zu einem technischen Apparat verwandelt, der nicht mehr von intrinsisch motivierten Wissenschaftlern, sondern von Juristen, Finanzexperten und Marketingstrategen geführt wird. Anpasserei und Unterordnung hat gegenüber wissenschaftlichem Individualismus und der überlebensnotwendigen Kreativität gesiegt. Die Sieger sind unbürokratische und flexible Biotech-Unternehmen, die das tun, was die Pharmakonzerne vernachlässigt haben: Die Entwicklung von Prototypen spezifischer Medikamente, die sich näher an den Ursachen der Krankheiten orientieren. Und dies in einem Umfeld, wo man die wissenschaftliche Frage noch versteht und sich eng damit verbunden fühlt. Kurzum: Bürokratisierung, mangelnde Flexibilität und falsche Strukturen als grosse Herausforderungen der Pharmaindustrie Ende des 20. Jahrhunderts – auch diese Probleme sind nach Ansicht des Insiders Drews hausgemacht!

Ähnliche Beobachtungen können auch in anderen Bereichen wie zum Beispiel in partnerschaftlichen Beziehungen gemacht werden. Das Buch ‚Psychologie der Scheidung und Trennung‘ (Werneck und Werneck-Rohrer 2003) kommt zum Schluss, dass Frauen und Männer heutzutage das Scheitern einer Ehe auf folgende Ursachen zurückführen: Sexuelle Probleme, Kommunikationsprobleme, fehlendes Verständnis und Einfühlungsvermögen und Entfremdung. Unabhängig davon, wie stark externe Faktoren eine Beziehung zusätzlich belasten, zeigt sich, dass es letztendlich davon abhängt, wie diese innerhalb der Beziehung verarbeitet werden. Auch eine andere empirische Studie (Kuster, 1999) zeigt, dass Kommunikationsprobleme die häufigste Ursache einer Trennung oder Scheidung sind. Erst an zweiter Stelle steht ein externer Faktor: Aussereheliche Beziehungen. Beide Studien verfestigen die These, dass auch in partnerschaftlichen Beziehungen oder Ehen die intern verursachten Risiken unterschätzt werden. Die Tagebücher von Max Frisch bestätigen diese Erkenntnis: Nach der 5. Scheidung fragte sich Max Frisch, ob die Fehler doch eher bei ihm selbst lägen anstatt bei seinen Frauen (Richter 2003).

Diese Beispiele verdeutlichen, dass in der Vergangenheit, aber auch in der Gegenwart, häufig die hausgemachten Risiken unterschätzt werden.

## 13.3 Interne Risiken gezielt zur Sprache bringen

Die Professur für Technologie- und Innovationsmanagement der ETH Zürich hat im Rahmen ihrer Forschungstätigkeit in den letzten vier Jahren insgesamt über 40 Unternehmen bei der Implementierung eines Risikomanagementsystems methodisch begleitet. In diesen Praxisprojekten wurde in Workshops und Interviews eng mit Kadermitarbeitern gearbeitet. Unsere Erfahrung zeigt, dass gewisse kontroverse Themen bei Managementsitzungen nur ungern zur Sprache kommen. Besonders unbeliebt sind Themen wie die Dominanz einzelner Mitarbeitenden gleicher oder höherer Stufe oder schwache Entscheidungen des Top-Managements.

Es gibt grundsätzlich drei Ebenen, auf denen man dem Risiko des bewussten oder unbewussten Verschweigens von Informationen oder Beeinflussens von Wahrnehmungen in einer Gruppe entgegenwirken kann. Zur Verbesserung der Verständlichkeit dieser Ebenen ist es sinnvoll, die charakterisierenden Elemente einer Information genauer zu betrachten:

- Ebene 1 – Quelle der Informationen:  
Woher stammen die Informationen?
- Ebene 2 – Weiterverarbeitung der Informationen:  
Was wird mit den Informationen gemacht?
- Ebene 3 – Methodenhoheit:  
Wer bestimmt, was mit den Informationen gemacht wird?

