

**RISIKO-PANDEMIE ///**  
ODER DAS ENDE DES QUALITATIVEN  
RISIKOMANAGEMENTS?

DR. MANFRED STALLINGER

# ABSTRACT

## RISIKO-PANDEMIE - ODER DAS ENDE DES QUALITATIVEN RISIKOMANAGEMENTS?

**Bedeutet das Ereignis einer Pandemie auch gleichzeitig das Ende des qualitativen Risikomanagements – oder kann sich ein Unternehmer heute noch leisten, seine unternehmerische Vorausschau mit einer einfachen qualitativen Risikomatrix zu versuchen?**

Der Eintrag eines Punktes in einer simplen 3-färbigen „Auswirkungs- und Eintrittswahrscheinlichkeits-Risikomatrix“ war bislang ein Feigenblatt, das den Prüfern und Auditoren als Risikomanagement verkauft wurde. Sollten Entscheider Masken anstatt Feigenblätter tragen, um sich damit wirkungsvoll vor Risiken zu schützen? In Zeiten von COVID-19 ist es nicht mehr wichtig nach außen gerichtet den Prüfern und Auditoren eine Fassade vorzugaukeln. Das Überleben passiert aus dem Inneren eines Unternehmens heraus. Entscheidungen müssen unter Berücksichtigung und einer bestmöglichen Vorausschau denkbarer Volatilitäten und Ereignisse in der Zukunft getroffen werden. Eine richtige Entscheidung zur Steuerung des Unternehmens ist für ein Überleben und Weiterleben relevant.

Das Pandemie-Whitepaper zeigt einen Weg von der einfachen Risikomatrix zur Risikoquantifizierung mit stochastischen Methoden. Damit wird an den wichtigen Unternehmenskennzahlen des „Ergebnisses der Geschäftstätigkeit (EGT)“, „Earnings before interest and tax (EBIT)“ oder des „Free Cashflows (fCF)“ letztendlich die Unsicherheit der durch die Pandemie führenden Zeit prognostiziert und Maßnahmen im Sinne eines „Stress-Tests“ auf ihre Effizienz überprüft.

Es ist die Verknüpfung von Risiko und Planung, die unumgänglich ist. Ein Plan ist nur so gut wie seine Planer die Unsicherheit mit einplanen. Mit einem integrierten und risikoadjustierten Planungsprozess wird sowohl das Risikomanagement als auch der Planungsprozess zusammengeführt.

In einem Beispiel wird die Unternehmensplanung nach § 231

UGB mit Sicht eines Gesamtkostenverfahrens und möglichen Auswirkungen aus einer Pandemie betrachtet. Konjunkturelle Schwankungen in den betroffenen Märkten werden ebenso eingebunden, wie Auswirkungen auf Bestands- und Neukunden. Auf die Position 8, den „sonstigen betrieblichen Auswirkungen“, wirkend, werden beispielsweise Risiken aus Projekten, Betriebs-, Kosten- und Rechtsrisiken betrachtet. Auch ein Set an Abmilderungsmaßnahmen wird in Ansätzen identifiziert und in das Berechnungsmodell übernommen. Das abschließende Fazit gibt dem eiligen Leser eine kurze Zusammenfassung des vorangegangenen Inhalts, oder fördert den Appetit, das gesamte Dokument mit Interesse zu lesen.

Planen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens mit Rücksicht auf Unsicherheit. Scheuen Sie nicht, sich mit der Mathematik und Statistik auseinander zu setzen – Die Zukunft wird Sie dafür belohnen!

Planen Sie bereits HEUTE das MORGEN, um das ÜBERMORGEN so zu erleben, wie Sie es HEUTE erwarten? Mit dieser Empfehlung wünsche ich viel Spaß beim Lesen dieses Whitepapers!

Dr. Manfred Stallinger

# KAPITEL 1

## DAS ENDE DES QUALITATIVEN RISIKOMANAGEMENTS?

Alle Schwäne sind weiß! So lautete bis zum 17. Jahrhundert das anerkannte europäische, ornithologische Wissen zur Farbe von Schwänen. Erst nach der Entdeckung des ersten „Schwarzen Schwans“ in West-Australien, wurde die „objektive“ Wahrheit, dass alle Schwäne weiß sind, widerlegt. Damit wurde ein „vogelkundiges Naturgesetz“ erschüttert.

Epidemien sind lokal begrenzt und mit den weltweiten Gesundheitsstandards auch regional zu begrenzen. Virenstämme werden nicht von Tieren auf Menschen einfach übertragen. So war die Denke vor Covid-19. Diese Erkrankung war erstmals Ende Dezember 2019 in der Millionenstadt Wuhan, der chinesischen Provinz Hubei, auffällig geworden. Sie entwickelte sich im Januar 2020 in China zur Epidemie und breitete sich schließlich weltweit aus. Der Ausbruch wurde durch das bis dahin unbekannte Coronavirus SARS-CoV-2 ausgelöst. Dieses Virus wird auch als neuartiges Coronavirus bezeichnet.

Der Schwarze Schwan war geboren, jedoch noch nicht entdeckt. Im dunkelroten Quadranten werden im qualitativen Risikomanagement alle Phantasien, deren Realität jeder Praktikabilität und Vorstandsakzeptanz widerspricht, geparkt und auch ausgeblendet. Zum Teil wurden diese „Phantasien“ gar nicht in den Scope von unternehmensrelevanten Risiken aufgenommen.

Diese „Phantasie“ stellt derzeit das wohl größte sich realisierte Risiko seit dem Zweiten Weltkrieg dar. So bezeichnen es zumindest sehr viele Medienberichte im In- und Ausland. Ist dieses Risiko eine „Phantasie“, die es gar nicht in den „dunkelroten Quadranten“ geschafft hat, weil es so „unwahrscheinlich“ war und damit als Phantasie abgestempelt werden musste?

Warum nicht Farbe bekennen und das Risiko als Ereignis beschreiben, das sehr unwahrscheinlich, vielleicht einmal in 100 Jahren auftreten könnte. Vor etwa 100 Jahren war eine

ähnliche Pandemie im Gange, die die Menschen in Angst erstarren ließ. Die Spanische Grippe war eine Influenza-Pandemie, die durch einen ungewöhnlich virulenten Abkömmling des Influenzavirus verursacht wurde und sich zwischen 1918 und 1920 in mindestens zwei Wellen verbreitete und bei einer Weltbevölkerung von etwa 1,8 Milliarden zwischen 27 Millionen und 50 Millionen Menschenleben<sup>1</sup> forderte; Vermutungen reichen bis zu 100 Millionen. Damit starben an der Spanischen Grippe mehr Personen als im Ersten Weltkrieg. Insgesamt sollen etwa 500 Millionen Menschen infiziert worden sein, was eine Letalität von 5 bis 10 Prozent ergibt, die damit deutlich höher lag als bei Erkrankungen durch andere Influenza-Erreger.

War der Schwan nicht schwarz, sondern nur grau? Forscher erkannten, dass aus der Historie der Statistiken etwa alle 100 Jahren eine „unerwartete“ Epidemie gewütet hat. Etwa Pest, Cholera, die Spanische Grippe und nun COVID-19. Ein Risiko, das mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von einem Prozent bewertet werden sollte? Oder ist eine Auftretenswahrscheinlichkeit mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Prozent eine Spitzfindigkeit oder Realität?

Eine Eintrittswahrscheinlichkeit wird als „JA-NEIN“ Ereignis betrachtet. Tritt ein oder tritt nicht ein. Denken Sie an das Hochwasser 2002 in Mitteleuropa. Ein Jahrhundertereignis, das der Bezeichnung entsprechend alle 100 Jahre eintreten sollte. Sowohl im Frühjahr, als auch im Herbst hat sich das Ereignis zumindest zweimal in Österreich ereignet. Ein Irrtum der Natur? NEIN! Ereignisse sind durchschnittlich, im Erwartungswert mit diesen Erfahrungswerten besetzt. Ihre Auftrittswahrscheinlichkeit ist aus Sicht der Statistik Poisson-verteilt und die Zeitintervalle ihres Auftretens nach einer geometrischen Verteilung verteilt.

Finden wir uns aktuell im „Long Tail“ einer sehr aggressiven Wahrscheinlichkeitsverteilung? Eine geringe

<sup>1</sup> [wikipedia.org/wiki/Spanische Grippe](https://de.wikipedia.org/wiki/Spanische_Grippe)

Auftretenswahrscheinlichkeit mit einer möglichen Weltwirtschaftskrise, die einmal in 100 Jahren auftreten kann? Statistiker würden damit vielleicht den Tail einer „logarithmischen Normalverteilung“ meinen.

Wo finden wir in den simplen Quadranten des qualitativen Risikomanagements diese „Poisson-Verteilung“ und den „Tail“ der „Log-Normalverteilung“?

Statistik und Simulation sind unsere Brille in die Zukunft! Ein dringend benötigtes Frühwarnsystem, um für mögliche zukünftige Pandemien gewappnet zu sein. Wir können nicht davon ausgehen, dass wir nach der Absolvierung des COVID-19 erst 2120 von einem erneuten COVID Virus heimgesucht werden. Es könnte genauso ein COVID 20 sein! Verlassen wir den „dunkelroten Quadranten“ und wenden wir uns den Perzentilen einer Risikosimulation sowie aussagekräftigen Kennzahlen zu. Fragen: „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit den Erwartungen in der Planung zu folgen?“, „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit ein negatives Ergebnis zu schreiben?“ oder „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit insolvent zu werden?“ sind im Tagesgeschäft mehr denn je angekommen.

Eine Pandemie besitzt eine gewisse, Poisson-verteilte Auftrittswahrscheinlichkeit. Betrachten wir die Vergangenheit, so können wir diese mit etwa 1 bis 2 Mal in 100 Jahren einsetzen. Nehmen wir die Auswirkung für jedes Unternehmen, so können wir im schlimmsten Fall (Worst Case) die Existenz, nämlich den Unternehmenswert mit einer realistischen Ertragsbewertung und einer mittelfristigen Zukunft betrachten. Im besten Fall (Best Case) könnte das Unternehmen, weil es der Pandemiebekämpfung hilft, mit einem positiven Ergebnis aus der Krise herauskommen. Wahrscheinlich (Most Likely Case) bleibt ein überlebensfähiger Verlust für das Unternehmen zurück.

Nur wer frühzeitig mit den Investoren und Geldgebern diese Szenarien durchspielt und effiziente Maßnahmen festlegt und auch konsequent verfolgt, wird als Kapitän eines nicht gekenterten Schiffes in unsicheren Gewässern überleben. Ahoi allen Kapitänen, die ihre Navigation auf ein quantitatives Verfahren umgestellt haben!

# KAPITEL 2

## ZIELSETZUNG

Diese weltweite Krise sollte unseren Blick nach vorne schärfen und damit alle Werkzeuge, die uns bestmöglich helfen Prognosen für das eigene Unternehmen und dessen Umfeld und Umwelt zu erstellen, in den Unternehmensalltag zu integrieren. Es ist dies sowohl die Unternehmensplanung, als auch das Risikomanagement. Die Integration bedeutet, eine „risikoorientierte Unternehmensplanung“ bzw. eine „risikoorientierte Unternehmenssteuerung“ zu betreiben. Mit diesem Whitepaper soll dargestellt werden welche Auswirkungen eine Pandemie auf das Unternehmen haben

kann und welche Aspekte im Unternehmen betroffen sind. Es werden auch Ideen bzw. mögliche Linderungsmaßnahmen zu den möglichen Risikoauswirkungen beschrieben. Es kann natürlich keine vollumfassende Risikoliste sein, sondern soll eine Hilfestellung oder eine Checkliste sein, die jedem Vorstand oder Geschäftsführer bei der Navigation durch ein „Viren-verseuchtes Gewässer“ unterstützt. In einem zweiten Abschnitt wird auch gezeigt, wie das Risiko „Pandemie“ mit seinen vielen Auswirkungen sich in das operative Risikomanagement mit CRISAM® integrieren lässt.

