

Bachelorthesis

Risikomanagement für Bauprojekte – Instrumente zur Steuerung bedingt quantifizierbarer Risiken

vorgelegt am: 14.08.2024

von: Lory, Daniel
04318 Leipzig
Leonhard – Frank Straße 28

Studiengang: Baubetriebsmanagement

Studienrichtung: Wirtschaft

Seminargruppe: BM21-1

Matrikelnummer: s4004611

Praxispartner: Knierim Projektmanagement GmbH
70192 Stuttgart
Feuerbacher Weg 14

Gutachter: Prof. Dr. Dirk Hinkel (Staatliche Studienakademie
Glauchau)
Nicolas Heiming (Knierim Projektmanagement GmbH)

Freigabeerklärung

Die vorliegende Bachelor-Thesis mit dem Titel:

***Risikomanagement für Bauprojekte –
Instrumente zur Steuerung bedingt quantifizierbarer Risiken***

beinhaltet keine internen und vertraulichen Informationen.

Die Weitergabe des Inhalts der Arbeit im Gesamten oder in Teilen, ist grundsätzlich erlaubt.

09.08.2024

Datum



Unterschrift des Verfassers

Themenblatt Bachelorthesis

Studiengang Baubetriebsmanagement

Student: **Daniel Lory**
Matrikelnummer: **4004611**
Seminargruppe: **4BM21-1**

Thema der Bachelorthesis

Risikomanagement für Bauprojekte – Instrumente zur Steuerung begrenzt quantifizierbarer Risiken

Gutachter/ Betreuer: **Wirt.-Ing. Nicolas Heimig**
Gutachter (Studienakademie): **Prof. Dr. Dirk Hinkel**

Ausgabe des Themas: **22.05.2024**
Abgabe der Arbeit an den SG am: **14.08.2024, bis 14:00 Uhr**



Prof. Dr. Nils Fröhlich
Vorsitzender des Prüfungsausschusses
Wirtschaft

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Begrenzt quantifizierbare Risiken	2
2.2 Anforderungen an die Instrumente	3
3 Instrumente der Risikoidentifikation	7
3.1 Szenario – Technik.....	7
3.2 Frühaufklärungssysteme.....	20
3.3 Risikokataloge	27
4 Instrumente der Risikobewertung	31
4.1 Delphi-Methode	31
4.2 Portfolio - Analyse	35
5 Beurteilung der Eignung der Instrumente	41
5.1 Grundlagen der Beurteilung.....	41
5.2 Szenario – Technik.....	41
5.3 Frühaufklärungssysteme.....	42
5.4 Risikokataloge	44
5.5 Delphi Methode	45
5.6 Portfolio-Analyse	46
6 Abschließende Betrachtung	47
Quellenverzeichnis	50
Anlagenverzeichnis	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Trichter zur Charakterisierung von Szenarien	8
Abbildung 2	Klassifizierung der Ansätze der Szenario-Technik.....	10
Abbildung 3	Problemfelder und ihre Umweltfaktoren.....	14
Abbildung 4	Erfassung von Umfeldern	15
Abbildung 5	Entwicklungstendenzen der kritischen Umweltfaktoren	15
Abbildung 6	Prozessschritte der Strategischen Frühaufklärung.....	24
Abbildung 7	Mikro – Makro – Umfeld – Matrix	25
Abbildung 8	Mikro – Makro – Umfeld – Matrix ausgefüllt	26
Abbildung 9	Excelliste Identifikation	27
Abbildung 10	Excelliste Identifikation und qualitative Bewertung.....	28
Abbildung 11	Risikomatrix auf Basis der Risikokataloge.....	29
Abbildung 12	Grundstruktur der Marktanteil-Marktwachstum-Portfolio-Matrix	36
Abbildung 13	Einkaufs-Portfolio-Matrix	37
Abbildung 14	Einkaufs-Portfolio-Matrix ausgefüllt	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anforderungen an die Instrumente.....	5
Tabelle 2	Phasen induktiver Ansätze der Szenario-Erstellung	11
Tabelle 3	Rohszenarien und ihre Eintrittswahrscheinlichkeit	18
Tabelle 4	Generationen der Frühaufklärungssysteme	21
Tabelle 5	Kriterien für die Wahl der Indikatoren	21
Tabelle 6	Bereiche und Indikatoren	22
Tabelle 7	Soll-Werte und Toleranzgrenzen für Indikatoren.....	23
Tabelle 8	Auftragsvolumen als Grundlage für die Einteilung in die Risikomatrix	29
Tabelle 9	Eintrittswahrscheinlichkeit als Grundlage für die Einteilung in die Risikomatrix	30
Tabelle 10	Vollstandardisierter Fragebogen	34
Tabelle 11	Antworten auf vollstandardisierten Fragebogen	34
Tabelle 12	Nachfragemacht und Lieferantenmacht.....	38
Tabelle 13	Normstrategien im Beschaffungsportfolio	39
Tabelle 14	Beurteilung der Szenario – Technik.....	41
Tabelle 15	Beurteilung der Frühaufklärungssysteme (2. Generation)	42
Tabelle 16	Beurteilung der Frühaufklärungssysteme (3. Generation)	43
Tabelle 17	Beurteilung der Risikokataloge	44
Tabelle 18	Beurteilung der Delphi-Methode	45
Tabelle 19	Beurteilung der Portfolio-Analyse.....	46
Tabelle 20	Gewichtete Werte der Instrumente	47
Tabelle 21	Aufwand der Instrumente	47
Tabelle 22	Aktualität der Instrumente	48
Tabelle 23	Wirtschaftlichkeit / Wesentlichkeit der Instrumente	49

Abkürzungsverzeichnis

BV	Bauvorhaben
RM	Risikomanagement

1 Einleitung

Globale Ereignisse wie der Ausbruch der Corona-Pandemie 2020, das auf Grund gelaufene Containerschiff im Suezkanal im Jahr 2021 oder auch der russische Angriffskrieg auf die Ukraine stehen exemplarisch für die Diversifikation der Risikoarten- und Ursprünge in der immer vielfältiger organisierten Umwelt von Unternehmen. Diese und weitere Einflussnahmen haben einen schwerwiegenden und tiefgreifenden Einfluss auf Wirtschaftssubjekte, welche den sich ändernden Rahmenbedingungen zeitnah und effektiv begegnen müssen. Aufgrund der Globalität und Komplexität der Ereignisse lassen sich ihre Einflussnahmen schwierig vorhersagen bzw. sind sie zu weitgehend, als dass sich ihre Konsequenzen vollständig erfassen lassen. Die Grundlage erfolgreichen Unternehmertums stellt die rasche Anpassung und der Umgang mit den Rahmenbedingungen dar, ein erfolgreicher Umgang mit den erscheint Risiken unausweichlich. Die dafür verantwortliche Institution ist das Risikomanagement (RM).

Das RM ist als „Querschnittsfunktion des Unternehmens zur Sicherung gegen Abweichungen von den Unternehmenszielen zugrunde liegenden Erwartungen“ zu definieren (siehe Anlage 1).¹ Es dient der Identifikation und Bewertung von Risiken und stellt die Grundlage für den erfolgreichen Umgang mit Risiken dar. Erfahrungswerte und Statistiken werden in dem Bankwesen oder der Versicherungsbranche seit Jahrzehnten gesammelt und dienen der systematischen Bewertung von Geschäften. Diese Voraussetzungen existieren in der Baubranche nicht, die Individualität jedes Projektes konterkariert die Grundlage der eingangs erwähnten Branchen. Der unzureichende Informationsstand sowie die volatile Baukonjunktur bedingen eine komplexe und schwer bewertbare Risikosituation im Bauwesen. Ohne die Anwendung von Statistiken ist die Möglichkeit der adäquaten Quantifizierung vieler Risiken nicht gegeben, sodass diese begrenzt quantifizierbar sind. Jedoch funktioniert keine Unternehmung ohne die Erfassung und Bewertung von Risiken, sodass dies als unabdingbar anzusehen ist.

In dieser Arbeit wird zunächst der Ausdruck „begrenzt quantifizierbare Risiken“ definiert, um die Anforderungen an die Instrumente zur Identifikation und Bewertung dieser abzuleiten. In den darauffolgenden zwei Kapiteln werden zuerst die Instrumente für die Identifikation, folgend die Instrumente für die Bewertung erläutert sowie die Möglichkeit ihrer praktischen Anwendung untersucht. Diese Untersuchung der Instrumente geschieht anhand von fiktiv unterstellten Tatsachen. Im fünften Kapitel werden die Instrumente anhand der in Kapitel zwei entstandenen Anforderungen gewichtet bewertet. Im letzten Kapitel werden die Instrumente anhand der Erfüllung der Anforderungen gegenübergestellt sowie werden Empfehlungen formuliert. Ziel der

¹ unveröffentlicht: LORY 19.04.2024, S. 7

Arbeit ist es herauszufinden, für welchen Rahmen sich welches Instrument als relativ oder ggf. absolut vorteilhaft herausstellt.