Nutzt man dieses einfache Ebenen-Modell und wendet es auf einen typischen Workshop mit der Geschäftsleitung eines Unternehmens zur Identifikation und Bewertung von Unternehmensrisiken an, kann folgendes festgestellt werden:

- Die Quelle der Informationen entspricht dem Informationsgehalt der individuellen Äusserungen der Gruppe der Workshop-Teilnehmer. Sie bestimmen dadurch die Informationsbasis, welche dem Workshop zugrunde liegt.
- Die Art und Weise, wie die geäusserten Informationen weiterverarbeitet werden (Ebene 2), unterliegen gewissen Regeln, welche häufig vor dem Workshop definiert werden. Bei einem Brainstorming ist beispielsweise die wichtigste Regel, dass jegliche Kommentare, Korrekturen oder Kritik verboten sind.
- Dem Sitzungsleiter oder dem Moderator eines Workshops kommt eine entscheidende Rolle zu: Er bestimmt, mit welcher Methode die Informationen weiterverarbeitet werden (Ebene 3). Aufgrund dieser Methodenhoheit hat er wesentlichen Einfluss auf die Informationshoheit. Ein dominanter Sitzungsleiter wird beispielsweise nie ein Brainstorming als Methode wählen, wenn er die Absicht verfolgt, seine eigene Idee durchzusetzen. Die Wahrscheinlichkeit wäre zu gross, dass andere Ideen zum Vorschein kommen, welche auf höhere Akzeptanz stossen.

Die während unserer Forschungsarbeit durchgeführten Workshops haben gezeigt, dass die Berücksichtigung von sechs Faktoren helfen kann, dass auch sensible Themen zur Sprache kommen.

### **13.3.1 Faktoren mit Fokus ‚Quelle der Informationen‘**

*Diversität in der Gruppenzusammensetzung:*

Diversität stellt sicher, dass die Abweichungen der einzelnen Bewertungen von Risiken sich gegenseitig ausgleichen. IT-Mitarbeitende schätzen beispielsweise generell IT-Risiken tiefer ein als die Kollegen aus anderen Abteilungen. Es erstaunt daher nicht, dass IT-Risiken bei Unternehmen häufig zu den Top-Risiken gezählt werden, wenn die Bewertung von Geschäftsleitungsmitgliedern ohne vertieftes IT-Wissen durchgeführt wird. Eine

heterogen zusammengesetzte Gruppe stellt auch sicher, dass verschiedene Perspektiven in die Diskussion einfließen und die Meinungen kombiniert werden können. Die Resultate werden verständlicher und sind breiter abgestützt.

*Unabhängigkeit der Gruppenmitglieder:*

Unabhängige Gruppenmitglieder garantieren, dass die Gruppenmeinung nicht durch Diskussionen in eine bestimmte Richtung beeinflusst oder verschoben wird. Mitarbeiter derselben Hierarchiestufe sind untereinander unabhängiger als in der Gegenwart von Vorgesetzten. Im letzteren Fall sind die Bewertungen der Risiken individuell schriftlich festzuhalten, damit eine gegenseitige Beeinflussung auf ein Minimum reduziert werden kann. Bei einem Unternehmen haben wir den Workshop mit der Geschäftsleitung ohne die Anwesenheit des Geschäftsführers durchgeführt, um seine Dominanz zu vermeiden.

### **13.3.2 Faktoren mit Fokus ‚Weiterverarbeitung der Informationen‘**

*Methodenvielfalt:*

In Workshops zur Identifikation und Bewertung von Unternehmensrisiken haben sich Brainstormings und die Verwendung von Checklisten bewährt. Das Brainstorming motiviert jeden Workshop-Teilnehmer zum Mitdenken, insbesondere dann, wenn jeder Teilnehmer seine eigene Sichtweise der Risikoexposition des Unternehmens kurz präsentieren muss. Die Verwendung von Checklisten, beispielsweise von Top-Risiken anderer Unternehmen, haben zwei Vorteile: Sie stellen sicher, dass wichtige Risiken nicht vergessen werden und stärken das Vertrauen in das Ergebnis.