# KAPITEL 3

## RISIKOMANAGEMENT UND SEINE REIFEGRADE

Mit dem Begriff „Reifegrad“ wird die Reife eines Prozesses, eines Verfahrens, einer Methode oder auch einer Organisation beschrieben. Dabei wird die Reife in einer Stufenskala von eins beginnend beschrieben. Am bekanntesten ist das „Capability Maturity Model (CMM)“ des Software Engineering Institutes. Bekannt ist dieses Modell aus dem „COBIT“ Framework zur IT-Governance. Darüber hinaus werden Reifegrad-Modelle auch im Zusammenhang mit Risikomanagement, Qualitätsmanagement und anderen Managementbereichen zur Beschreibung der Prozessreife zugrunde gelegt.

Zur Beschreibung der Prozessreife des Risikomanagement-Prozesses hat sich eine fünfstufige Skala weitgehend durchgesetzt (siehe Abbildung 1).

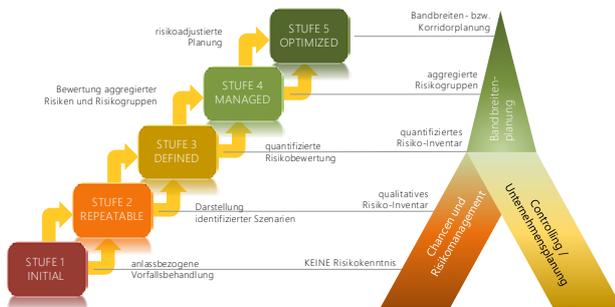


Abbildung 1: Risikomanagement Prozessreifegrade

### Stufe 1 - Gefahrenmanagement:

Abgesehen von einer Risiko-Ignoranz ist die erste Stufe der geringste Reifegrad, mit dem Risikomanagement betrieben werden kann. Es existiert weder ein ausgeprägtes Risikobewusstsein noch ein formalisiertes System zum Umgang mit Risiken. Mögliche Gefahren werden punktuell, ohne nachvollziehbare Bewertung und unstrukturiert behandelt.

### Stufe 2 - Regulatorisches Risikomanagement:

In der Stufe 2 ist ein Prozess vorgesehen, mit dem sämtliche wichtige Risiken kontinuierlich überwacht, qualitativ

bewertet und in einem Risikoinventar zusammenfasst werden. Bei strategisch wichtigen Entscheidungen wird das Wissen über die damit verbundenen Risiken mit einbezogen ohne diese in ihrer Dimension quantifiziert zu haben.

In sehr vielen Organisationen und Unternehmen ist der Prozess primär zur Erfüllung der regulatorischen Verpflichtungen implementiert. Die Steuerung von Abhilfemaßnahmen basiert auf Basis der Einschätzung und der Positionierung in der Risikomatrix.

### Stufe 3 - Quantitatives Risikomanagement:

Der dritte Reifegrad stellt den ersten Schritt der „Kür“ im Risikomanagement dar. Risiken werden bereits in Schwankungs- und Ereignisrisiken gegliedert und zu Risikogruppen aggregiert. Einfache, die Risikogruppen betreffende Kennzahlen bilden die Grundlage der Maßnahmensteuerung.

### Stufe 4 - Wertorientiertes Risikomanagement:

In der vierten Stufe werden einzelne fachspezifische Risikobewertungen (IT, Projekte, Finanz etc.) gemeinsam in der Unternehmensplanung betrachtet.

Sowohl absolute, als auch relative Risiken wirken auf den Plan, beispielsweise der Gewinn- und Verlustrechnung und werden zu einer Zielgröße, beispielsweise dem EBIT aggregiert. Risiken werden vor- und nach der geplanten Umsetzung der Maßnahmenkosten bewertet, um die Effizienz der Risikobehandlung bewerten zu können.

### Stufe 5 - Risikobasierte Unternehmenssteuerung:

Der (vorerst) oberste Reifegrad ist erreicht, wenn in der Organisation der Planungs- und der Risikomanagement-Prozess fusionieren oder zumindest integriert betrieben werden. Darauf aufbauend werden Vorscheurechnungen mehrjährig durchgeführt, wo auch Kosten und Wirkung von Entscheidungen und Maßnahmen jahresübergreifend berücksichtigt werden.

Sämtliche wichtige strategische und operative Entscheidungen werden durch Bewertung am risikogerechten Ertragswert, Wertbeitrag von Maßnahmen und festgelegten Kennzahlen beurteilt.

### 3.1 QUALITATIVE VERFAHREN

Wie der Name „qualitativ“ bereits verrät, werden mit diesem Verfahren Risiken mit qualitativ bzw. orthogonal reihbaren Kriterien beschrieben und in einer zweidimensionalen Matrixdarstellung mit den Achsen Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung abgebildet. Die beiden Achsen, Abszisse und Ordinate, sind jeweils mit den qualitativen bzw. orthogonalen Kriterien in auf- oder absteigender Hierarchie beschriftet. Jedes erfasste Risiko wird als Kreuzungspunkt bei der ordinalen Bewertung für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung in der Matrix als Punkt markiert.

Das Verfahren ist in Unternehmen sehr einfach umzusetzen und wird daher sehr oft als initiale Vorgehensweise zur Erfüllung der regulatorischen Vorgaben zugrunde gelegt. In der nachfolgenden Auflistung sollen Vor- und Nachteile des qualitativen Verfahrens gegenübergestellt werden:

#### Vorteile:

- sehr einfache Durchführung
- Einschätzung durch Experten mit qualitativen Merkmalen
- anschauliche Darstellung der Risiken in einer Risikomatrix
- kein Rechenaufwand

#### Nachteile:

- Risiken sind schwer vergleichbar
- Risikoszenario (Best-, Worst- oder Most Likely) ist unklar
- Schwankungsrisiken werden mit höchster Eintrittswahrscheinlichkeit dargestellt
- mögliche Risikoausprägungen werden unterdrückt
- subjektive Einschätzungen beider Achskriterien
- Risiko als Punkt zu schätzen ist für Experten schwer möglich
- Achskriterien werden in der Risikobewertung nicht verknüpft
- eine Berechnung des Unternehmens-Gesamtrisikos ist nicht möglich

### 3.1.1 RISIKOMATRIX IM QUALITATIVEN VERFAHREN

In eine Risikomatrix oder auch einem Risikoportfolio (siehe Abbildung 2) wird eine Menge von Risiken in Abhängigkeit von der Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung visualisiert. Aus dieser zweidimensionalen, qualitativen Erfassung können Risiken in einer „Momentaufnahme“ für die beste, schlechteste oder wahrscheinlichste Ausprägung bewertet werden. Keinesfalls deckt diese Darstellung die Breite der möglichen Auswirkungen ab. Eine Ableitung der Risikoabhilfemaßnahmen müsste wie folgt entschieden werden:

- Risiken aus dem roten Bereich MÜSSEN reduziert werden,
- Risiken aus dem gelben Bereich SOLLEN weiter reduziert werden und
- Risiken aus dem grünen Bereich MÜSSEN NICHT weiter reduziert werden.

Daraus erklärt es sich natürlich, dass qualitative Verfahren sehr einfach durchzuführen sind. Zur Erfassung und Bewertung der Risiken wird lediglich bei Fachexperten deren Einschätzung zu identifizierten Risiken eingeholt. Diese Einfachheit bietet jedoch für den Risikomanager große Herausforderungen bei der Konsolidierung der Bewertungen mehrerer Experten. Es stellt sich für jeden Experten die Frage: „Wie wahrscheinlich ist sehr wahrscheinlich?“ und „Wie bedrohlich ist eine sehr hohe Auswirkung?“

Eintrittswahrscheinlichkeit	sehr wahrscheinlich								
	wahrscheinlich		R1		R3				R5
	möglich								
	unwahrscheinlich			R2					
	nahezu ausgeschlossen							R4	
		unbedeutend	gering	mittel	hoch	sehr hoch	Auswirkung aus Sicht des Unternehmens		

Abbildung 2: Risikomatrix oder auch Risikoportfolio

Es gibt keine festgelegte Vorgabe zur Darstellung der Risikomatrix. Es ist auch nicht festgelegt welches Kriterium welche Achse definiert. Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung können sowohl auf der Abszisse, als auch auf der Ordinate aufgetragen sein. Sehr gebräuchlich ist eine Matrixdarstellung, bei der sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit, als auch die Auswirkung, mit drei bis fünf Stufen bewertet werden. Dementsprechend

erfolgt die Risikobewertung in 9 oder 25 Feldern. Auch unsymmetrische Matrizen sind möglich, sofern die Merkmalsanzahl für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung nicht ident ist. In der Abbildung 2 ist beispielsweise eine Matrix mit jeweils 5 Ausprägungen für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung dargestellt.

Man versetze sich in den Dezember 2019 zurück. In einer Stadt in China ist ein Virus von einem Tier auf den Menschen übergelungen. In dieser ersten Phase scheint es eine Sensationsmeldung ähnlich dem Auffinden des ersten „Schwarzen Schwans“ an der Westküste Australiens im 17. Jahrhundert. In welchen Quadranten der Matrix sollte dieses Ereignis eingetragen werden? Vielleicht mit einer Auswirkung „unbedeutend“ und einer Eintrittswahrscheinlichkeit „nahezu ausgeschlossen“?

Man könnte sich auch an die „Vogelgrippe H5N1“ zurückerinnern. Am 15. Dezember 2003 bestätigt Südkorea den Ausbruch der Vogelgrippe. Am 11. Januar 2004 wird der erste menschliche Todesfall in Vietnam bekannt. 1. Februar 2004 – die WHO äußert erstmals den Verdacht auf eine Mensch-zu-Mensch Übertragung; die beiden in Vietnam verstorbenen Schwestern hatten ihren ebenfalls verstorbenen Bruder gepflegt und in Deutschland gibt es einen ersten Verdachtsfall. Nimmt das Ereignis aus Wuhan doch nicht den linken untersten Quadranten in der Matrix ein? Etwa 15 Jahre trennen beide Ereignisse einer Virusübertragung von einem Tier auf einen Menschen; 1-mal in 15 Jahren bedeuten eine Eintrittswahrscheinlichkeit von etwa 6,5%. Der Quadrant wird sich eher zu „möglich“ und in der Auswirkung auf „hoch“ in das gelbe Feld der Matrix bewegen. Somit sind nach der Bedeutung „gelb“ entsprechende Abhilfemaßnahmen einzuplanen. Nimmt man zusätzlich noch die Rinderseuche „BSE“ mit in die Betrachtung auf, so würde sich die Eintrittswahrscheinlichkeit zumindest verdoppeln. Wie hoch ist nun das Risiko des Ereignisses einer flächendeckenden Seuche, Epidemie oder Pandemie in Wuhan aus dem Blickwinkel vom Dezember 2019?

### 3.1.2 RISIKOSPUR IM QUALITATIVEN VERFAHREN

Greifen wir das Bewertungsproblem aus dem Ereignis in Wuhan in China noch einmal auf. Ein fast als unwahrscheinlich scheinendes Ereignis, dass ein Virus von einer Fledermaus auf einen Menschen überspringt und an einer Lungenkrankheit erkrankt. „Etwa 22 Flugstunden von Mitteleuropa entfernt, was kann da schon passieren?“, so hat man das Virus Ende 2019 in Europa betrachtet.

Was kann schon passieren – Szenarien aus der Sicht 12/2019?

#### Risiko 1:

Eine weltweite Pandemie tritt ein. Länder müssen monatelang isoliert in eine Quarantäne. Die Weltwirtschaft nimmt einen fatalen Schaden, der bis zur „Normalität“ mehrere Jahre andauern wird. Ein nahezu ausgeschlossener, jedoch sehr hoher Schaden wird verursacht.