In der vorliegenden Arbeit wird darauf verzichtet, bei Personenbezeichnungen sowohl die männliche als auch die weibliche Form zu nennen. Die männliche Form gilt in allen Fällen für alle Geschlechter.

2 Grundlagen

2.1 Begrenzt quantifizierbare Risiken

Die im zwanzigsten Jahrhundert von Frederick W. Taylor entwickelte Methode der Betriebsführung (Scientific Management) steht exemplarisch für die Orientierung am naturwissenschaftlichen Ideal der empirischen, quantitativen Wissenschaft. Sie basiert auf quantitativen Bestimmungen statt auf „Spontaneinschätzungen“ oder „Daumenregeln“ und ermöglicht die Ableitung von rationalen Maßnahmen.² Durch eine Verschiebung der Forschungsperspektive auf Organisationen als Sozialsysteme, werden heutzutage vermehrt qualitative Methoden eingesetzt.³

Instrumente des Risikomanagements verwenden meist Statistiken oder bereits vorliegende Kennzahlen zur Quantifizierung von Risikofaktoren. Jedoch existieren Risiken, bei denen die notwendige Datengrundlage nicht existiert / vorliegt, sodass eine belegbare Quantifizierung nicht möglich erscheint. Im Rahmen eines strategischen RM ist die Identifikation und Bewertung aller Risiken für einen erfolgreichen Umgang mit ihnen notwendig.

Für eine systematische Bewertung der Instrumente ist zunächst eine Begriffsbestimmung für den Ausdruck „begrenzt quantifizierbar“ notwendig. Grundlegend ist das Ziel der quantitativen Risikoanalyse, die Risiken anhand von konkreten potenziellen Auswirkungen (monetär, zeitlich, ...) zu bewerten. Dies geschieht durch eine Multiplikation von Eintrittswahrscheinlichkeit und potenzieller Schadenshöhe oder eine Ermittlung der Verschiebung der Termine. Bei der qualitativen Risikoanalyse dagegen werden Risiken anhand von Intuition und Erfahrung bewertet und in Kategorien wie „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ für das Schadensausmaß oder „unwahrscheinlich“, „wahrscheinlich“ und „relativ sicher“ für die Eintrittswahrscheinlichkeit eingeteilt. Beide Bewertungsansätze weisen Vor- und Nachteile auf. So ist die quantitative Analyse konkreter und die Ergebnisse lassen sich direkter kommunizieren. Die qualitative Analyse dagegen ist mit weniger Aufwand umsetzbar und kann angewendet werden, wenn sich Risiken nicht quantifizieren lassen.⁴

Quantitative Methoden fundieren auf qualitativen Methoden - und umgekehrt. Annahmen und theoretische Setzungen werden als Grundlage für quantitative Bewertungen verwendet. Bei der qualitativen Arbeit wird nicht ohne Empirie gearbeitet, vorgefundene Ergebnisse werden als Vergleichsgrundlage angewendet. Dies sorgt dafür, dass die Unterscheidung in qualitative und quantitative Risiken nicht so trennscharf möglich ist, wie häufig angenommen. Eindeutig quantitativ belegbare Fakten und Analysen zu erhalten ist schwierig, genau wie die empirische Sättigung

² vgl. KÜHL; STRODTOLZ; TAFFERTSHOFER, 2009, S. 15

³ vgl. KÜHL; STRODTOLZ; TAFFERTSHOFER, 2009, S. 18

⁴ vgl. online: CHRIST, 2021 (04.06.2024)

von qualitativen Analysen.⁵ Quantitative Verfahren bedienen sich der Statistik, bei der Monte-Carlo-Simulation werden bspw. wiederholt Zufallsstichproben einer Verteilung mithilfe von Zufallsexperimenten gezogen.⁶

In dieser Arbeit werden statistisch eindeutig bewertbare Risiken sowie die Instrumente zu ihrer Bewertung nicht untersucht. Die Formulierung „qualitative Risiken“ wird nicht verwendet, da Risiken und Chancen grundsätzlich in einem bestimmten Ausmaß quantifizierbar sind. Der Ausdruck „**begrenzt quantifizierbare Risiken**“ beschreibt Risiken, die sich nicht über die Statistik bewerten lassen, bei denen jedoch versucht wird, diese mit unterschiedlichen Instrumenten zumindest bedingt zu quantifizieren.

2.2 Anforderungen an die Instrumente

Um eine systematische Bewertung der Instrumente von bedingt quantifizierbaren Risiken vorzunehmen, sind vorab Anforderungen an diese festzuhalten. So können im nächsten Schritt relative Vorteilhaftigkeiten anhand der Erfüllung der Anforderungen festgehalten werden. Die Anforderungen lassen sich anhand der Postulate der Risikoerkennung ableiten:

- 1) Vollständigkeit / Richtigkeit
- 2) Aktualität
- 3) Wirtschaftlichkeit / Wesentlichkeit
- 4) Systematik / Flexibilität
- 5) Beeinflussbarkeit
- 6) Widerstand⁷

Die Postulate der Beeinflussbarkeit und des Widerstands werden der Vollständigkeit halber erwähnt, stellen jedoch keine Kriterien für die Auswahl des Instruments dar. Die Beeinflussbarkeit zeigt auf, dass der Tatbestand nicht zu dem Schluss führen darf, dass die Risiken irrelevant sind. Der Widerstand beschreibt die Qualität der Risikoidentifikation in Abhängigkeit vom Risikobewusstsein innerhalb des Unternehmens. Diese Postulate sind durch die Instrumente weder zu gewährleisten noch zu bewerten.

Das Postulat der **Vollständigkeit** fordert eine allumfassende Aufdeckung der Risiken, was durch ein Instrument zu gewährleisten ist. Der Grundsatz der **Richtigkeit** spielt eine wichtige Rolle, er beinhaltet sowohl die Genauigkeit (formale Richtigkeit) als auch die Zuverlässigkeit (inhaltliche Richtigkeit). Da sich diese Arbeit mit begrenzt quantifizierbaren Risiken beschäftigt, ist der Grundsatz der Richtigkeit nicht als der oberste zu betrachten. Die Instrumente sollen Ergebnisse bieten, die eine höchstmögliche Genauigkeit und Zuverlässigkeit bieten. Die **Aktualität** fordert die

⁵ vgl. online: Universität Leipzig, 2024

⁶ vgl. online: WIKIPEDIA, 2024 (04.06.2024)

⁷ vgl. IMBODEN, 1983, S. 100 f.

frühzeitige Erfassung risikorelevanter Informationen, sodass ein rechtzeitiges Gegenwirken im Rahmen des möglichen ist. Die Aktualität und die Vollständigkeit sind als konträre Ziele zu bewerten, da sie sich konterkarieren. Als höheres Ziel ist dabei die Aktualität zu werten, da sich wirtschaftliche Rahmenbedingungen stetig ändern und folglich auch die Risiken. Diese Aktualität der Ergebnisse lässt sich nur beschränkt anhand der systematischen Untersuchung der Instrumente bewerten, da sie maßgeblich von der praktischen Umsetzung abhängt. Das Postulat der **Wirtschaftlichkeit** fordert ein angemessenes Verhältnis zwischen den Kosten der Identifikation und den resultierenden Ergebnissen. Die Wirtschaftlichkeit ist in einer Ex-Ante Analyse belegbar. Auf dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit basiert der Grundsatz der **Wesentlichkeit**, ausschließlich bedeutende Risiken sind vertiefend zu betrachten. Dabei sind unwesentliche Risiken nicht von vornherein auszuschließen. Die Möglichkeit die Wesentlichkeit zu bewerten, ist durch das Instrument zu gewährleisten. Die sporadische und unstrukturierte Erkennung von Risiken gilt als schädlich, dies fordert einen systematischen Prozess, das Postulat der **Systematik**. Zudem sind die Instrumente flexibel (**Flexibilität**) anpassbar zu gestalten, sodass Fehler behoben werden können. Daraus resultiert die Anforderung, die Instrumente im Rahmen eines systematischen Prozesses flexibel einbinden zu können. Diese Anforderung an einzelnen Instrumenten zu bewerten ist jedoch wenig zielführend, da ein RM-Prozess nicht nur auf einem Instrument basiert, sondern mit anderen Programmen (bspw. Datenverarbeitungsprogrammen) kombiniert wird. Die Anforderung wird jedoch im Sinne der Vollständigkeit bewertet.⁸ Zudem sollten die Systeme Ergebnisse liefern, welche sich angemessen zur weiteren Verwendung darstellen (**Darstellung**) lassen. Dabei ist die Kompaktheit ein wichtiger Faktor, da sich große Datenmengen und unübersichtliche Darstellungen nicht in Präsentationen eignen. Je nach Unternehmensgröße und Branche stehen unterschiedliche Kapazitäten für das RM zur Verfügung, sodass der **Aufwand** angepasst wird. Final ist die **Subjektivität** zu bewerten. Der Fokus auf begrenzt quantifizierbare Risiken bedingt einen hohen Grad der Subjektivität der Instrumente, es gilt zu untersuchen, ob die Instrumente einen unterschiedlich hohen Grad der Subjektivität erfordern.