*Unbeeinflusste Aggregation der Meinungen:*

Bei der Bewertung der identifizierten Risiken wird das arithmetische Mittel aller Einzelschätzungen errechnet. Es stellt das Ergebnis des Gruppenscheidungsfindungsprozesses dar. Bei dieser Berechnung wird allen Meinungen das gleiche Gewicht beigemessen. Diese Art der Aggregation individu-

eller Einschätzungen gewährleistet, dass sich Beeinflussungen weniger stark auswirken.

### **13.3.3 Faktoren mit Fokus ‚Methodenhoheit‘**

#### *Unabhängigkeit des Moderators:*

Ein externer Moderator ist grundsätzlich dann sinnvoll, wenn Themen besprochen werden, welche die ganze Aufmerksamkeit der Workshop-Teilnehmer beanspruchen und mit Emotionen behaftet sind. Ein externer Moderator muss eine Meta-Ebene einnehmen und für ein strukturiertes Vorgehen sowie eine klare Zielorientierung sorgen. Vorsicht geboten ist bei einer Abhängigkeit des Moderators zu einem Workshop-Teilnehmer. Zu häufig wird dann der Workshop nicht nach bestem Wissen und Gewissen im Sinne des Risikomanagements geleitet, sondern wird stark von Eigeninteressen geprägt.

#### *Erfahrung im Umgang mit Methoden:*

Theoretische Kenntnisse zu den Vor- und Nachteilen von Methoden sind sicherlich eine Grundvoraussetzung zur Vorbereitung eines Risikomanagement-Workshops. Während eines solchen Workshops kann es aber durchaus sein, dass man merkt, dass die gewählte Methode nicht zielführend ist. Ein fließender Wechsel ist dann notwendig, damit die Zielerreichung trotzdem noch sichergestellt ist. Bei einer unabhängig zusammengesetzten Gruppe kann beispielsweise die Bewertung eines Risikos durch mündliche Einschätzung durchaus Sinn machen. Sobald jedoch Abhängigkeiten innerhalb der Workshop-Teilnehmer ersichtlich sind, ist eine schriftliche Bewertung der Risiken zu bevorzugen.

## 13.4 Fazit

Die offene Diskussion über intern verursachte Risiken wie beispielsweise Dominanz einzelner Führungspersonen oder schwache Management-Entscheidungen ist heutzutage auch auf oberster Management-Stufe immer noch ein Tabu. Dies ist schwerwiegend, da gerade solche Risiken häufig zu grossen Problemen von Unternehmen führen. Die Unterschätzung hausgemachter Risiken kann durch die konsequente Berücksichtigung von Prinzipien der offenen Diskussion etwas reduziert werden. Bei der Zusammensetzung der Workshop-Gruppe ist auf eine ausgewogene Diversität und Unabhängigkeit der Teilnehmer zu achten. Da die gewählte Methode bestimmt, was mit Informationen gemacht wird, erhalten Methodenvielfalt und Aggregation der Meinungen einen zentralen Stellenwert. Zum Schluss liegt es in den Händen des Moderators, welchen Ausgang ein Workshop nimmt: Unabhängigkeit sowie eine breite Erfahrung im Umgang mit Methoden sind nützliche Voraussetzungen, um brauchbare Ergebnisse zu erzielen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Barodte, B. (2008): Wahrnehmung und Beurteilung von Risiken im qualitativen Risikomanagement, Dissertation Nr. 17629, ETH Zürich.
- [2] Diamond, J. (2005): Kollaps, S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- [3] Drews, J. (1998): Die verspielte Zukunft, Birkhäuser, Basel.
- [4] Euler Hermes Kreditversicherungs-AG: Managementfehler häufigste Insolvenzursache. [http://www.eulerhermes.com/ger/ger/press/news\\_20060927\\_001.html](http://www.eulerhermes.com/ger/ger/press/news_20060927_001.html) (zuletzt geprüft am 26.02.2008).
- [5] Hamilton, St., Micklethwait, A. (2006): Greed and Corporate Failure: The Lessons from Recent Disasters, Palgrave Macmillan.
- [6] Kuster, J. (1999): Wie häufig folgen auf Eheberatung/-therapie Trennung und Scheidung? Inaugural-Dissertation, Psychiatrische Poliklinik, Universitätsspital Zürich.
- [7] Probst, G., Raisch, S. (2004): Die Logik des Niedergangs. Harvard Business Manager, Ausgabe März 2004.
- [8] Richter, K. et al. (2003): Tagebuch und Fiktionalität: Signalstrukturen des literarischen Tagesbuchs am Beispiel der Tagebücher von Max Frisch, Röhrig Universitätsverlag, St. Ingbert.
- [9] Romeike, F., Finke, R. B. (2003): Risikoidentifikation und Risikokategorien, in: Erfolgsfaktor Risiko-Management, Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, S. 169-173.