#### Risiko 2:

Eine international ausgebreitete Pandemie tritt ein. In ganzen Landstrichen müssen Menschen teilweise isoliert in einer Quarantäne verharren. Die Weltwirtschaft nimmt einen sehr hohen Schaden. Ein Ereignis, das der Vogelgrippe ähneln könnte. Ein unmögliches bis mögliches Szenario mit hohem bis sehr hohem Schaden.

#### Risiko 3:

Eine länderübergreifende, auch nach Europa überschwappende Epidemie. Personengruppen müssen tagelang in eine Quarantäne. Es entsteht eine großflächige Beeinträchtigung, wodurch die Weltwirtschaft eine erkennbare negative Auswirkung erfährt. Ein mögliches, nicht auszuschließendes Szenario mit mittlerer nationaler Auswirkung.

#### Risiko 4:

Einzelne Überträger verursachen ausgedehnte regionale Infektionszellen. Personengruppen müssen vorübergehend in eine Quarantäne. Länderübergreifend nehmen einzelne Branchen über lange Dauer einen fatalen Schaden. Ein mögliches Szenario mit mittlerer Auswirkung.

#### Risiko 5:

Einzelne Überträger verursachen regionale Infektionszellen. Personengruppen müssen vorübergehend in eine Quarantäne. Regional nehmen einzelne Branchen über lange Dauer einen fatalen Schaden. Ein wahrscheinliches Szenario mit mittlerer bis geringer Auswirkung.

#### Risiko 6:

Einzelne Überträger verursachen punktuelle Infektionszellen. Personengruppen müssen vorübergehend in eine Quarantäne. Regional nehmen einzelne Branchen eine wesentliche Umsatzeinbuße mit. Ein sehr wahrscheinliches Szenario mit geringer Auswirkung.

#### Risiko 7:

Einzelne Überträger infizieren einzelne Personen, die vorübergehend in Heimquarantäne müssen. Ein erhöhtes Aufkommen von erkrankten Mitarbeitern schwächt vorübergehend die Wirtschaft. Ein sehr wahrscheinliches Szenario mit international als unbedeutend eingeschätzter Auswirkung.

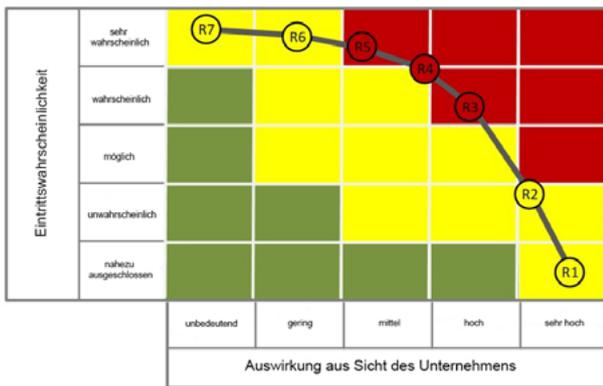


Abbildung 3: Risikospur

Werden diese sieben Szenarien als unabhängige Risiken in eine Risikomatrix eingetragen, so ergibt sich eine Risikoverteilung, wie sie in der Abbildung 3 dargestellt ist. Das Risiko 1, einer weltweiten Pandemie, findet man in der Matrix im gelben Bereich ganz rechts unten. Die Risiken 3 bis 5 sind im roten und die Risiken 6 und 7 wiederum im gelben Bereich zu finden. Dennoch sind die dargestellten Risiken 1 bis 7 lediglich einzelne herausgenommene Szenarien des Risikos „Pandemie“. Jede mögliche Erscheinung des Risikos „Pandemie“ könnte man auf der verbindenden Spur von Risiko 1 bis Risiko 7 ablesen.

**Das Risiko PANDEMIE mit einem einzelnen Punkt in der Matrix darzustellen und daraus Maßnahmen abzuleiten, wäre grob fahrlässig.**

### 3.2 SEMIQUANTITATIVE VERFAHREN

Semiquantitative Verfahren sind ein erster Ansatz, Risiken in Zahlen zu bewerten und so eine Vergleichbarkeit herbeizuführen. Semiquantitative Verfahren versuchen die Einschränkungen der qualitativen Vorgehensweisen zu reduzieren, indem eine nachvollziehbare Zuordnung der qualitativen und subjektiven Merkmale in quantitativ bezifferte Metriken hergestellt wird. Beispielsweise werden die qualitativen Merkmale für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung jeweils durch einen ordinalen Wert von 1 bis 5 aufsteigend ersetzt.

Mit der „Semiquantifizierung“ werden Risiken mit quantitativen und metrischen Kennzahlen bewertet. Beispiele für diese Kennzahlen sind Risikogewichte oder Risikoprioritätszahlen. Beide Kennzahlen sind Produkte der beiden orthogonalen Bewertungen an den Achsen. Teilweise wird dieses Produkt noch mit weiteren Kriterien, beispielsweise der „Entdeckungswahrscheinlichkeit“ verknüpft.

Die Subjektivität der Risikoeinschätzung durch den Risikoverantwortlichen kann durch eine vorab festgelegte Kategorisierung der einzelnen Kategorien für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung sehr stark reduziert werden. Die Intervallgrenzen der Kategorien dienen dabei als Leitlinie zur Risikoeinstufung.

In der nachfolgenden Auflistung sollen Vor- und Nachteile des semiquantitativen Verfahrens gegenübergestellt werden:

#### Vorteile:

- sehr einfache Durchführung
- Einschätzung durch Experten
- anschauliche Darstellung der Risiken in einer Risikomatrix
- einfache Relationen zwischen Risiken sind herstellbar
- eine Diagrammdarstellung von Risiken durch Balkenlängen ist übersichtlich
- sehr einfacher und geringer Rechenaufwand

#### Nachteile:

- Risikoszenario (Best-, Worst- oder Most Likely) ist unklar
- Schwankungsrisiken werden mit höchster Eintrittswahrscheinlichkeit dargestellt
- mögliche Risikoausprägungen werden unterdrückt
- Risiko als Punkt zu schätzen ist für Experten schwer möglich
- Achskriterien werden in der Risikobewertung nicht verknüpft
- eine Berechnung des Unternehmens-Gesamtrisikos ist nicht möglich

#### 3.2.1 RISIKOMATRIX IM SEMIQUANTITATIVEN VERFAHREN

Es liegt in der Natur der Menschen und so auch in der Natur der Fachexperten, dass subjektive Meinungen ohne ein Regulativ für die Bewertung sehr stark differieren. Das Faktum der „Subjektivität“ kann bei qualitativen Verfahren lediglich durch ein nachvollziehbares Regelwerk, durch quantitative festgelegte Kategorien, reduziert werden. Sowohl die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses, als auch dessen Auswirkung sind in einem Raster möglicher Bewertungen vorzugeben, sodass jeder Bewertende seine Expertise damit vergleichen kann und die zugehörige Stufe direkt ableiten kann.

Mit diesem Raster können qualitative Kriterien so objektiv als möglich, eventuell durch das Beschreiben eines plausiblen Szenarios, in die zugehörige Matrixzelle eingeordnet werden.

Den Grad der Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung bestimmen die festgelegten Kategorien und damit wird der Quadrant in der Matrix bestimmt. Für den Betrachter stellt sich jedoch die Frage: Ist ein unbedeutendes Risiko, das sehr wahrscheinlich auftritt mit einem sehr hohen Risiko, dessen Eintreten nahezu ausgeschlossen ist, gleich zu bewerten? Oder ist das Risiko aus einer weltweiten Pandemie einem erhöhten Aufkommen von erkrankten Mitarbeitern, die vorübergehend die Wirtschaft schwächen, gleichzusetzen? Damit wir die gestellte Frage beantworten können, versuchen wir beide Ausprägungen der Eintrittswahrscheinlichkeiten und Auswirkungen mit „ordinalen Maßzahlen“ (siehe Tabelle 3 und 4), beispielsweise mit den Zahlen 1 bis 5, zu versehen. Durch die Multiplikation der Merkmale für Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung erhält man das Risikogewicht (RG).

QUALITATIVES KRITERIUM	ORDINALE MASSZAHL	EINTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT
nahezu ausgeschlossen	1	7%
unwahrscheinlich	2	45%
möglich	3	60%
wahrscheinlich	4	80%
sehr wahrscheinlich	5	90%

Tabelle 3: Metrik der Eintrittswahrscheinlichkeit der Risikomatrix

QUALITATIVES KRITERIUM	ORDINALE MASSZAHL	SCHADENS-AUSWIRKUNG
Unbedeutend	1	TEUR 10,00
gering	2	TEUR 50,00
mittel	3	TEUR 200,00
hoch	4	TEUR 1000,00
sehr hoch	5	TEUR 10.000,00

Tabelle 4: Metrik der Schadensauswirkung der Risikomatrix

**RG=Auswirkung\*Eintrittswahrscheinlichkeit**

Eintrittswahrscheinlichkeit	sehr wahrscheinlich	5	10	15	20	25
	wahrscheinlich	4	8	12	16	20
	möglich	3	6	9	12	15
	unwahrscheinlich	2	6	8	10	
	nahezu ausgeschlossen	1	2	3	4	5
		unbedeutend	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Auswirkung aus Sicht des Unternehmens						

Abbildung 4: Semiquantitative Risikomatrix

Die einfache Darstellung des Risikogewichts in der

qualitativen Risikomatrix mit Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung bringt gegenüber dem qualitativen Verfahren kaum ein Mehr an Information. Den einzelnen Matrix-Zellen werden Risikogewichte zugeordnet. Dennoch wird die Übersichtlichkeit und die Möglichkeit Risiken schnell zu erfassen nur wenig gesteigert.

**Risikopotential:**

**1 bis 4: unbedeutendes Risiko**

- Keine Abhilfemaßnahmen erforderlich

**5 bis 10: geringes Risiko**

- Keine Abhilfemaßnahmen erforderlich
- Zielkorridor für Abmilderungsmaßnahmen

**11 bis 12: relevantes Risiko**

- Abhilfemaßnahmen sind erforderlich
- Zielkorridor (RPZ 5-10) ist anzupeilen
- Wenn nicht möglich, Konsultation nicht zwingend erforderlich

**15 bis 20: hohes Risiko**

- Abhilfemaßnahmen sind zwingend erforderlich
- Zielkorridor (RPZ 5-10) ist anzupeilen
- Wenn nicht möglich, Konsultation ist zwingend erforderlich

**25: sehr hohes Risiko**

- Abhilfemaßnahmen sind zwingend erforderlich
- Zielkorridor (RPZ 5-10) ist anzupeilen

Im Vergleich mit dem qualitativen Verfahren zur Risikobeurteilung, auch unter Berücksichtigung der Bildung einer Risikospur in der Risikomatrix, konnte kein wesentlicher Zugewinn an Entscheidungsunterstützung für das Risiko „Wuhan“ oder Pandemie erreicht werden.