Diese Anforderungen stellen die Grundlage für eine Bewertung der Instrumente dar. Für diese Bewertung werden die einzelnen Anforderungen anhand ihrer Relevanz von 1 – sehr relevant bis 3 – wenig relevant bewertet:

⁸ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 93 - 94

Anforderung	Inhalt	Einschränkung	Relevanz
Vollständigkeit	alle potenziellen Risiken erfassen	konterkariert die Aktualität	2
Richtigkeit	Genauigkeit und Zuverlässigkeit bieten	Risiken sind begrenzt quantifizierbar	1
Aktualität	Risiken so früh wie möglich erfassen	konterkariert die Vollständigkeit	3
Wirtschaftlichkeit	Verhältnis der Kosten zu den Ergebnissen	/	2
Wesentlichkeit	ausschließlich bedeutende Risiken bewerten	/	2
Systematik	Instrumente sind systematisch anzuwenden	durch Anwender umzusetzen	1
Flexibilität	Anpassbarkeit der Systeme	durch Anwender umzusetzen	1
Darstellung	Ergebnisse angemessen darstellen	durch Anwender umzusetzen	1
Aufwand	Aufwand für das Instrument	von Unternehmensgröße abhängig	3
Subjektivität	Daten sind subjektiv	durch betrachtete Risiken bedingt	1

Tabelle 1 Anforderungen an die Instrumente
(eigene Darstellung).

Die Bewertung der Relevanz geschieht in Abhängigkeit der Notwendigkeit der Kriterien für den Erfolg des RM, als Grundlage dienen die Eigenschaften begrenzt quantifizierbarer Risiken. Die Vollständigkeit ist ein wichtiges Kriterium, sie wird durch die Aktualität konterkariert. Die Aktualität wird als wichtiger gewertet, da das frühzeitige Erkennen von Risiken als Hauptfaktor gilt. Die Richtigkeit ist als weniger wichtig bewerten, da genaue und zuverlässige Einschätzungen bei komplexen Risikoursprüngen als unmöglich erscheinen. Die Wesentlichkeit und Wirtschaftlichkeit bedingen sich insofern, als dass die Steuerung von nur wesentlich erscheinenden Risiken ein wirtschaftliches Handeln zur Folge hat. Sie werden als mittelmäßig wichtig gewertet, da sie die Vollständigkeit und Aktualität konterkarieren. Die Systematik hängt grundsätzlich vom Anwender ab, sodass die Relevanz als gering eingeschätzt wird. Dasselbe gilt für die Flexibilität und die Darstellung. Der Aufwand ist neben der Aktualität als wichtigstes Kriterium hervorzuheben, da er die Umsetzbarkeit des

Instruments je nach Unternehmen bedingt. Die Subjektivität der Daten / Ergebnisse ist nur untergeordnet zu bewerten, da der Ausdruck „begrenzt quantifizierbare Risiken“ eine grundlegende Subjektivität bedingt.⁹

⁹ objektive Daten ermöglichen die Quantifizierung

3 Instrumente der Risikoidentifikation

3.1 Szenario – Technik

Langfristige Prognosen dienen der Sicherung von Erfolgspotentialen im Unternehmen, ein Ziel der strategischen Planung bzw. Unternehmensführung. Bedingt durch die Unsicherheit der Zukunft erscheint eine Berücksichtigung alternativer Szenarien im Rahmen der strategischen Planung als sinnvoll.¹⁰

Der Begriff „Szenario“ ist auf das griechische „skené“ (Szene) zurückzuführen, mit dem ein Schauplatz oder ein kleiner Abschnitt eines Bühnenstücks beschrieben wird.¹¹ Ein Szenarium beschreibt die Ausgestaltung von Bühnen bzw. die Reihenfolge von Szenen in Aufführungen oder Filmen.¹² Dieser Begriff wurde in den 1950er Jahren in die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften übernommen.¹³ Eine Definition lautet: „a hypothetical sequence of events constructed for the purpose of focussing attention on causal processes and decision points“.¹⁴ Dies lässt sich als „hypothetische Folgen von Ereignissen, die konstruiert werden, um die Aufmerksamkeit auf kausale Prozesse und Entscheidungspunkte zu lenken“ übersetzen.¹⁵ Im deutschsprachigen Raum dominiert die Definition des Batelle-Instituts, dieses versteht unter einem Szenario „die Beschreibung einer möglichen zukünftigen Situation als auch das Aufzeigen des Entwicklungsverlaufs, der zu dieser zukünftigen Situation führt“.¹⁶ Unabhängig der Definition werden Szenarien durch als charakteristisch erachtete Merkmale beschrieben:

- 1) sie stellen ein hypothetisches Zukunftsbild und einen Entwicklungspfad des Zukunftsbildes dar¹⁷
- 2) sie schaffen in Verbindung mit weiteren Szenarien einen Raum möglicher Entwicklungen¹⁸
- 3) sind systematisch und transparent, daher plausibel und widerspruchsfrei¹⁹
- 4) enthalten quantitative und qualitative Aussagen²⁰, diese bilden einen ausformulierten Text
- 5) dienen der Orientierung über zukünftige Erwartungen und der Entscheidungsvorbereitung.

¹⁰ vgl. GÖTZE, 1993, S. 13 ff.

¹¹ vgl. RIECKE, 2020, S. 843

¹² vgl. Das Fremdwörterbuch, 2023, S. 1107

¹³ vgl. GÖTZE, 1993, S. 36

¹⁴ vgl. online: WIKIPEDIA, 2015 (08.03.2024) zit. nach KAHN; WIENER, 1967, S. 3

¹⁵ vgl. GÖTZE, 1993, S. 36

¹⁶ vgl. GÖTZE, 1993, S. 13 f.

¹⁷ vgl. AYRES, 1971, S. 146

¹⁸ vgl. HANSSMANN, 1995, S. 293

¹⁹ vgl. AYRES, 1971, S. 146

²⁰ vgl. WEBER; JUTTA, 1986, S. 631

Der Einfluss der aktuellen Gegenwart sinkt mit zunehmender Reichweite der Zukunftsbetrachtung, der Bereich möglicher Entwicklungen erweitert sich trichterförmig.²¹ Die charakteristischen Merkmale sowie die steigende Anzahl möglicher Entwicklungen kann durch die folgende Abbildung nachvollzogen werden:

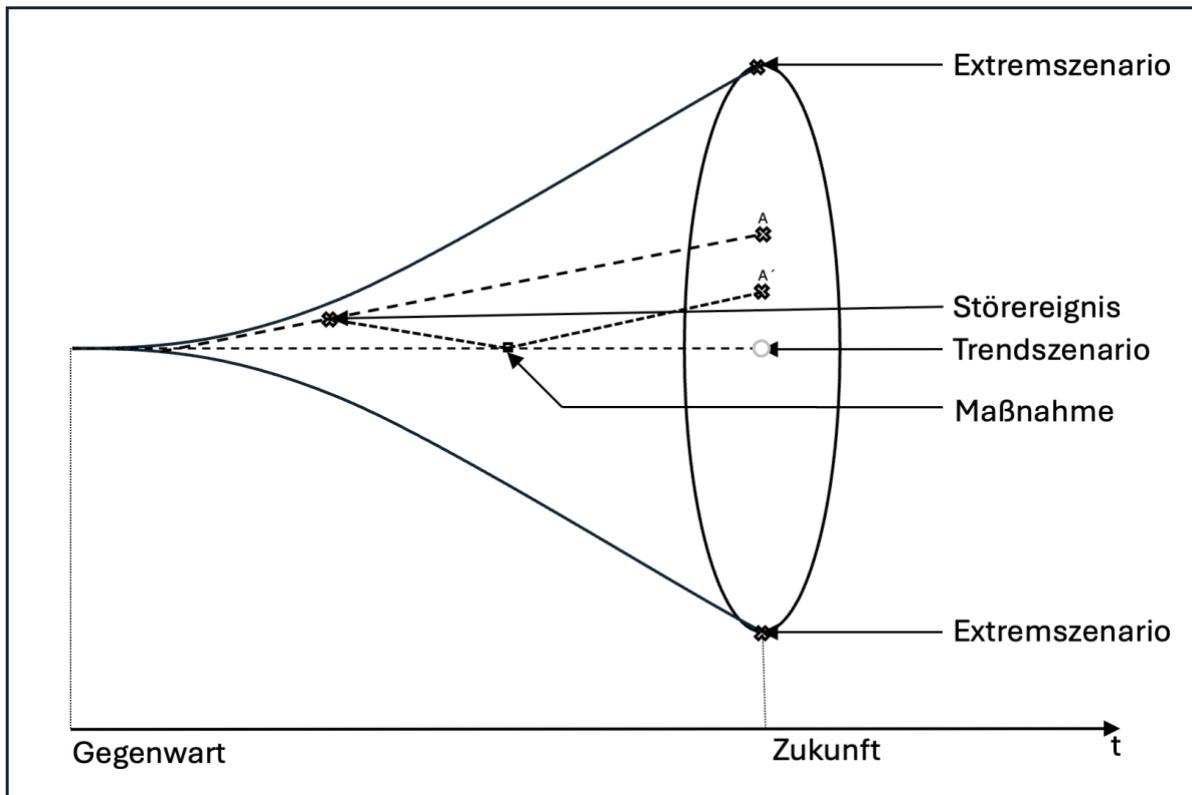


Abbildung 1 Trichter zur Charakterisierung von Szenarien

(eigene Darstellung in Anlehnung an GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 315).