- [10] Statistisches Bundesamt Deutschland (2003): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 2003, Wiesbaden.
- [11] Werneck, H., Werneck-Rohrer, S. (2003): Psychologie der Scheidung und Trennung, Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.

## Referentenverzeichnis

**Dr. Roman Boutellier**, Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich

**Dr. Jürgen Brokatzky-Geiger**, Head of Human Resources, Member of the Executive Committee, Novartis, Basel

**Dr. Alois Gisler**, Professor am Departement Mathematik der ETHZ und Verantwortlicher Aktuar der AXA Winterthur

**Dr. Gudela Grote**, Professorin für Arbeits- und Organisationspsychologie an der ETH Zürich

**Dr. Eberhard Jochem**, Professor em., Center for Energy Policy & Economics an der ETH Zürich

**Dr. Matthias Knill**, Partner der Hirzel. Neef. Schmid. Konsulenten AG, Zürich

**Dr. Wolfgang Kröger**, Professor und Leiter des Laboratoriums für Sicherheitsanalytik an der ETH Zürich

**Dr. Ralph Schmitz-Dräger**, Verwaltungsratspräsident der Arcron AG, Zürich

**Dr. Walter Steinmann**, Direktor des Bundesamts für Energie, Bern

**Dr. Manfred Thumann**, Leiter NOK Kernenergie und Geschäftsführer KKW Leibstadt (design. CEO, NOK)



# Autorenverzeichnis

**Adrian Ambord**, Dipl. Elektro Ing. FH, Projektleiter SBB Energie, Bern

**Berthold Barodte**, Dipl. Ing. ETH Zürich, Doktorand, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich

**Jürg Blattner**, Dipl. Bau Ing. ETH, Verkehrsplaner, Bern

**Adrian Fischer**, Dipl. Ing. ETH, Doktorand, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich

**Roger Gämperle**, Dipl. Maschineningenieur ETH, Produktmanager, ALSTOM, Baden

**Christoph Grünig**, Dr. sc. nat. ETH, Obersassistent, Forstschutz und Dendrologie, ETH Zürich

**Markus Hack**, Dr. rer. nat, lic. theol., Student MAS-MTEC

**Patrik Hämmerle**, Dipl. Arch. HTL, Inhaber und Geschäftsführer, Hämmerle + Partner, Zürich

**Martin Krebs**, Dipl. Informatik Ing. und Dr. Sc. Techn. ETH, Systemingenieur und Projektleiter bei der Oerlikon Contraves AG, Zürich

**Ralf Laternser**, Dipl.Ing., Forschungsingenieur, Projektleiter Hilti Aktiengesellschaft, Schaan

**Michael Leu**, Dipl. El. Ing. ETH, Senior Manager Global Sourcing Program, Oerlikon ESEC, Cham

**Eric Montagne**, MBA EPFL, lic. oec. HEC, Doktorand, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich

---

**Cornelius Niemeyer**, Dipl. Ing. ETH, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich

**Robin Schaub**, Dipl. Bauingenieur ETH, Projektleiter, Marchand+Partner AG, Bern

**Alexander Schicker**, MSc ETH, Forschungsassistent, Professur für Technologie- und Innovationsmanagement, ETH Zürich

**Sebastian Sedvallson**, Dipl. Ing., Projektleiter, NXP Semiconductors, Zürich

**Thomas Werner**, Projektleiter, Corporate Research, ABB Switzerland Ltd., Baden

**Stephan Zimmermann**, Assistent Prorektor Internationale Beziehungen, ETH Zürich