**Auch das Risiko PANDEMIE mit einer semiquantitativen Risikopotentialzahl zu ermitteln, damit einen einzelnen Punkt in der Matrix zu bestimmen und daraus Maßnahmen abzuleiten, muss ebenfalls als grob fahrlässig gewertet werden.**

**3.3 QUANTITATIVE VERFAHREN**

Erst quantitative Verfahren liefern den Entscheidern die wichtigen Grundlagen, um Handlungen oder Abmilderungsmaßnahmen in ihrer Effizienz bewerten zu können. Nahezu jede unternehmerische Entscheidung basiert letztendlich auf dem Grundsatz der betriebswirtschaftlichen Rentabilität. Nur wer den Wert seiner Risiken kennt, kann die

Wirtschaftlichkeit bzw. Effizienz von z.T. kostenintensiven Abmilderungs- oder Absicherungsmaßnahmen bewerten. Quantitative Verfahren beginnen im beschriebenen Reifegradmodell (siehe Abbildung 1) etwa ab dem Reifegrad 3. Allseits bekannte Punktschätzungen mit einem monetären Wert für die Auswirkung und die Eintrittswahrscheinlichkeit ist lediglich eine einfache Weiterentwicklung der semiquantitativen Verfahren und stellt einen ersten Einstieg in die quantitativen Methoden dar. Verschiedene Reifegrade werden in unterschiedlichen Ausprägungen bei der Risikoquantifizierung angewendet. Unter anderem sind es die:

- Punktschätzung
- Variantenschätzung,
- stochastische Simulation und die
- risikoadjustierte Planung

Vor- und Nachteile der quantitativen stochastische Simulation gegenübergestellt:

#### Vorteile:

- Volatilitäten, Ereignisse, Selbstbehalte sind gut abbildbar
- Risikoaggregation durch Simulation einfach durchführbar
- Ergebnisse in Risiko-Kennzahlen darstellbar
- Aggregation auf Risikogruppen möglich
- Risiken auch einfach in ihrer Eigenschaft beschreibbar

#### Nachteile:

- methodisch (Mathematik und Statistik) für Risikomanager anspruchsvoller
- Gefahr einer „Black-Box“ für Nicht-Experten

### 3.3.1 AUS QUALITATIV WIRD QUANTITATIV

Ich darf mir an dieser Stelle eine Behauptung erlauben, die ich in folgender Form beschreiben möchte: Der Mensch kann in Bezug auf Risikobewertungen NICHT NICHT QUANTIFIZIEREN! Diese Behauptung sollte aussagen, dass jeder Mensch IMMER insgeheim für sich persönlich, nach seinen eigenen Wertvorstellungen eine Quantifizierung durchführt. Egal welche Form der vorgenannten Wertvorstellungen er auch dafür verwendet, wird er auch immer den Faktor Unsicherheit mitberücksichtigen. Es liegt lediglich, so weiterführend meine Behauptung, an der Kompetenz, Akzeptanz und Standhaftigkeit des Gegenübers, diese geheim vorgenommene Quantifizierung auch

auszusprechen.

Ist der Bewerter nicht bereit seine Geheimnisse preiszugeben, wird dieser immer mit den Argument „Das kann man nicht in konkreten Zahlen ausdrücken, weil ...“ in eine qualitative Bewertung flüchten.

Ist der Bewerter jedoch bereit, seine, von ihm selbst durchgeführten Bewertungen offenzulegen, ist es ein sehr kurzer Weg von der qualitativen, in einer Risikomatrix dargestellten Bewertung, in eine quantitative, mit einer Bandbreite beschriebenen Risikobewertung, überzugehen.

Gehen wir von der Hypothese aus, dass wir ein einzelnes Risiko in dessen gesamter Bandbreite in viele einzelne Teilereignisse, nämlich jeweils ein Ereignis, dass das Risiko einen bestimmten Wert einnehmen wird, ausgehen, so kann die gesamte Bandbreite durch Einzelrisiken beschrieben werden.

Bei der Beschreibung der Risikospur wurde bereits festgestellt, dass Risiken nicht durch einen Punkt in der Risikomatrix dargestellt werden können. Werden die einzelnen Risikoausprägungen, beginnend beim „Best Case“ über den „Most Likely Case“ bis zum „Worst Case“ als Einzelrisiken in der Matrix dargestellt und durch eine Linie verbunden, so erhält man eine Spur, auf der alle Risikoausprägungen eines stetigen Risikos abgebildet werden können. Jede Risikoausprägung wird dabei mit ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit auf der Ordinate und der Auswirkung auf der Abszisse positioniert.

Zieht man wieder das beschriebene Beispiel der Pandemie als Beispielsträger heran und berechnet die einzelnen Risikowerte der Risiken R1 bis R7 durch einfaches ausmultiplizieren der geschätzten Auswirkung und Eintrittswahrscheinlichkeit, so erhält man eine Funktion, die den Zusammenhang der Auswirkung und der Risikodichte beschreibt (siehe Abbildung 6). Dieses sehr einfache Prinzip lässt uns jede Art an Risikospuren einer Matrix in eine Wahrscheinlichkeits-Dichteverteilung transformieren. „Aus qualitativ wird quantitativ!“

Abhängig vom Profil des Risikos wird sich die Spur in der Matrix und damit auch die Form der Risikoverteilung verändern. Fachexperten, Statistiker und Risikomanager haben bereits verschiedenste Verteilungsformen untersucht und verschiedene Realitäten, beispielsweise der Volatilität von Energiepreisen, Wechselkursrisiken, Umweltereignisse, historischen Daten von Ereignissen mit besonders hohen Auswirkungen oder auch Fehlereigenschaften und Zuverlässigkeit von Systemen und Anlagen den entsprechenden Verteilungsformen zugeordnet.

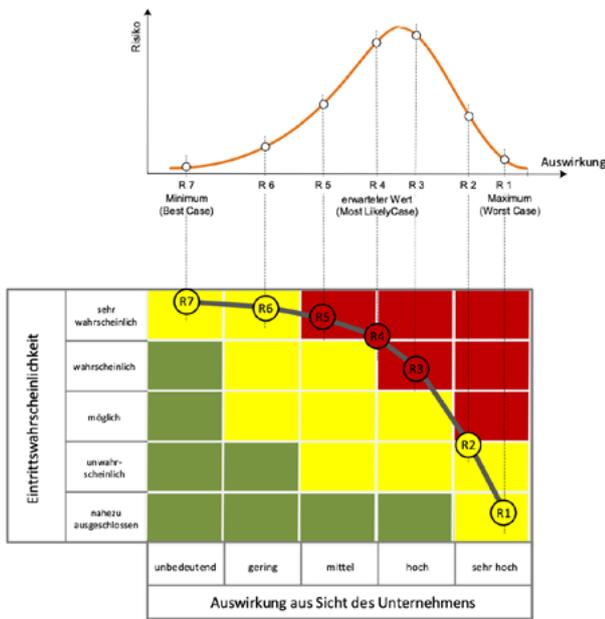


Abbildung 6: Transformation eines Risikos aus der Risikomatrix in eine Wahrscheinlichkeitsverteilung

### 3.4 RISIKOAJUSTIERTE PLANUNG

Unter dem Begriff einer „risikoadjustierten Planung“ oder auch Bandbreiten- bzw. Korridorplanung wird die Anwendung der stochastischen Simulation auf eine betriebswirtschaftliche Planung bezeichnet. Darunter wird ein allgemeiner Geschäftsplan, ein Projektplan, eine Plan Gewinn- und Verlustrechnung, eine Cashflow Rechnung oder ganz allgemein eine betriebswirtschaftliche „Was wäre, wenn?“ Frage verstanden.

Mit einer Planung die Zukunft zu beschreiben, bedeutet, einen erwarteten Verlauf zu prognostizieren und Unsicherheiten sowie unerwartete Ereignisse in die Prognose mit aufzunehmen. Durch eine stochastische Simulation soll der Weg tausende male durchlaufen werden und das Ergebnis zur Beurteilung bereitgestellt werden. Nachfolgend werden Vor- und Nachteile dieses Verfahrens gegenübergestellt.

#### Vorteile

- Volatilitäten, Ereignisse, Selbstbehalte sind gut abbildbar
- Risikoaggregation auf Planergebnisse (EBIT, fCF etc.) einfach durchführbar
- Planungsanbindung an Geschäfts-, Projekt- und allgemeine betriebswirtschaftliche Pläne
- Ergebnisse in Performance-Kennzahlen darstellbar
- besondere Situationen (Planungssicherheit, Verlust- bzw. Insolvenzwahrscheinlichkeit) einfach ablesbar
- Risiken auch einfach in ihrer Eigenschaft beschreibbar

#### Nachteile

- Übernahme aus bzw. Schnittstellen zu Planungssystemen sind erforderlich
- Planungskompetenz im Risikomanagement erforderlich
- methodisch (Mathematik und Statistik) für Risikomanager anspruchsvoller
- Gefahr einer „Black-Box“ für Nicht-Experten

Je mehr an Planungsvarianten im Sinne der Variantenplanung definiert und ihr Ausgehen berechnet wird, umso besser kann das Bild der Zukunft gestaltet werden. Man wird bei der Bildung der Alternativen auch erkennen, dass unterschiedliche Planannahmen zu ähnlichen Ergebnissen führen werden. Dies ist auch verständlich, da Chancen und Risiken, d.h. vorteilhafte und unvorteilhafte Abweichungen sich im Rahmen einer Unternehmensplanung auch kompensieren können.

Eine Planung auf mehr als fünf Planungsalternativen zu prüfen, wird in Unternehmen aufgrund der aufwendigen Variantenrechnung nicht durchgeführt. Auch die Auswertung der Ergebnisse aus zehn oder mehr Varianten ist sehr unübersichtlich.

Sollte jedoch eine Möglichkeit gefunden werden, dass moderne Computersysteme diese Arbeit für uns übernehmen und automatisiert tausende mehr oder weniger plausible Varianten festlegen, diese durchrechnen und die ermittelten Ergebnisse in geeigneter Form zusammenfassen, wäre es im Sinne der Planungssicherheit von großem Vorteil!

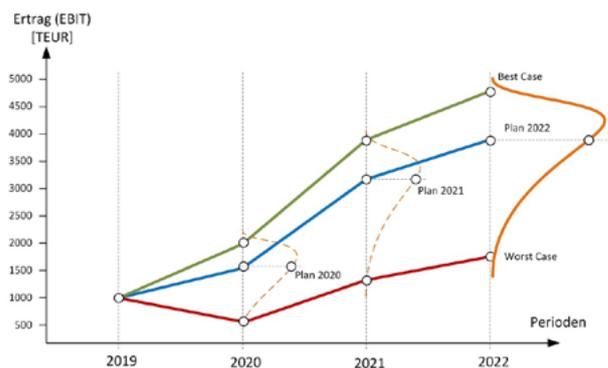


Abbildung 7: Berücksichtigung von Risikobandbreiten in der Planung

Die Methode der computergestützten Variantenerzeugung in der Planung heißt „Korridor- oder „Bandbreitenplanung“ (siehe Abbildung 7). Der wesentliche Unterschied zu einer Planung mit mehreren Varianten besteht darin, dass aufgrund der hohen Anzahl simulierter Ergebnismöglichkeiten eine Dichteverteilung plausibler und weniger plausibler

Ergebnisse berechnet wird. Diese Verteilung kann Aussagen über Wahrscheinlichkeiten eine Unter- oder Überschreitung der geplanten Zielwerte liefern. Eine sorgfältig und realistisch durchgeführte Planung sollte den wahrscheinlichsten Wert zum Zeitpunkt t1 in der Zukunft beschreiben. Die Summe aller ökonomischen, politischen oder auch umweltbedingten Risiken verursachen vorteilhafte oder unvorteilhafte Abweichungen vom Plan. KEINE ADDITION aller Risiken, sondern eine AGGREGATION von Einzelrisiken führt zu einer plausiblen Prognose.

### 3.4.1 VERKNÜPFUNG VON RISIKO UND PLANUNG

Im Reifegrad 3 werden Risiken in Bandbreiten quantifiziert und bereits auf Risikogruppen aggregiert. An dieser Stelle sei jedoch nochmals daraufhingewiesen, dass ein Risiko oder eine Chance eine unerwartete Abweichung von einem Zielwert darstellt. Daher ist für diese Art der Risikoquantifizierung immer der Bezugswert, nämlich „EBIT“, „Cashflow“ oder eine relevante Unternehmenskennzahl, zu adressieren. Es ist auch davon auszugehen, dass die Auswirkungen zu den jeweils referenzierten Kennzahlen sehr stark differieren können.

Aus der weiteren Aggregation aller Risikogruppen zur Wurzel des Baumes kann das, aus den Einzelrisiken resultierende Unternehmens-Gesamtrisiko, bezogen auf den adressierten Referenzwert, ermittelt werden. Es ist ein absolut bewertetes Risiko mit der Bandbreite von „Minimum“ bis „Maximum“, der plausiblen Bandbreite von „Best Case“ bis „Worst Case“ und dem Erwartungswert – „Most Likely“. Aus diesen Eckdaten können bereits risikospezifische Analysen durchgeführt und Risiko-Kennzahlen abgeleitet werden.