Zu dem aktuellen Zeitpunkt (Gegenwart) gibt es einen derzeitigen Stand der Umwelt und aller sie beschreibenden Faktoren. Je weiter die Zeit (t) auf der Y-Achse voranschreitet in Richtung Zukunft, desto mehr alternative Realitäten (Szenarien) entstehen. Die Schnittfläche des Trichters entspricht dabei der Summe aller möglichen Endzustände der Entwicklungspfade. Die dargestellten Szenarien werden als „konzentrierte Szenarien“ bezeichnet, da eine Betrachtung aller Pfade einzeln weder wirtschaftlich noch umsetzbar ist. Die durchschnittlich erwartbare Entwicklung eines Zustandes ausgehend von der Gegenwart wird durch das Szenario A dargestellt. Dieses wird eintreten, sofern keine einflussnehmenden Ereignisse auftreten. Das Szenario A' wird durch ein einflussnehmendes Ereignis (Störereignis²²) erreicht. Die ergriffenen Maßnahmen beeinflussen das Szenario A' zusätzlich. Die Randpunkte der

²¹ vgl. GÖTZE, 1993, S. 39

²² Ereignis, welches plötzlich auftritt, nicht trendmäßig erkennbar war und die Entwicklung in eine andere Richtung lenkt (vgl. dazu GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 318)

Schnittflächen entsprechen den im Vergleich zum Trendszenario extremeren Entwicklungen, diese können positiv und negativ ausfallen.

Bspw. charakterisiert der Trichter die Fertigstellung einer Lagerhalle. Zum aktuellen Zeitpunkt (Gegenwart) existieren keine abweichenden Zustände. Ohne einflussnehmende Ereignisse wird die Halle am Punkt A fertiggestellt. Sobald ein Störereignis eintritt (z.B. Lieferschwierigkeiten) verändert sich der Fertigstellungstermin ins Negative. Durch das Ergreifen von Gegenmaßnahmen (z.B. Die Änderung des Fabrikats) wird er in Richtung des positiven Extremereignis bewegt.

Szenarien lassen sich hinsichtlich ihrer Initiatoren unterscheiden. Von Verbänden, Regierungen und weiteren nationalen / internationalen Institutionen geschaffene Szenarien setzen sich u.a. mit Problemstellungen der globalen Welt auseinander, sie werden als **globale Szenarien** bezeichnet. **Unternehmensspezifische Szenarien** sind im Allgemeinen enger gefasst und beziehen sich auf die Zukunftsperspektiven des Umfeldes des untersuchten Unternehmens. Globale Szenarien werden zur Erstellung von unternehmensspezifischen Szenarien herangezogen.²³ Als Beispiel lässt sich die Corona-Pandemie anführen, zu ihr wurden von unterschiedlichen Institutionen, u.a. dem RKI²⁴, dem Center for Infectious Disease Research and Policy²⁵ und einem Modellierungsnetz²⁶ Szenarien für den weiteren Verlauf der Pandemie erstellt. Aus diesen Szenarien lassen sich Rückschlüsse bilden, welche relevant für die unternehmensspezifischen Szenarien sind. Die Szenario-Idee wurde ursprünglich von KAHN im Bereich globaler Problemstellungen begründet und zu Beginn der siebziger Jahre von Unternehmen aufgegriffen.²⁷ So wird die Szenarioanalyse bereits 1973 von der Royal Dutch / Shell – Gruppe vollständig in die strategische Planung implementiert.²⁸ In den folgenden Jahren stieg die Verwendung an und es kann konstatiert werden, dass sie mittlerweile in vielen Großunternehmen eingesetzt wird.²⁹ Die Szenario-Technik (auch: -Analyse, -Methode) ist kein allgemeingültiges und einheitliches Verfahren, es existieren verschiedene Ansätze.³⁰

„simply to think about the problem“ ist der ursprüngliche Ansatz von KAHN / WIENER.³¹ Sie heben die Bedeutung des menschlichen Urteilsvermögens hervor, daraus erstellte Szenarien sind als spekulativ anzusehen. Geprägt wurde die Szenario-Technik durch ihr neues Bild von der Zukunft und dem „Nachdenken“ über Probleme. Heutzutage existieren unterschiedliche Ansätze / Vorgehensweisen der Szenario-Technik. Diese lassen sich u.a. anhand ihrer quantitativen und qualitativen

²³ vgl. GÖTZE, 1993, S. 41 f.

²⁴ vgl. online: AN DER HEIDEN; BUCHHOLZ, 2020

²⁵ vgl. MOORE; u.a., 2020

²⁶ vgl. BERNDT; u.a., 2022

²⁷ vgl. REIBNITZ, 1987, S. 12 f.

²⁸ vgl. online: WACK, 1985, S. 77 (11.03.2024)

²⁹ vgl. GÖTZE, 1993, S. 46

³⁰ vgl. HUSS; HONTON, 1987, S. 21

³¹ vgl. GÖTZE, 1993, S. 39 zit. nach KAHN; WIENER, 1967, S. 3

Anteile differenzieren. Die Vorgehensweisen unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer Systematik. Während KAHN einen intuitiven Vorgang aufzeigt, basieren andere auf der Cross-Impact- oder Konsistenzanalyse.³² Unabhängig davon weisen die verschiedenen Ansätze gemeinsame Merkmale auf:

- 1) die sorgfältige Auseinandersetzung mit der gegenwärtigen Situation und ggf. der Vergangenheit
- 2) treffen von Annahmen für Faktoren mit unsicherer zukünftiger Entwicklung
- 3) mehrere mögliche, in sich stimmige Zukunftsbilder mit Entwicklungspfaden zu dem Ergebnis³³
- 4) die Verarbeitung von qualitativen und quantitativen Daten³⁴
- 5) enthalten Analyse-, Prognose-, und Syntheseelemente³⁵
- 6) systematisches und nachvollziehbares Vorgehen.³⁶

Diese Merkmale sowie die o.g. Charakterisierung überschneiden sich, da die Inhalte von Szenarien sowie die Vorgehensweisen zu ihrer Erstellung sich gegenseitig bedingen. Für die praktische Untersuchung der Szenario-Analyse werden zunächst die unterschiedlichen Ansätze aus der wissenschaftlichen Literatur klassifiziert:

Ansätze der Szenario Technik		
deduktiv	induktiv	
	große Anzahl an Faktoren	geringe Anzahl an Faktoren
	Cross - Impact Analyse	Konsistenz Analyse intuitives Vorgehen

Abbildung 2 Klassifizierung der Ansätze der Szenario-Technik
(eigene Darstellung in Anlehnung an GÖTZE, 1993, S. 94).

In der Darstellung ist erkennbar, dass sich die Ansätze grundlegend in deduktiv und induktiv aufteilen. In dieser Arbeit wird der Fokus auf die induktiven Ansätze gelegt, da neue Erkenntnisse und nicht die Validierung alter im Rahmen des Risikomanagements vordergründig im Interesse steht. Anhand der Untersuchung unterschiedlicher induktiver Ansätze³⁷ lassen sich typische Phasen der Szenario Erstellung für induktive Ansätze ableiten und charakterisieren:

Phase	Bezeichnung
-------	-------------

³² vgl. GÖTZE, 1993, S. 75 f.

³³ vgl. GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 316

³⁴ vgl. REIBNITZ; GESCHKA; SEIBERT, 1982, S. 12

³⁵ vgl. HORVÁTH, 2015, S. 188

³⁶ vgl. GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 316

³⁷ zu erwähnen sind bspw. die Ansätze von: THE CENTER FOR FUTURES RESEARCH; BATELLE, GENF; BATELLE, FRANKFURT oder auch WILSON (vgl. dazu GÖTZE, 1993, S. 91 f.)

1	Definition und Analyse des Untersuchungsfeldes
2	Identifikation, Analyse und Prognose von Umweltfaktoren
3	Erarbeitung und Auswahl von Rohszenarien
4	Sensitivitätsanalyse
5	Ausarbeitung von Szenarien
6	Auswertung von Szenarien

Tabelle 2 Phasen induktiver Ansätze der Szenario-Erstellung
(eigene Darstellung in Anlehnung an GÖTZE, 1993, S. 98).

Die hier aufgeführte Reihenfolge erscheint schlüssig, jedoch können Rücksprünge zwischen den Phasen erforderlich sein.³⁸ Um diese Schritte bewerten zu können, ist zunächst ein grundlegendes Verständnis erforderlich. Phase eins ist die **Definition und Analyse des Untersuchungsfeldes**, diese besteht aus mehreren Teilschritten. Zunächst erfolgt die Definition und Analyse **Formulierung des Themas** für die zu konstruierenden Szenarien bzw. dessen Überprüfung und Neuformulierung.³⁹

Der nächste Teilschritt ist die **Festlegung und Abgrenzung des Unternehmensfeldes**. Dies wird in Bezug auf das eigene Unternehmen sowie auf relevante Umweltbereiche vorgenommen.⁴⁰ Dabei kann das Unternehmensfeld das ganze Unternehmen oder auch ein Unternehmensbereich (eine strategische Geschäftseinheit) sein.⁴¹ In einem Bauprojekt handelt es sich um das ganze Bauvorhaben (BV), ein Teilgebiet (die Planung) oder ein Gewerk. Aus dieser Wahl des Objektes der Betrachtung resultieren die bedeutsamen Umweltbereiche wie bestimmte Märkte, Branchen oder gesellschaftliche Bedingungen. Zudem ist eine Festlegung des zeitlichen⁴² und geographischen Rahmen⁴³ vorzunehmen. Ergebnis dieses Teilschrittes ist ein präzise und verständlich festgelegtes, zeitlich und geographisch abgegrenztes Thema.⁴⁴

Darauf folgen die **Analyse und Strukturierung des Untersuchungsfeldes**. Bei diesem Schritt werden die unternehmerischen Leitbilder, die strategischen Ziele, die anstehenden Entscheidungen sowie alternative Strategien identifiziert und analysiert.⁴⁵ Durch Berücksichtigung der Beziehung zwischen Umwelt und Unternehmen ergeben sich potenzielle Probleme in Bezug auf das

³⁸ vgl. GÖTZE, 1993, S. 98

³⁹ vgl. REIBNITZ; GESCHKA; SEIBERT, 1982, S. 21

⁴⁰ vgl. GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 320

⁴¹ vgl. REIBNITZ, 1987, S. 31 f. u. 207

⁴² vgl. AGUSTONI, 1983, S. 320

⁴³ vgl. HUSS; HONTON, 1987, S. 16 u. 24

⁴⁴ vgl. GÖTZE, 1993, S. 104

⁴⁵ vgl. REIBNITZ, 1989, S. 1985

Untersuchungsfeld.⁴⁶ Zudem ist es möglich, Merkmale und Schlüsselfaktoren des Untersuchungsfeldes herauszuarbeiten.⁴⁷ Um diese Merkmale zu charakterisieren, können sog. Kenngrößen (Deskriptoren⁴⁸) formuliert werden.⁴⁹ Der Schritt kann als Grundlage für das weitere Vorgehen verstanden werden. Von ihm hängen die Art und Anzahl der im Weiteren zu untersuchenden Elemente sowie die Erfordernisse und Möglichkeiten der Datengewinnung ab. Er determiniert, ob Gütekriterien wie Relevanz, Vollständigkeit oder auch die Erfassung der Systemzusammenhänge erfüllt werden.⁵⁰ In der ersten Phase ist die Durchführung von Gruppendiskussionen charakteristisch, diese dienen dem Erfahrungsaustausch sowie der gemeinsamen Einarbeitung in die Problemstellung. Sie lassen sich durch die Anwendung anderer Instrumente systematisch verbessern, bspw. durch die Morphologische Matrix.⁵¹ Ergebnisse dieser Phase stellen das in sachlicher, zeitlicher und regionaler Hinsicht abgegrenzte Untersuchungsfeld dar. Zu diesem Feld werden Merkmale, Schlüsselfaktoren und Problembereiche gesammelt, ggf. in einer Datenbasis.⁵²

Im Rahmen dieser Arbeit wird für die systematische Untersuchung der Szenario-Technik das Gewerk „Metallbauarbeiten“ bei einem großem BV gewählt, dieses gilt als Untersuchungsfeld. In diesem BV wird eine große Menge an Gitterrosten benötigt, die zugehörige Leistungsposition besteht aus der Herstellung, Lieferung sowie der Montage der Stahlkonstruktion i.V.m. sämtlichen Konstruktionsteilen. Das Thema lässt sich als „termin- und sachgerechtes Ausführen der beschriebenen und erforderlichen Leistungen“ formulieren. Abzugrenzen ist es von den Einflussnahmen anderer Gewerke, deren termin- und sachgerechte Fertigstellung wird grundlegend angenommen. Beispielspielhaft dafür ist das Gewerk Rohbau, dieses stellt die Grundlage für das Anbringen der Gitterroste dar. Während sich die sachgerechte Komponente leicht definieren lässt (bspw. nach der VOB/C und den allgemein anerkannten Regeln der Technik), weist die Definition des zeitlichen Rahmens mehrere Möglichkeiten auf. So kann der Ausgangspunkt der Beobachtung die erste Idee über das BV, der Start der Planungsphase der Metallbauarbeiten oder auch der Beginn der Ausführungsphase sein. Die Möglichkeiten für die Festlegung des Endzeitpunktes sind das Ende der Planungsphase, das Ende der Ausführungsphase, das Ende der Gewährleistungsphase oder auch das Fertigstellen des BV sein. In dieser Untersuchung wird der Zeitraum von der Fertigstellung der Planungsphase bis zur Fertigstellung des Gewerkes Metallbauarbeiten betrachtet, kurz: die **Ausführungsphase**. Das Untersuchungsfeld ist anhand der Beschreibung der

⁴⁶ vgl. REIBNITZ, 1987, S. 33

⁴⁷ vgl. REIBNITZ, 1981, S. 38

⁴⁸ Deskriptoren sind Bezeichnungen, die zur inhaltlichen Beschreibung eines Objektes oder Dokuments ausgewählt werden können, auch: Schlagwort (vgl. dazu: WIKIPEDIA, 2024)

⁴⁹ vgl. REIBNITZ; GESCHKA; SEIBERT, 1982, S. 23

⁵⁰ vgl. GÖTZE, 1993, S. 104

⁵¹ vgl. REIBNITZ, 1981, S. 38

⁵² vgl. GÖTZE, 1993, S. 104

Position in Herstellung, Lieferung und Montage aufzuteilen. Problembereiche sind bspw. die Verfügbarkeit des Materials, die Menge des Materials, die Qualität des Materials, die termingerechte Lieferung, die Menge der Arbeitskräfte, der Transport auf das BV, die Montage oder auch Rechtsstreitigkeiten.

Wenn das Untersuchungsfeld im ersten Schritt festgelegt und analysiert wurde, ist in Phase Zwei die **Identifikation, Analyse und Prognose der Umweltfaktoren** vorzunehmen. Der erste Teilschritt ist dabei die **Identifikation der Umweltfaktoren**. Zunächst ist dabei eine Suche nach vergangenheits-, gegenwarts-, und zukunftsorientierten Einflussfaktoren durchzuführen.⁵³ Diese haben bspw. einen sozialen, politischen, legislativen, technologischen oder auch ökonomischen Hintergrund.⁵⁴ Zudem ist eine Gruppierung der Einflussfaktoren zu sog. „Umfeldern“ möglich.⁵⁵

Der darauffolgende Teilschritt ist die **Analyse der (identifizierten) Umweltfaktoren**, diese werden anhand ihrer Beziehungen analysiert. Dabei ist eine Interdependenz- und eine Wirkungsanalyse vorzunehmen.⁵⁶ Es stellt sich das Problem, wie viele und welche Einflussgrößen identifiziert und analysiert werden (sollen). Bei fast allen induktiven Ansätzen werden zunächst eine große Anzahl an Einflussfaktoren gesammelt⁵⁷, dies ist i.d.R. mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand möglich.⁵⁸ Die Menge an gesammelten Einflussgrößen steht in direkter Verbindung zu den Gütekriterien Vollständigkeit, Erfassung der Systemzusammenhänge sowie Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit.⁵⁹ Folgend erfolgt die Festlegung des Aggregationsgrades⁶⁰ und die Weite der einbezogenen Umweltbereiche in Anbetracht des Untersuchungsfeldes.⁶¹ Ziel ist es anschließend, relevante Faktoren zu ermitteln und relativ irrelevante auszuschließen. Für die als relevant eingestuften Einflussfaktoren sind Entwicklungstendenzen zu erarbeiten. Die Aufstellung von differenzierten Prognosen stellt i.d.R. eine schwierige Aufgabe dar.⁶² Falls von Umfeldern ausgegangen wird, ist die Verwendung von Deskriptoren vorteilhaft.⁶³ Zwischen den Begriffen Deskriptor und Einflussfaktor wird nicht unterschieden, da beide derselben Funktion dienen. Die Sicherheit der zukünftigen Entwicklung von Deskriptoren ist unterschiedlich. Die unsicheren werden als kritisch bezeichnet, wobei die Unterscheidung zwischen kritischen und unkritischen Deskriptoren eine schwierige

⁵³ vgl. HUSS; HONTON, 1987, S. 16

⁵⁴ vgl. AGUSTONI, 1983, S. 320

⁵⁵ vgl. GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 321

⁵⁶ vgl. REIBNITZ; GESCHKA; SEIBERT, 1982, S. 26 ff.