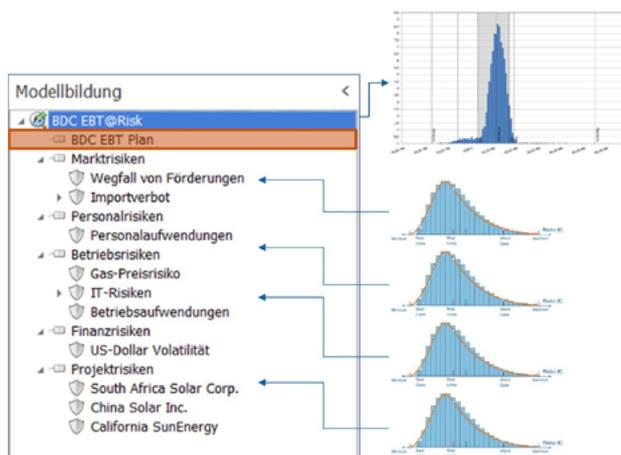


Abbildung 8: Verknüpfung relativer Risiken mit der Planung

Die Abbildung 8 zeigt die einfachste Form aggregierte Unternehmens-Gesamtrisiken mit der Unternehmensplanung,

dem adressierten Referenzwert (in der Abbildung der „EBT“), zu verbinden. Gegenüber der Aggregation von Einzelrisiken zu Gruppen und anschließend zu einem Gesamtrisiko, wird lediglich die adressierte Referenz, beispielsweise das Plan-EBIT oder der Plan-fCF, in der Aggregation mitgerechnet. Es wird damit der volatile Wert des Gesamtrisikos um den Planwert des EBITs zu einem EBIT@Risk Wert (risikoadjustierter EBIT-Wert) verschoben. Bereits aus dieser sehr einfachen Verknüpfung der Chancen und Risiken im Unternehmen mit der Unternehmensplanung können relevante Unternehmens-Kennzahlen berechnet werden.

Auf Referenzwerte adressierte Risiken sind für den verantwortlichen Fachexperten teilweise auch nur sehr schwer bewertbar. Insbesondere wenn es um Unsicherheiten bei Planungspositionen handelt, die aus mehreren Werten zusammengesetzt werden. Beispielsweise sind es Unsicherheiten des Energiepreises, der sich aus der Preisveränderung und einer eventuell konjunkturbedingten Verbrauchsmenge ergibt, oder auch Umsatzerlöse, die aufgrund einer veränderten Wettbewerbssituation mit Preisnachlässen und Veränderung der absetzbarer Produktstückzahlen sehr volatil werden können. Erst durch eine relative, in Bezug zur Planungsposition geschätzte Volatilität, erleichtert es Fachexperten auch ohne Kenntnis weiterer Zusammenhänge Unsicherheiten zu bewerten.

Aus dieser z.T. sehr schwierigen Situation, Unsicherheiten nachvollziehbar und plausibel zu bewerten, ist es zielführend den Risikomanagement- und Planungsprozess im Rahmen eines „risikoadjustierter Planungsprozesses“ zu integrieren.

### 3.4.2 INTEGRIERTER, RISIKOAJUSTIERTER PLANUNGSPROZESS

Um wiederum auf den Fall „Wuhan“ zurückzukommen, kann davon ausgegangen werden, dass beispielsweise im Szenario „Risiko 1“ ein Umsatzrückgang von 40% dem Unternehmen drohen kann. Im Szenario „Risiko 7“ wird keine Umsatzeinbuße erwartet. Dennoch orientiert und erinnert man sich an die Vogelgrippe und geht von einem erwarteten Umsatzrückgang von 5% aus.

In der Abbildung 9 ist ein Prozessdiagramm eines integrierten, risikoadjustierten Planungsprozesses inklusive der Umsetzung der Planung im risikoadjustierten Betriebsprozess dargestellt.

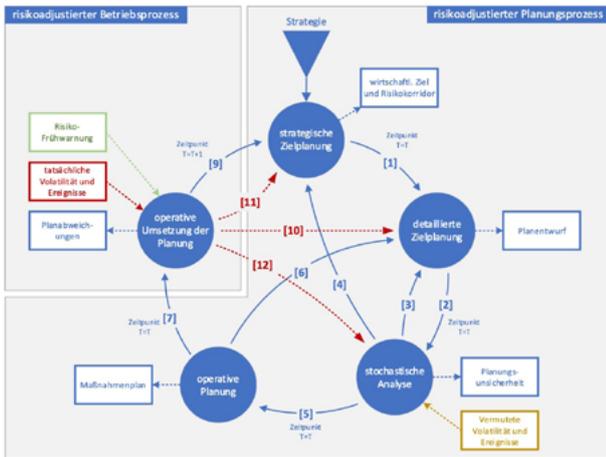


Abbildung 9: Integrierter, risikoadjustierter Planungsprozess

Ausgehend von der Kurz-, Mittel und Langfriststrategie des Unternehmens erfolgt die strategische Zielplanung für die in der Strategie enthaltenen Perioden durchgeführt. Daraus leiten sich die wirtschaftlichen Ziele und den zur Erreichung dieser Ziele akzeptierte „Risikokorridor“ [1] ab.

Die wirtschaftlichen Ziele werden in einen, für alle Teilbereiche des Unternehmens plausiblen und detaillierten Planentwurf ausgearbeitet und einer stochastischen Analyse unterzogen [2]. Volatilitäten sowie plausible und denkbare Ereignisse, die auf den Planentwurf wirken könnten, werden vermutet und eine mögliche Bandbreite an Ergebnisse am Periodenende simuliert. Übersteigt die Ergebnisbandbreite der Simulation den akzeptierten Risikokorridor, so wird in einer Feedbackschleife versucht den Planentwurf entsprechend anzupassen, sodass die Ergebnisbandbreite innerhalb des Risikokorridors zu liegen kommt [3].

Scheitert der Versuch den Planentwurf entsprechend anzupassen, sodass keine Möglichkeit gefunden werden kann die Ergebnisbandbreite innerhalb des Risikokorridors zu positionieren, sind im Rahmen der strategischen Zielplanung das wirtschaftliche Ziel oder die Risikotoleranz im Risikokorridor anzupassen [4].

Sofern beide Zielvorgaben aus der Zielplanung erreicht werden können [5], werden im Rahmen der operativen Planung alle erforderlichen Maßnahmen und Aufgaben zur Umsetzung der Planung festgelegt. Ist die Maßnahmenplanung technisch, organisatorisch und auch budgetär möglich, so werden diese für den operativen Betrieb freigegeben [7]. Wenn die Maßnahmenplanung nicht erfolgreich ist, muss an der Detailplanung des Planentwurfes nachgebessert werden [6].

Ist die Planung mit dem Schritt [7] freigegeben, werden die festgelegten Maßnahmen implementiert und der Betriebsprozess entsprechend angepasst.

Entsprechend diesem Planungsablauf werden alle relevanten Planungsgrößen unter Risikoeinwirkung betrachtet und in der möglichen Bandbreite beurteilt. In der Abbildung 10 ist die Anbindung relevanter Risiken an die Ergebnisplanung als Ausschnitt eines in CRISAM® erstellten Simulationsmodells dargestellt.

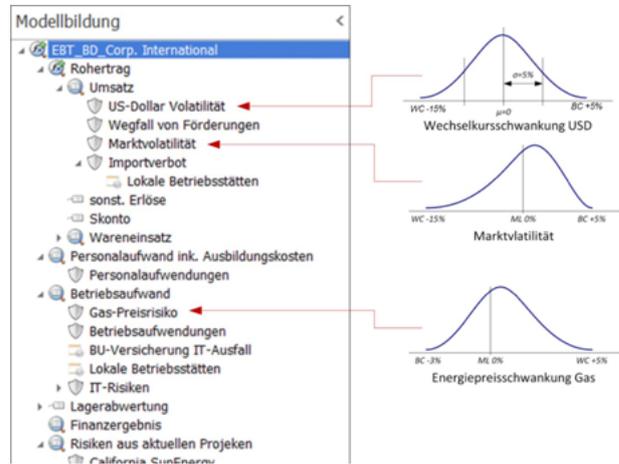


Abbildung 10: Eine risikoorientierte Ergebnisplanung

### 3.4.3 RISIKOAJUSTIERTER BETRIEBSPROZESS

Die Aufgabenstellung des Betriebsprozesses ist die freigegebene Planung in die Realität umzusetzen und die festgelegten Ziele dabei bestmöglich zu erreichen. Doch wie man aus vielen Jahren der Vergangenheit gelernt hat, ist die Zukunft unsicher. Planungsprämissen verändern sich in der Betriebsperiode teilweise sehr stark oder Ereignisse treffen das Unternehmen unerwartet und mit voller Stärke.

Neben den in einem Business Continuity Management (BCM) vorbereiteten Notfallmaßnahmen oder eingeplanten Begrenzungen möglicher Extremabweichungen einzelner Planwerte, sind sehr seltene Ereignisse vielleicht nicht in der Liste „vermuteter Volatilitäten oder Ereignisse“ enthalten. Damit diese Ereignisse Unternehmen nicht unvorbereitet treffen, sollte auch im Betriebsprozess ein kontinuierliches „Risikomonitoring“, ein Frühwarnsystem“, implementiert werden, das bestmöglich und so früh als möglich Anomalien erkennen kann.

Damit Unternehmen aus den Erfahrungen des operativen Betriebs und den unerwarteten Anomalien lernen können, sind alle gewonnenen Erkenntnisse in der Planung und die stochastische Analyse zurückzuführen [9], [10] und [11].

# KAPITEL 4

## PANDEMIE UND IHRE AUSWIRKUNGEN

Was ist eine Pandemie und wodurch unterscheidet sie sich von einer Epidemie oder einer Grippewelle?

Eine Pandemie<sup>2</sup> bezeichnet eine weltweite Epidemie. Eine Influenzapandemie wird durch ein neuartiges Influenzavirus verursacht, das in der Lage ist, schwere Erkrankungen hervorzurufen und sich gut von Mensch zu Mensch verbreitet. Da dieser neue Erreger zuvor nicht oder sehr lange nicht in der menschlichen Bevölkerung vorgekommen ist, ist das Immunsystem nicht vorbereitet und bietet daher keinen ausreichenden Schutz. Die Influenza-Pandemien des vergangenen Jahrhunderts gingen mit Erkrankungs- und Sterberaten einher, die übliche, auch schwere, Influenzawellen übertrafen. Eine Epidemie<sup>3</sup> bezeichnet ein stark gehäuftes, örtlich und zeitlich begrenztes Auftreten einer Erkrankung, vor allem einer Infektionskrankheit.

Aus den beiden Definitionen der Begriffe „Pandemie“ und „Epidemie“ ist klar zu erkennen, dass beide auf die Ausbreitung von Krankheiten, insbesondere Infektionskrankheiten hinweisen. Eine Pandemie ist entsprechend der Definition des Robert Koch Instituts die örtliche und zeitliche Steigerung einer Epidemie.

Wodurch unterscheiden sich Risiken einer Epidemie von Risiken einer Pandemie? Zum einen ist eine Pandemie ein doch sehr seltenes Ereignis. Zum anderen sind die zeitlichen und weltweiten Auswirkungen jene Kausalität, die neben den physischen und auch psychischen Auswirkungen auf die Bevölkerung enorme weltwirtschaftliche Einbußen bedeuten.

### 4.1 WARUM QUANTITATIV?

Einbußen oder auch „Abstürze“ der Weltwirtschaft stellen sowohl Staaten, als auch Konzerne, regional tätige Unternehmen bis hin zu mittleren und kleinen Unternehmen

und Ein-Personen-Unternehmen vom Künstler über Bäcker bis zur Automobilindustrie vor sehr große Herausforderungen. Im Kampf gegen die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie mobilisieren sehr viele Staaten schwindelerregend hohe Beträge, um den Motor „Wirtschaft“ in Gang zu bringen und zu halten.

Unternehmer aller Größen sind mit dem Ereignis des Ausbruchs einer Pandemie sofort in die Pflicht versetzt, nach bestem Wissen und Kenntnis ihres Umfelds das Steuer ihres Unternehmens fest in die Hand zu nehmen. Vergleichbar ist dieses Szenario mit einem Flug, bei dem ein Triebwerk während des Fluges in Reiseflughöhe ausfällt. Der Kapitän ist sofort in der Pflicht, den Autopiloten auszuschalten und das Steuer selbst zu ergreifen. „Speed“, „Engine-Power“, „Altitude“, „Attitude“, „Fuel“ und „Heading“ sind die primären Messgrößen, um so sicher als möglich durch die Turbulenzen zu steuern und die Checklist des Notfallplanes abzuarbeiten. Jeder Pilot kennt die Minimumerforderlichen Kennwerte seines Flugzeugtyps, um dennoch sicher den nächsten Flughafen ansteuern zu können. Jede Unterschreitung dieser Minimumwerte sind Indikatoren für das Nichterreichen einer sicheren Landemöglichkeit.

Ersetzt man den „Triebwerksausfall“ durch Pandemie, „Altitude“ mit Umsatz und Auftragsstand, „Attitude“ mit der aktuellen Lage des Unternehmens, „Speed“ mit Cash-Flow und Liquidität, „Engine-Power“ mit Verfügbarkeit und Einsetzbarkeit der Mitarbeiter sowie „Heading“ mit Unternehmensplan und „Pilot“ mit Vorstand und Geschäftsführer, transformiert man den Notfall, der ohne klare Regeln und Vorkehrungen zu einer Katastrophe führt, in die Situation eines Unternehmens in der Krise.

Ein Triebwerksausfall ist ein ernster und kritischer Zwischenfall! Mit den qualitativ formulierten Informationen von Co-Pilot an den steuernden Pilot in Command (PIC): „starker Verlust an Flughöhe“, „sehr starker Rückgang der

<sup>2</sup> Robert Koch Institut ([www.rki.de](http://www.rki.de))

<sup>3</sup> [flexikon.doccheck.com/de/Epidemie](http://flexikon.doccheck.com/de/Epidemie)

Geschwindigkeit“, „mittlere Abweichung der Flugrichtung zum nächsten, sicheren Flughafen“ oder „sehr starker Seitenwind“ wird der Notfall in einer sicheren Katastrophe enden.

Der Pilot kennt seine Ziel- und Sollvorgaben, um bestmöglich den Notfall erfolgreich bewältigen zu können. Alle Parameter, die Einfluss auf den für den Flug wichtigen Parameter haben, sind von den Instrumenten in einer quantitativen Messgröße abzulesen, um Abweichungen vom Soll durch entsprechende Flugmanöver und Maßnahmen zu kompensieren.

Der Vorstand sitzt in Zeiten der Pandemie mit feuchter Stirn in seinem Cockpitsessel und steuert sein Unternehmen in der Krise. Er identifiziert für den Betrieb und den Erhalt des Unternehmens alle Abweichungen wichtiger Key-Performance-Indikatoren (KPIs). Beispielsweise sind dies der Auftragsstand, Umsatzerlöse, Mitarbeiterverfügbarkeit und -einsetzbarkeit, Personalkosten, Cash-Flow und Liquidität. Er hat dabei wichtige Entscheidungen zu treffen: Überbrückungskredite beanspruchen, Kurzarbeit bei Mitarbeitern, Produktionsteile einschränken oder schließen und viele mehr. Für den Vorstand bedeutet daher das Bild des sicheren Flughafens, mit ausreichender Liquidität aus der Pandemie und mit ausreichender Leistungsfähigkeit und Personalstärke wieder in eine stabile Ertragslage zu kommen. Alle diese KPIs enden letztendlich in der Einheit „EURO“ (bzw. in der Einheit der entsprechenden Landeswährung) im Forecast der Gewinn- und Verlustrechnung oder der Cashflow-Rechnung. Jeder Abweichung steuert der Geschäftsführer bestmöglich durch geeignete Maßnahmen entgegen und misst deren Wirksamkeit, um eventuell weiter nachsteuern zu können. Er betreibt ein operatives, echtzeitgetriebenes quantitatives Risikomanagement, das ihm eine Prognose seiner KPIs und der Maßnahmenwirksamkeit besonders in unsicheren Zeiten erlaubt.

**Besonders in Zeiten der Krise ist RATIO, sprich „der Kopf trifft die Entscheidung nach klaren Zahlen und Fakten“ in den Vordergrund zu rücken. EMOTION, „das Bauchgefühl führt zu einer Entscheidung“ sollte lediglich eine mit Erfahrung ausgestattete Kontrollinstanz bleiben.**

**Daher sollte für jeden verantwortlichen Piloten eines Unternehmens klar sein, dass bei einer Krise, wie eine Pandemie es ist, die Chance, den rettenden Flughafen erreichen zu können, nur mit QUANTITATIVEN Cockpitinstrumenten erreicht werden kann.**

## 4.2 DIE UNTERNEHMENSPLANUNG NACH UGB §231

In der nachfolgenden Abbildung 11 ist die Struktur einer Gewinn- und Verlustrechnung nach §231 UGB dargestellt. Die in den einzelnen Zellen enthaltenen Zahlen sind frei erfunden und stellen keine reale Planung eines Unternehmens dar. Die Planung deckt eine Periode von 2021 bis 2025 ab. Es sollte darin die Strategie des Unternehmens in Zahlen abgebildet werden. Besonders diese Mittelfristigkeit der Planung über eine Periode von 5 Jahren ist für einen risikobasierten Ansatz sehr wichtig, denn sehr viele Risiken werden nicht in einem Jahr behoben bzw. durch entsprechende Maßnahmen kompensiert. Maßnahmen zur Risikomilderung sind aufwands erhöhend und wirken zur Risikoreduktion teilweise erst im zweiten Jahr. Aus diesem Grund ist eine risikoadjustierte Planung nach dem Maßnahmeneinsatz zur Risikoreduktion (Netto-Betrachtung) zumindest über zwei bis drei Planungsperioden erforderlich.

Diese in Excel dargestellte 5-Jahresplanung kann auch ein Export aus einem Planungssystem, aus einer Kurzfristplanung aus SAP oder aus einer etwas weniger granular erstellten Mittelfristplanung erstellt werden.

**Für die Erstellung einer risikobasierten Planung sollten folgende Regeln berücksichtigt werden:**

1. **planen Sie so granular als nötig,**
2. **geringe volatile Planpositionen können zusammengefasst werden,**
3. **verwenden Sie mehrere Excel-Blätter, um die originale Planung wiederholt importieren zu können,**
4. **Volatilitäten von Planpositionen sollten wenn möglich relativ bzw. prozentual bewertet werden**

BLUE_DANUBE_CORPORATION Plan-GuV (\$231 UGB - GKV)	2021	2022	2023	2024	2025
	[TEUR]	[TEUR]	[TEUR]	[TEUR]	[TEUR]
1_Umsatzerlöse	14 421,00	11 921,00	11 921,00	11 921,00	11 921,00
Umsätze kumuliert	14 550,00	12 050,00	12 050,00	12 050,00	12 050,00
2_Erhöhung_oder_Verminderung_des_Bestands	- 100,00	- 100,00	- 100,00	- 100,00	- 100,00
3_Andere_aktivierte_Eigenleistungen	10,00	10,00	10,00	10,00	11,00
4_sonstige_betriebliche_Erträge	30,00	30,00	30,00	30,00	33,00
4a_Erträge_aus_dem_Abgang_von_Anlagevermögen	10,00	10,00	10,00	10,00	11,00
4b_Erträge_aus_der_Auflösung_von_Rückstellungen	10,00	10,00	10,00	10,00	11,00
4c_übrige_Erträge	10,00	10,00	10,00	10,00	11,00
5_Materialaufwand	- 5 000,00	- 5 000,00	- 5 000,00	- 5 000,00	- 5 000,00
<b>Rohertrag</b>	<b>9 361,00</b>	<b>6 861,00</b>	<b>6 861,00</b>	<b>6 861,00</b>	<b>6 865,00</b>
6_Personalaufwand	- 4 246,00	- 4 246,00	- 4 246,00	- 4 246,00	- 4 246,00
Löhne_und_Gehälter	- 3 400,00	- 3 400,00	- 3 400,00	- 3 400,00	- 3 400,00
soziale_Aufwendungen	- 760,00	- 760,00	- 760,00	- 760,00	- 760,00
Personalrisiko	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
7_Abschreibungen_so_Kosten	- 56,00	- 56,00	- 56,00	- 56,00	- 56,00
8_sonstige_betrieblichen_Aufwendungen	- 3 593,50	- 3 845,50	- 3 845,50	- 3 845,50	- 3 845,50
<b>betriebliche_Aufwendungen_gesamt</b>	<b>- 7 895,50</b>	<b>- 8 035,50</b>	<b>- 8 035,50</b>	<b>- 8 035,50</b>	<b>- 8 035,50</b>
<b>9_Betriebsergebnis</b>	<b>1 465,50</b>	<b>- 1 174,50</b>	<b>- 1 174,50</b>	<b>- 1 174,50</b>	<b>- 1 170,50</b>
10_Erträge_aus_Beteiligungen	20,00	22,00	24,00	26,00	28,00
10a_Erträge_aus_Beteiligungen_nicht_verbundenen_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
10b_Erträge_aus_Beteiligungen_verbundenen_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
11_Erträge_aus_anderen_Wertpapieren_und_Ausleihungen	20,00	22,00	24,00	26,00	28,00
11a_Erträge_nicht_verbundener_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
11b_Erträge_aus_anderen_Wertpapieren_und_Ausleihungen_verbundener_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
12_sonstige_Zinsen_und_ähnliche_Erträge	20,00	22,00	24,00	26,00	28,00
12a_sonstige_Erträge_nicht_verbundener_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
12b_sonstige_Erträge_verbundener_Unternehmen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
13_Erträge_aus_dem_Abgang_von_Finanzanlagen	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
14_Aufwendungen_aus_Finanzanlagen_und_aus_Wertpapieren	- 172,00	- 172,00	- 172,00	- 172,00	- 172,00
14a_Abschreibungen	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
14b_Aufwendungen_aus_verbundenen_Unternehmen	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
15_Zinsen_und_ähnliche_Aufwendungen	- 172,00	- 172,00	- 172,00	- 172,00	- 172,00
15a_Zinsaufwendungen_für_nicht_verbundene_Unternehmen	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
15b_Zinsaufwendungen_für_verbundene_Unternehmen	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
<b>16_Finanzergebnis</b>	<b>- 304,00</b>	<b>- 300,00</b>	<b>- 296,00</b>	<b>- 292,00</b>	<b>- 288,00</b>
17_Ergebnis_der_gewöhnlichen_Geschäftstätigkeit_EGT	1 161,50	- 1 474,50	- 1 470,50	- 1 466,50	- 1 458,50
außerordentliche_Erträge	20,00	22,00	24,00	26,00	26,00
außerordentliche_Aufwendungen	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
<b>außerordentliches_Ergebnis</b>	<b>- 66,00</b>	<b>- 64,00</b>	<b>- 62,00</b>	<b>- 60,00</b>	<b>- 60,00</b>
18_Steuern_vom_Einkommen_und_vom_Ertrag	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
19_Ergebnis_nach_Steuern	1 009,50	- 1 624,50	- 1 618,50	- 1 612,50	- 1 604,50
19_sonstige_Steuern	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00	- 86,00
MM_Jahresüberschuss_/Jahresfehlbetrag	923,50	- 1 710,50	- 1 704,50	- 1 698,50	- 1 690,50

Abbildung 11: Struktur der GuV nach §231 UGB

## 4.3 RISIKOAUSWIRKUNGEN AUS DER PANDEMIE

Es wäre falsch, die Pandemie als Risiko mit ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung in einen Quadranten einer Risikomatrix zu schieben. Im Sinne des quantitativen Risikomanagements ist die Pandemie als ein Ereignis einzustufen, das beim Eintritt eine große Anzahl an Auswirkungen auf ein Unternehmen zur Folge hat. In der nachfolgenden Darstellung werden ausschließlich Auswirkungen auf ein Unternehmen in Betracht gezogen. Mögliche Bedrohungen für Personen und Familien, so

schlimm sie auch sein mögen, werden nicht in Betracht gezogen.