⁵⁷ vgl. REIBNITZ, 1981, S. 38

⁵⁸ vgl. GESCHKA; REIBNITZ, 1983, S. 131

⁵⁹ vgl. GÖTZE, 1993, S. 108

⁶⁰ Aggregationsgrad steht für die Zusammenfassung von mehreren Einzelgrößen hinsichtlich eines gleichen Merkmals (vgl. dazu WOHLTMANN, 2018)

⁶¹ vgl. ANGERMEYER-NAUMANN, 1985, S. 305 f.

⁶² vgl. GÖTZE, 1993, S. 109

⁶³ vgl. GESCHKA; REIBNITZ, 1983, S. 132

und aufwendige Aufgabe darstellt und i.d.R. intuitiv erfolgt.⁶⁴ Die unkritischen Deskriptoren werden als Annahmen festgehalten.⁶⁵ Bei den kritischen Deskriptoren wird von stetigen oder diskreten Größen ausgegangen, bei induktiven Ansätzen finden zumeist nur diskrete Größen⁶⁶ Berücksichtigung. Bei der qualitativen Untersuchung sind zunächst die potenziellen Ausprägungen mit spezifischen Skalen und verbalen Beschreibungen darzustellen.⁶⁷ Die Anzahl der (kritischen) Annahmen sowie ihre vermuteten Ausprägungen sind ein entscheidender Faktor für die darauffolgenden Phasen. Die Anforderungen und damit auch die Kosten, der Informationsgehalt sowie die Plausibilität werden maßgeblich beeinflusst.⁶⁸ Es ist zu erwähnen, dass eine vollständige Erfassung aller möglichen Zukunftsentwicklungen durch Szenarien nicht erreicht werden kann, zudem werden Zukunftssituationen in mehreren Schritten⁶⁹ ausgeschlossen. Die Ergebnisse dieses zweiten Schrittes sind ein grundlegendes Problemverständnis, die identifizierten Einflussfaktoren und Umfeldler, deren Wirkungen auf das Einflussfeld sowie die Beziehungen untereinander. Zudem die kritischen Deskriptoren sowie alternative Annahmen.⁷⁰

Um diesen Schritt in der Praxis zu bewerten, werden die in Schritt eins gefundenen Problemfelder untersucht und ihre Umweltfaktoren herausgearbeitet. Diese Umweltfaktoren werden den Kriterien aus dem Absatz „Identifikation der Umweltfaktoren“ zugeordnet:

Identifikation und Zuordnung		Klassifikation				
		sozial	politisch	legislativ	technologisch	ökonomisch
Problemfeld	Verfügbarkeit Material		Krieg Zölle	Steuern		andere Firmen kaufen ab
	Menge des Material		Krieg Zölle	ggf. Mengensteuer	Produktionskapazitäten	Kapazitäten des Marktes
	Qualität des Materials			Gesetze	Regeln	Einkauf (Qualität)
	termingerechte Lieferung	Verkehr		Straßensperrungen Ruhezeiten Fahrverbote	Kapazitäten (LKW) Ladesicherung	Abhängigkeit andere Firmen
	Menge der Arbeitskräfte	Zu / Abwanderung	Zu / Abwanderung	Anreize	Fähigkeiten	Gehälter Anreize
	Transport auf das BV			Straßensperrungen	Kapazitäten (LKW)	
	Montage			zulässige Arbeitszeit	Montage nach Gesetzen	
	Rechtsstreitigkeiten			Verträge		zw. Unternehmen

Abbildung 3 Problemfelder und ihre Umweltfaktoren
(eigene Darstellung)

⁶⁴ vgl. GESCHKA; REIBNITZ, 1983, S. 143

⁶⁵ vgl. KENELL; LINNEMANN, 1977, S. 145

⁶⁶ diese weisen endlich viele mögliche Ausprägungen auf (vgl. dazu WEIß, 2018)

⁶⁷ vgl. REIBNITZ; GESCHKA; SEIBERT, 1982, S. 34

⁶⁸ vgl. GÖTZE, 1993, S. 114 f.

⁶⁹ beispielweise bei der Unterscheidung zwischen kritisch und unkritisch

⁷⁰ vgl. GÖTZE, 1993, S. 120

Anhand der Ergebnisse lässt sich eine Gruppierung zu Umfeldern als sinnvoll bewerten, da ähnliche Umweltfaktoren eine Bündelung nahelegen. So ist es möglich, die Problemfelder „Verfügbarkeit Material“, „Menge des Materials“ und ggf. „Qualität des Materials“ zu dem Umfeld „Material“ zu bündeln. Die Felder „termingerechte Lieferung“ und „Transport auf das BV“ werden zu dem Umfeld „Transport“ zusammengefasst. Die Umfeldern „Menge der Arbeitskräfte“ und „Montage“ korrelieren zudem, sodass eine Kombination dieser zu „Arbeitskräfte“ als schlüssig erscheint:

Identifikation und Zuordnung		Klassifikation				
		sozial	politisch	legislativ	technologisch	ökonomisch
Problemfeld	Material		Krieg Zölle	Steuern ggf. Mengensteuer Gesetze	Regeln Produktionskapazitäten	andere Firmen kaufen ab Kapazitäten des Marktes Einkauf (Qualität)
	Transport	Verkehr		Straßensperrungen Ruhezeiten Fahrverbote	Kapazitäten (LKW) Ladesicherung	Abhängigkeit von anderen Firmen
	Arbeitskräfte	Zu / Abwanderung		Anreize zulässige Arbeitszeit	Montage nach Gesetzen (Kenntnisse, Fähigkeiten)	Gehälter Anreize
	Rechtsstreitigkeiten			Verträge		zw. Unternehmen

Abbildung 4 Erfassung von Umfeldern
(eigene Darstellung).

Daraufhin sind die Faktoren intuitiv in kritisch und nicht kritisch einzuteilen. Als kritische Umweltfaktoren sind zu benennen: Krieg, Produktionskapazitäten, die Kapazitäten des Marktes, Fahrverbote, Zu / Abwanderung sowie Verträge. Die als nicht kritisch identifizierten werden folgend nicht weiterbearbeitet. Für die kritisch bewerteten Umweltfaktoren sind Entwicklungstendenzen⁷¹ zu erarbeiten:

Umweltfaktor	pos. Entwicklungstendenz	neg. Entwicklungstendenz	Erklärung
Krieg	Rückgang globaler Auseinandersetzungen Entspannung im Russland - Ukraine Krieg (relevant für Metallpreise)	Ausbruch weiterer Kriege Verschärfung im Russland - Ukraine Krieg (weitere Sanktionen, steigende Rohstoffpreise)	aktuell weder Aussicht auf Entspannung global noch Aussicht auf Entspannung im Russland - Ukraine Krieg weitere Konflikte / Kriege ausgebrochen (Israel / Palästina)
Produktionskapazitäten / Kapazitäten des Marktes	steigende Produktionskapazitäten	sinkende Produktionskapazitäten	aktuell fallende Baukonjunktur sorgt für Absatzprobleme und folgend für einen Rückgang der Produktionskapazitäten
Zu-/ Abwanderung	steigende Zuwanderung (Fachkräfte)	steigende Abwanderung (Fachkräfte)	keine Einschätzung möglich, da grundlegend mehr Zuwanderung existiert, jedoch liegen keine Information über Qualifikation vor
Verträge	Senkung der Preise sichere Verträge keine Möglichkeit für rechtliche Probleme	Verteuerung unsichere Verträge Lücken im Vertrag	grundlegend liegen Verträge im Verantwortungsbereich des AG´s, jedoch ist die Bepreisung vom aktuellen Marktgeschehen abhängig, die Inflation sorgt für steigende Preise

Abbildung 5 Entwicklungstendenzen der kritischen Umweltfaktoren

⁷¹ Stand Juli 2024

(eigene Darstellung).

Dabei ist die jeweils als wahrscheinlicher erachtete Tendenz markiert. Die Beziehung der einzelnen Faktoren untereinander (Interdependenzanalyse) ist der nächste Schritt. Auf eine vollständige Interdependenzanalyse wird im Rahmen dieser Arbeit verzichtet, da sie den Rahmen der Arbeit übersteigen würde. Bspw. führt der Ausbruch eines Krieges (Ursache) ggf. zu einer Inflation (Wirkung).

Als Ergebnis dieses Schrittes stehen exemplarisch vier kritische Umweltfaktoren, welche anhand ihrer aktuellen Entwicklungstendenz bewertet sind. In diesem Beispiel sind eine geringe Menge an Einflussfaktoren dargestellt, dies unterstützt die Gütekriterien Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit und konterkariert die Vollständigkeit sowie die Erfassung der Systemzusammenhänge.

Im dritten Schritt werden **Rohszenarien erarbeitet und ausgewählt**. Rohszenarien sind grundlegend konsistente und plausible Bündel von Annahmen bezüglich der Entwicklung von Einflussfaktoren. Dieser Phase können drei Schritte zugeordnet werden:

- 1) die Konstruktion konsistenter und plausibler Annahmenbündel durch Kombination alternativer Entwicklungstendenzen
- 2) die Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten
- 3) die Auswahl auszuarbeitender Rohszenarien.⁷²

Bei dem ersten Schritt ist zwischen den Erwartungen der Entwicklung der unterschiedlichen (kritischen) Einflussfaktoren ein logischer Zusammenhang herzustellen.⁷³ Dazu sind die möglichen Ausprägungen der Einflussfaktoren so zusammenzustellen, dass das gemeinsame Eintreffen als plausibel anzusehen ist.⁷⁴ Bei den induktiven Ansätzen ist die Anzahl an (kritischen) Einflussfaktoren i.d.R. relativ hoch, sodass die Erarbeitung von Rohszenarien eine aufwändige und diffizile Aufgabe darstellt.⁷⁵ Von ihnen hängt die Glaubwürdigkeit der Szenarien und folgend ihre Akzeptanz ab, dass macht sie zu einem Kernstück der Szenario-Technik.⁷⁶ I.d.R. gehen aus dem ersten Schritt zu viele Annahmenbündel hervor, sodass eine Auswertung aller in den nächsten Schritten als unwirtschaftlich erscheint. Daher ist die Auswahl einiger Annahmenbündel erforderlich. Im zweiten Schritt geschieht dies durch die Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten. Wichtig ist dabei, dass die zugrundeliegenden Problemstellungen keine objektive Ermittlung der Wahrscheinlichkeiten ermöglicht, sodass sie lediglich Orientierungswerte darstellen. Diese Wahrscheinlichkeiten sind bei einer späteren Bewertung der Szenarien zu

⁷² vgl. GÖTZE, 1993, S. 121

⁷³ vgl. KENELL; LINNEMANN, 1977, S. 146

⁷⁴ vgl. GESCHKA; REIBNITZ, 1983, S. 132

⁷⁵ vgl. BLECKE, 1978, S. 121

⁷⁶ vgl. MANDEL, 1983, S. 10

Verwenden. Im dritten Teilschritt werden die detailliert auszuarbeitenden Rohszenarien ausgewählt. Diese wirken sich auf die Erfüllung der Anforderungen (der Gütekriterien) aus, eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit wird angestrebt.⁷⁷ In der Literatur⁷⁸ sowie auch in der Praxis⁷⁹ hat sich eine Präferenz für zwei oder drei Szenarien entwickelt. Eine höhere Zahl gewährleistet zwar die Gütekriterien Vollständigkeit / Abdeckung zuverlässiger, sorgt jedoch für hohe Erstellungs- und Auswertungskosten.⁸⁰ Die Verwendung eines Rohszenarios, welches den aktuellen Vorstellungen der Entscheidungsträger bezüglich der Entwicklung der Zukunft nahekommt, dient der Erhöhung der Plausibilität und damit auch der Akzeptanz der Szenarien.⁸¹

Um diesen Schritt in der Praxis beispielhaft darzustellen, werden anhand der in Abbildung 5 dargestellten Entwicklungstendenzen mögliche Rohszenarien entwickelt:

- 1) Es kommt weder zu einer Verschärfung noch zu einer Entspannung im Russland - Ukraine Krieg⁸², bestehende Sanktionen bestehen und haben keinen Einfluss auf die aktuelle Inflation. Die Zuwanderung bleibt auf einem konstanten Niveau. Die Preise der Verträge bleiben konstant.
- 2) Durch eine Verschärfung im Russland-Ukraine Krieg werden härtere Sanktionen gegenüber Russland verhängt, dies sorgt für eine steigende Inflation der Metallpreise und folgend zu einer Verteuerung der Verträge. Sinkender Import von Metallen aus der Ukraine und Russland sorgt für eine angespannte Marktsituation hinsichtlich der Kapazitäten, dies kurbelt die Preise zusätzlich an.
- 3) Die steigende Zuwanderung von Fachkräften aus der Metallbaubranche sorgt für eine Entspannung auf dem Markt und die Verträge werden günstiger. Dies sorgt zudem für steigende Produktionskapazitäten, da genügend Fachkräfte für eine Vollauslastung zur Verfügung stehen.
- 4) Aufgrund einer steigenden Abwanderung von Fachkräften steigt die Anspannung auf dem Markt, die aktuelle Rezession schwingt in eine Depression um. Die Produktionskapazitäten sinken, die Unternehmen mit Bedarf kämpfen um die geringen Bestände, die Preise in den Verträgen steigen.
- 5) Durch einen Ausbau der Produktions- und Lagerstätten kommt es zu steigenden Produktionskapazitäten. Dies und die moderne Technik in den Anlagen sorgt für eine steigende Zuwanderung von Fachkräften. Daraus folgen höhere Mengen und fallende Preise.

⁷⁷ vgl. BLECKE, 1978, S. 121

⁷⁸ vgl. AGUSTONI, 1983, S. 320

⁷⁹ vgl. LINNEMAN; KLEIN, 1983, S. 98

⁸⁰ vgl. GÖTZE, 1993, S. 126

⁸¹ online: WACK, 1985, S. 77 (11.03.2024)

⁸² der Ausdruck „Russland – Ukraine Krieg“ entbehrt jeder Meinung des Autors

Diese Aufzählung stellt nur eine geringe Menge an Rohszenarien dar, ist jedoch ausreichend, um die Szenario-Technik zu bewerten. Zudem fällt auf, dass der Umweltfaktor „Verträge“ falsch gewählt wurde, da er einen Faktor darstellt auf den Einfluss genommen wird. Im nächsten Schritt ist es notwendig, die Eintrittswahrscheinlichkeiten zu bewerten. Dies geschieht bei diesem Beispiel nur anhand qualitativer Einschätzungen:

Rohszenario	Eintrittswahrscheinlichkeit
1	hoch
2	mittel
3	niedrig
4	mittel
5	niedrig

Tabelle 3 Rohszenarien und ihre Eintrittswahrscheinlichkeit
(eigene Darstellung).

Da das Rohszenario (1) den aktuellen Vorstellungen bezüglich der weiteren Entwicklung der Zukunft entspricht, wird es in den folgenden Betrachtungen nicht beachtet, stattdessen wird mit den Rohszenarien (2) und (4) fortgeführt.

Im folgenden Schritt „Ausarbeitung von Szenarien“ werden die ausgewählten Rohszenarien interpretiert und ausgestaltet. Diese werden dabei überprüft, strukturiert und ergänzt, zudem wird ihre Plausibilität in Hinblick auf den Zeitverlauf sichergestellt. In dieser Phase werden zudem die Rohszenarien bezeichnet, ausformuliert und aufbereitet.⁸³ Zudem wird der Zeitdimension Beachtung geschenkt, in den Annahmen bezüglich der Entwicklungsfaktoren wird sich entweder auf einen Zeitpunkt oder den kompletten Zeitraum bezogen. In dem zweiten Fall sind plausible Pfade zwischen Gegenwart und dem verwendeten Zeitpunkt / dem Zeitraum herzustellen. Für die Bestimmung von Entwicklungspfaden existieren unterschiedliche Ausgangspunkte. Ein Ausgangspunkt kann die Situation zum Zeitpunkt der Erstellung sein.⁸⁴ Eine andere Herangehensweise ist das Ausgehen von Endzuständen.⁸⁵ Es lässt sich keine objektiv bessere Herangehensweise benennen, die Entscheidung ist anwendungsabhängig.⁸⁶ Für das Erarbeiten von plausiblen Entwicklungspfaden empfiehlt sich die Anwendung von Gruppendiskussionen. In dieser Phase wird zudem

⁸³ vgl. GESCHKA; REIBNITZ, 1983, S. 148 ff.

⁸⁴ vgl. GESCHKA; HAMMER, 1990, S. 322

⁸⁵ vgl. KENELL; LINNEMANN, 1977, S. 146

⁸⁶ vgl. DUCOT; LUBBEN, 1980, S. 55–57

eine Sensitivitätsanalyse vorgenommen, dabei wird untersucht wie sich das Eintreten von Ereignissen auf bisher als unwahrscheinlich klassifizierte und nicht bearbeitete Rohszenarien auswirkt. Die Resultate dieser Analyse sind in die Bezeichnung, die Ausformulierung sowie die Aufbereitung der ausgewählten Rohszenarien einzuarbeiten. Es ist förderlich, die unterschiedlichen Szenarien anhand ihrer Eigenschaften zu bezeichnen, bspw. „wahrscheinlichstes Szenario“, „überraschungsfreies Szenario“ oder auch „optimistisches / pessimistisches Szenario“.⁸⁷ Diese Szenarien lassen sich unterschiedlich gestalten, Möglichkeiten existieren hinsichtlich des Umfangs, des Inhalts, der Struktur, der Sprache sowie der Verwendung von Tabellen oder Abbildungen.⁸⁸ Ein wichtiger Punkt ist dabei der Umfang, dieser kann zwischen zwei Absätzen und 40 Seiten betragen.⁸⁹ Nicht eindeutig geklärt ist, ob zuerst die Ausformulierung und Ausarbeitung der Rohszenarien oder die Sensitivitätsanalyse vorzunehmen ist, ein mehrstufiges Verfahren erscheint sinnvoll.⁹⁰

Im letzten Schritt werden die im vorherigen Schritt erstellten und ausgewählten Rohszenarien weiterbearbeitet. Dabei wird für die Untersuchung der aktuelle Zeitpunkt als Ausgangspunkt festgelegt.