Ereignisse besitzen sowohl eine Häufigkeit, als auch eine Auswirkung, wenn das Ereignis eingetreten ist. Solange es nicht eingetreten ist, werden keine negativen Auswirkungen auf das Unternehmen ausgestrahlt. Wie bereits im Kapitel 3.1.1 analysiert wurde, kann davon ausgegangen werden, dass mit dem Ausbruch einer bedrohlichen Virus-Epidemie etwa alle 15 Jahre gerechnet werden muss.

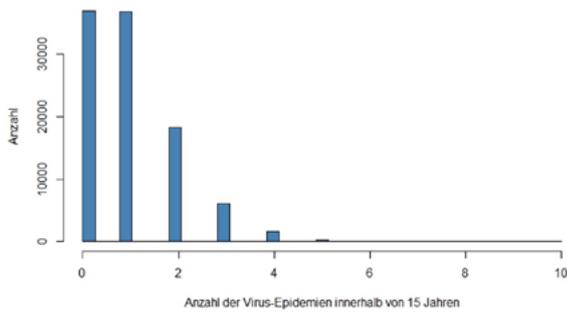


Abbildung 12: Häufigkeiten einer Viruserkrankung

In der Abbildung 12 wird die Häufigkeit einer Viruserkrankung innerhalb der nächsten 15 Jahren beschrieben. Es wird die Anzahl der Virus-Epidemien entsprechend einer Poisson-Verteilung (mit  $\lambda=1$ ) mit einer Anzahl von 100.000 Versuchen simuliert, die in den 15 Jahren auftreten können. Daraus ergibt sich, dass etwa in 38% aller Fälle keine einzige Epidemie auftreten wird. Ebenfalls wird mit 38% Wahrscheinlichkeit eine Epidemie eintreten. Mit 16% Wahrscheinlichkeit werden in dieser Zeitspanne 2 Epidemien, etwa mit 6% 3 und mit 2% wird eine höhere Anzahl an Epidemien innerhalb der 15 Jahre eintreten. Mit dieser Information wäre ein Teil des Ereignisses Pandemie bzw. Virus Epidemie beschrieben.

Etwas umfangreicher ist die Betrachtung der Auswirkungen einer Pandemie. Dazu ist es erforderlich, sich die Logik des Unternehmens anzusehen.

In der Abbildung 13 wird das Unternehmen in Form einer Gewinn- und Verlustrechnung dargestellt. Analog wäre auch ein Modell des Free Cashflows als Referenz möglich. Sofern das Ereignis einer Virus-Epidemie eintritt, werden die in der Jahresplanung vorgesehenen Planungspositionen beeinflusst.

Insbesondere wird bei einer weltweiten oder auch europaweiten Krise der Absatzmarkt des Unternehmens beeinträchtigt. Geringere Absätze verursachen auch einen geringeren Materialeinsatz, da die Produktion zurückgefahren wird. Damit einhergehend werden auch weniger Mitarbeiter in verschiedenen Bereichen des Unternehmens benötigt.

Auch die Börsen werden reagieren und veranlagte Wertpapiere werden zumindest kurzfristig an Wert verlieren. Aufgrund eines verringerten Verbrauchs, werden sich auch Rohstoff- und Energiepreise verändern. Steuern werden aufgrund verschiedener Hilfspakete gestundet und Staatshilfen bzw. Förderungen werden vom Staat gegeben. Alle diese Effekte müssen identifiziert werden, um dem Piloten des Unternehmens die Kennwerte in das Cockpit liefern zu können, die er zum Halten und Steuern des Kurses durch die Krise benötigt.

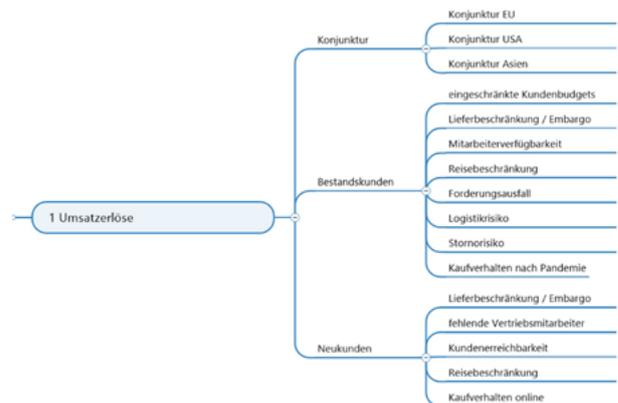


Abbildung 14: Pandemierelevante Umsatzrisiken

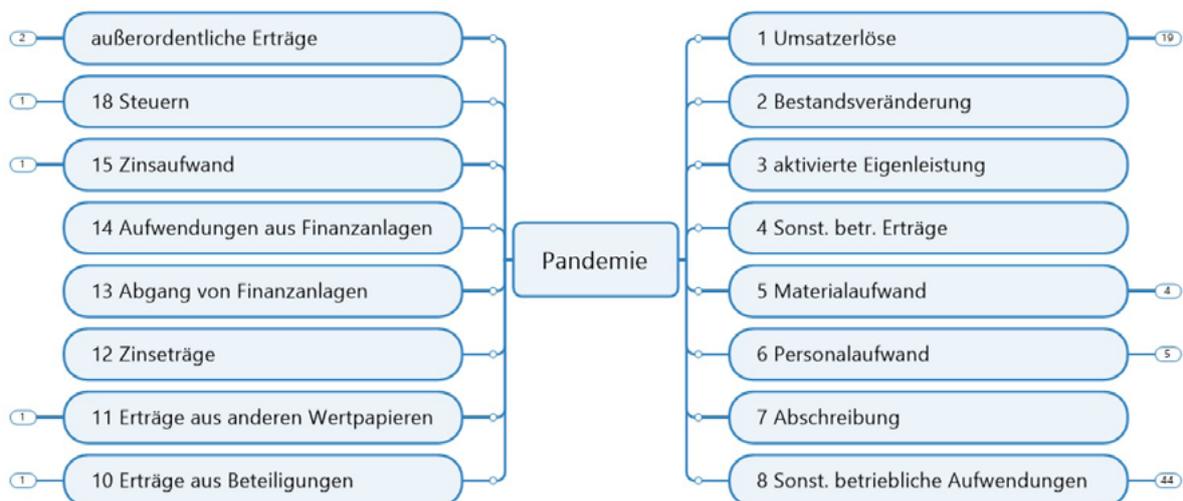


Abbildung 13: Struktur der Gewinn- und Verlustrechnung nach UGB §231

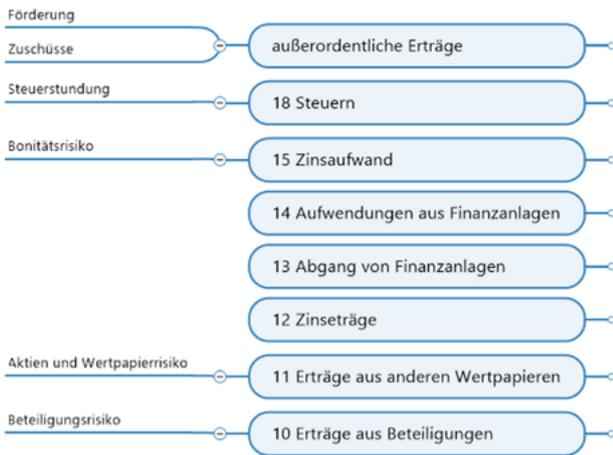


Abbildung 15: Pandemierelevante Chancen und Risiken

## 4.4 ABMILDERUNGSMASSNAHMEN VON PANDEMIERISIKEN

Neben der risikobasierten Planung, sollten bereits mögliche risikomildernde Maßnahmen in die Planung mit einbezogen werden, womit auch deren Effizienz und Wirksamkeit in einer Risikosimulation bewertet werden kann.

Für die Betrachtung der Maßnahmenaufwendungen sollte unterschieden werden, ob Maßnahmen vorbeugend oder erst nach dem Eintreten des Ereignisses ergriffen werden. Vorbeugende Maßnahmen, beispielsweise Diversifikation von Märkten oder Produkten oder auch das Abschließen von Versicherungen, verursachen auch ohne Pandemie bereits Kosten. „Ad Hoc-Maßnahmen“ hingegen werden erst aufwandsrelevant, wenn das Ereignis eingetreten ist.

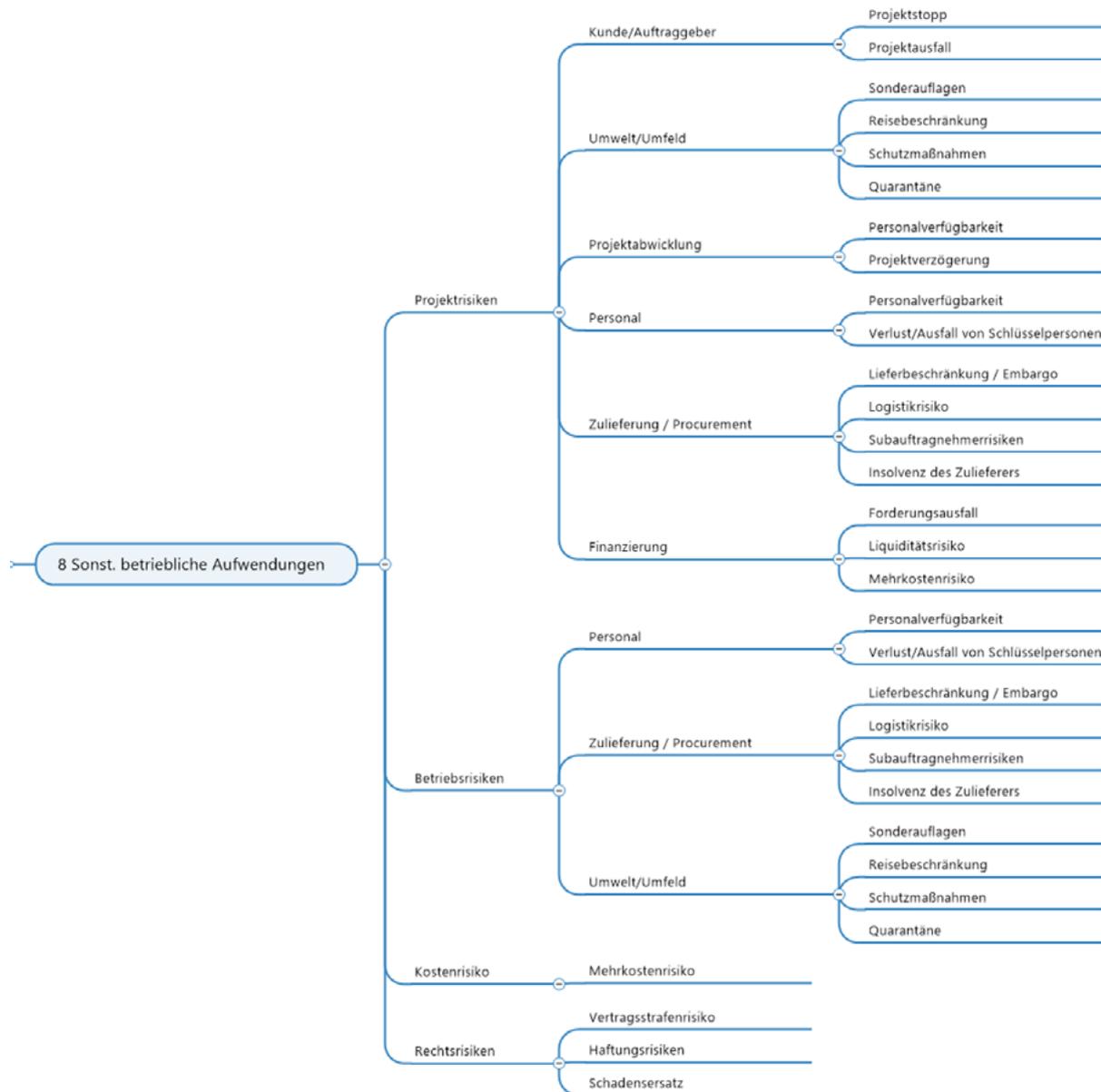


Abbildung 16: Pandemierelevante sonstige Betriebsrisiken

Erstere, nämlich vorbeugende Maßnahmen, sollten ein Ergebnis einer strategischen Planung sein. „Ad Hoc-Maßnahmen“ sollten als Ergebnis eines Business Continuity Managements (BCM) resultieren, wo Fragen „Was wäre, wenn?“ oder „Was tun, wenn es passiert?“ beantwortet werden.

In der Abbildung 17 sind mögliche Abmilderungsmaßnahmen pandemierelevanten Risiken zugeordnet. Diese Zuordnung ist jedoch nur beispielhaft und als mögliche Anregung zu verstehen.

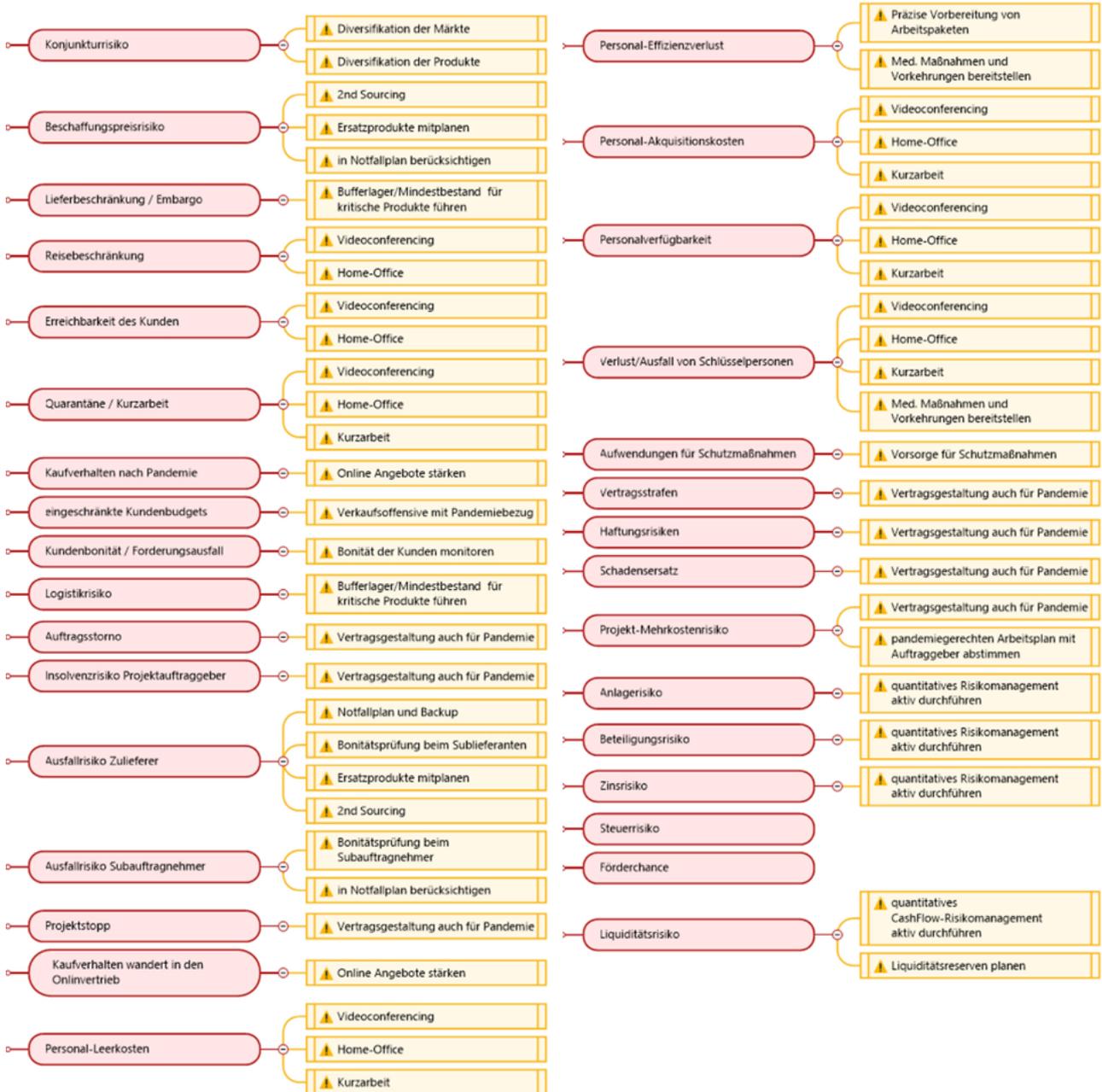


Abbildung 17: Mögliche Abmilderungsmaßnahmen pandemierelevanter

# KAPITEL 5

## FAZIT

Das Weltgeschehen funktioniert nicht so einfach, dass man es in rote, gelbe oder grüne Quadranten einer Risikomatrix schieben kann! Auch Unternehmen besitzen eine entsprechende Komplexität, deren Zukunft ihrer Strategien und Planungen von Unsicherheiten geprägt ist. Diese Unsicherheit bzw. Volatilität der Zukunft passt nicht in eine einzelne Excel Zelle. Aus diesem Grund ist es erforderlich Methoden der Statistik bzw. Stochastik zugrunde zu legen.

Eine in die Zukunft gerichtete Planung mit Berücksichtigung möglicher Volatilitäten und Ereignisse, verändert auch den Planungs- und Freigabeprozess im Unternehmen. In der Abbildung 27 ist der Prozessablauf der risikobasierten Planung dargestellt. Der Prozess wird von zwei Parametern geleitet. Es sind dies sowohl das betriebswirtschaftliche Ergebnisziel, als auch die Bereitschaft Risiken zu akzeptieren, um dieses wirtschaftliche Ziel erreichen zu können.

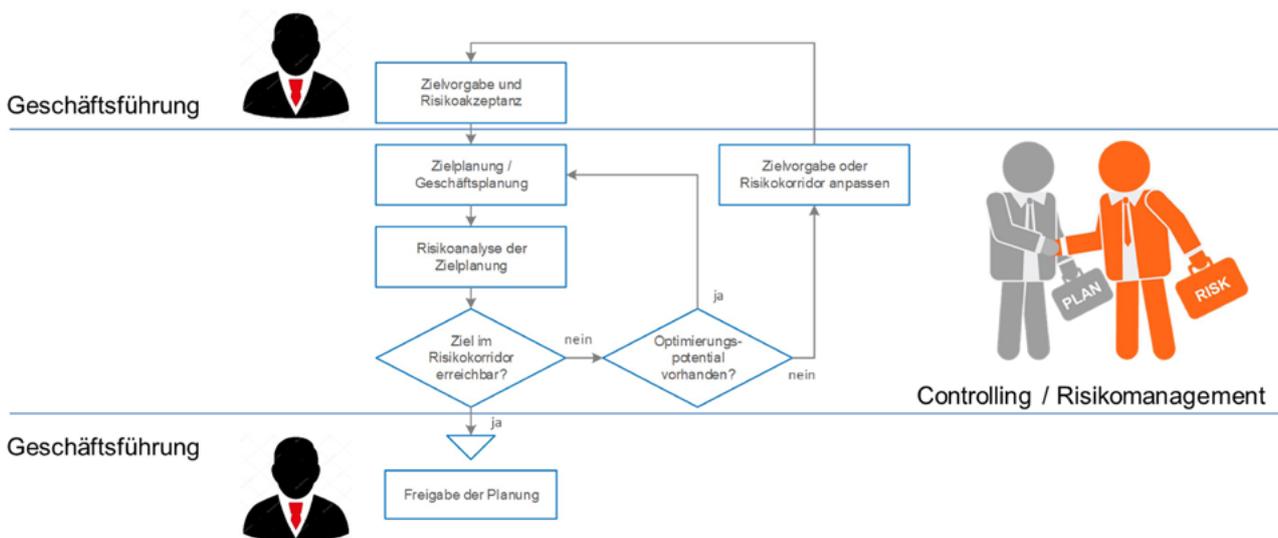


Abbildung 27: Risikobasierter Planungsprozess

In der Abbildung ist auch die Verantwortungstrecke abgebildet. Dabei ist der Vorstand bzw. Geschäftsführer sowohl für die Zielvorgabe und die Risikotoleranz, als auch für die Freigabe der Planung verantwortlich. Im Controlling und Risikomanagement wird im Rahmen eines Optimierungsprozesses mit den beiden Eingangsparametern versucht, ein bestmögliches wirtschaftliches Ergebnis unter Einhaltung des Risikokorridors zu planen.

Auch eine Epidemie und Pandemie sollten Bestandteil dieser Planung sein, in die sehr seltene Ereignisse mit

enormer Auswirkung miteingeplant und Vorsorge- bzw. Notfallmaßnahmen bereitgestellt werden.

**Planen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens mit Rücksicht auf Unsicherheit. Scheuen Sie nicht, sich mit der Mathematik und Statistik auseinander zu setzen – Die Zukunft wird Sie dafür belohnen!**

**Planen Sie bereits HEUTE das MORGEN, um das ÜBERMORGEN so zu erleben, wie Sie es HEUTE erwarten?**

# DR. MANFRED STALLINGER

## AUTOR

Seit 1990 ist Dr. Stallinger selbständiger Unternehmer. Vorerst war er als Berater im IT- technischen Umfeld, derzeit als Unternehmensberater im Umfeld des Risiko- und Chancenmanagements tätig. Seine Laufbahn begann er ursprünglich als Techniker bei einem Linzer Elektronik- Unternehmen, studierte parallel dazu an der Johannes- Kepler-Universität Linz Informatik und schloss dieses mit der Promotion zum Dr. techn. ab. Nach Abschluss des MBA Studiums an der University of Toronto mit dem Schwerpunkt Finance- und Marketing fokussierte sich Dr. Stallinger auf den Schwerpunkt Risikomanagement und entwickelte ab 2002 die Methode CRISAM®, die er im Rahmen seines zweiten Doktoratsstudiums wissenschaftlich hinterleuchtete. Dr. Stallinger ist als Dozent an verschiedenen Universitäten und Hochschulen tätig, wo er das Thema „Chancen und Risikomanagement“, „Planung unter dem Aspekt Unsicherheit“, „quantitative Methoden zur Risikobewertung“ und „der Wert der IT“ lehrt.





## KONTAKT ///

### ÖSTERREICH

CALPANA business consulting GmbH  
Blumauerstraße 43, 4020 Linz, Austria

t +43 (732) 601 216-0  
e office@calpana.com

[www.calpana.com](http://www.calpana.com) | [www.crisam.net](http://www.crisam.net)

### DEUTSCHLAND

CALPANA business consulting Deutschland GmbH  
Paul-Dessau-Straße 1, 22761 Hamburg, Germany

t +49 (40) 359 829-21  
e office@calpana.com

[www.calpana.com](http://www.calpana.com) | [www.crisam.net](http://www.crisam.net)

## **COPYRIGHT © CALPANA BUSINESS CONSULTING GMBH** ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Der Inhalt und die Informationen dieser Unterlage sind Eigentum der CALPANA business consulting GmbH und urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung und der Wiedergabe bleiben auch auszugsweise vorbehalten.