- 1) Durch eine Verschärfung im Russland – Ukraine Krieg kommt es zu einer Verschärfung der Sanktionen bezüglich der Einfuhr von Metallen. Sinkende Förderung und Produktion aufgrund der Kriegslage sorgen für weiter einbrechende Importe, welche schon 2023 ohne Sanktionen erheblich eingebrochen sind.⁹¹ Dies in Verbindung mit einer hohen Abhängigkeit Deutschlands von russischen Metallimporten sorgt für eine steigende Anspannung auf dem Markt.⁹² Die Kombination aus hoher Nachfrage, sinkenden Importen und hoher Abhängigkeit führt zu einer geringen Verfügbarkeit, die Preise steigen und damit auch das Auftragsvolumen. In extremen Fällen kann es zu Verzögerungen und Ausfällen bei der Lieferung kommen, dies verschiebt den Fertigstellungstermin und sorgt für weitere Kosten. Die Verschärfung der Kriegssituation kann zu einer gesteigerten Völkerwanderung und dem Einreisen von Fachkräften führen. Dieser Effekt tritt allerdings zeitverzögert ein (Entfernung, Aufenthaltsgenehmigung, Arbeitserlaubnis...) sodass er nur u.U. förderlich ist. Sofern die Lieferanten ihren Verpflichtungen nicht nachkommen können, kann es zu Rechtsstreitigkeiten kommen. So entstehen steigende Kosten für die Rechtsabteilung des Unternehmens.

⁸⁷ vgl. GÖTZE, 1993, S. 135 f.

⁸⁸ vgl. KENELL; LINNEMANN, 1977, S. 146

⁸⁹ vgl. LINNEMAN; KLEIN, 1983, S. 88

⁹⁰ vgl. GÖTZE, 1993, S. 138 - 139

⁹¹ vgl. SIEBEL, 2023

⁹² vgl. WEIDMANN, 2024

- 2) Hohe bürokratische Hürden sowie das Fehlen einer Willkommenskultur sorgen für eine schwierige Zuwanderung und ein hartes Ankommen der Fachkräfte in Deutschland⁹³, obwohl Deutschland eine hohe Attraktivität für Zuwanderer aufweist.⁹⁴ Die Anzahl der in Rente gehenden Arbeitskräfte i.V.m. der geringen Einbringung von arbeitsfähigen ausländischen Fachkräften sorgt für einen Konkurrenzkampf zwischen den Unternehmen. Dies stärkt die Position der Arbeitnehmer, sie können mehr Gehalt / mehr Zugeständnisse einfordern. Daraus resultieren höhere Kosten für die Auftraggeber, was sich wiederum im Auftragsvolumen widerspiegelt. Gegebenenfalls ist der Auftragnehmer nicht in der Lage das Arbeitspensum mit der Menge an Fachkräften zu schaffen, sodass er in Verzug gerät. Dieser führt u.a. zu steigenden Kosten und einem späteren Fertigstellungsdatum.

Auf die Ausformulierung der ausgewählten Rohszenarien folgt i.d.R. eine Sensitivitätsanalyse, auf diese wird im Rahmen dieser Arbeit verzichtet, da die beiden Szenarien ausreichend für die Bewertung der Szenario-Technik sind. Für die Bewertung der Technik in dieser Arbeit ist ein wenig komplexes Themenfeld sehr eng betrachtet wurden, die Anwendung einer Szenario-Technik in einem Unternehmen benötigt mehr Faktoren, Auswertungen, Rohszenarien und das Zurückgehen zwischen den unterschiedlichen Schritten.

3.2 Frühaufklärungssysteme

Frühaufklärungssysteme dienen der frühzeitigen Erkennung von Umweltveränderungen sowie internen und externen Risiken, sodass dem Unternehmen genügend Zeit für das Ergreifen von Maßnahmen bleibt.⁹⁵ Die Entwicklung der Frühaufklärungssysteme hat im Laufe der Zeit drei Generationen ergeben:

Generation	Name	Maßnahme
1.	operative Frühwarnung – frühzeitige Ortung von Risiken	kennzahlen- und hochrechnungsorientierte Frühaufklärung
2.	operative Früherkennung von Chancen und Risiken	indikatororientierte Frühaufklärungssysteme
3.	strategische Frühaufklärung – frühzeitige Ortung potenzieller Chancen und Risiken	Erkennung durch schwache Signale und ein strategisches Radar

⁹³ vgl. BERTRAM, 2024

⁹⁴ vgl. GANSWINDT, 2023

⁹⁵ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 118

Tabelle 4 Generationen der Frühaufklärungssysteme
(eigene Darstellung in Anlehnung an DIEDERICHS, 2018, S. 119 ff.).

Die erste Generation umfasst Kennzahlensysteme mit dem Ziel der Darstellung der wichtigsten Sachverhalte für eine frühzeitige Signalisierung der Risiken.⁹⁶ Diese Analysen bedienen sich vorrangig an vergangenheits- und gegenwartsorientierten Daten, daraus ergibt sich die Notwendigkeit für die Ergänzung um hochrechnungsorientierte Frühaufklärung. Zudem sorgt die Diskrepanz zwischen Betrachtung der Zukunft im Rahmen der Frühaufklärung und dem Vergangenheitsbezug der verwendeten Daten für einen eingeschränkten Frühaufklärungscharakter.⁹⁷ Die erste Generation basiert ausschließlich auf quantitativen Prognoseverfahren und wird folgend im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter bewertet.⁹⁸

Die zweite Generation verwendet indikatororientierte Früherkennungssysteme. Sie sind darauf ausgerichtet, die Risiken zu einem Zeitpunkt zu identifizieren, wo sie sich noch nicht auf die Unternehmenskennzahlen ausgewirkt haben bzw. wo noch keine Risikoanzeichen erkennbar sind.⁹⁹ Die Systeme setzen voraus, dass der Eintritt eines Risikos frühzeitig durch Indikatoren signalisiert werden kann. Dies stellt die erste Schwachstelle der Systeme dar, da Störereignisse eintreten können. Zunächst sind Identifikation und Definition aller internen und externen Beobachtungsbereich notwendig. Im nächsten Schritt werden die Frühindikatoren für die jeweiligen Beobachtungsbereiche identifiziert und ausgewählt, diese müssen in einer kausal – analytischen Beziehung zu dem jeweiligen Beobachtungsbereich stehen. Der Erfolg der indikatororientierten Früherkennung ist maßgeblich von den genutzten Indikatoren abhängig. Für die Wahl der Indikatoren sind Kriterien zu berücksichtigen:

Punkt	Bezeichnung
1	Ausschluss von Fehlinterpretationen
2	Möglichkeit die Risiken mit zeitlichem Vorlauf zu identifizieren
3	Rechtzeitiges und zuverlässiges Erhalten von zugrundeliegenden Informationen
4	Kosten / Nutzen Aspekt betrachten
5	Prüfung auf Aktualität und Aussagekraft

Tabelle 5 Kriterien für die Wahl der Indikatoren

⁹⁶ vgl. REICHMANN, 1976, S. 706

⁹⁷ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 119 f.

⁹⁸ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 118

⁹⁹ vgl. KRYSTEK; MÜLLER-STEWENS, 1993, S. 74 ff.

(eigene Darstellung in Anlehnung an KRYSTEK; MÜLLER - STEWENS, 1993, S. 76 f.).

Für die festgesetzten Punkte gilt es, geeignete Soll-Werte und Toleranzgrenzen festzulegen. Dieser Schritt stellt eine Schwierigkeit dar, da nutzbare Werte und Grenzen schwierig festzulegen sind und durch Meinungen beeinflusst werden. Final werden geeignete Beobachter sowie eine Informationsverarbeitungsstelle festgelegt.¹⁰⁰

Im Rahmen der praktischen Untersuchung werden die Bereiche Technologie und Ökologie (extern) sowie Beschaffung und Personal (intern) gewählt. Innerhalb dieser Bereiche sind relevante Indikatoren zu suchen:

Bereich	Indikatoren
Technologie	Innovation Werkstoffentwicklung Unterbrechung technologischer Trendlinien Veränderungstendenzen bei Wettbewerbern
Ökologie	Umweltverträglichkeit der Produkte / Einsatzstoffe / Produktionsverfahren Volumina bekannter Rohstoffvorkommen
Beschaffung	Marktpreise Beschaffungskonditionen Qualitätsniveau Angebotsvolumen Termin & Liefertreue Warenumsatz
Produktion	Jahresverbrauch je Rohstoff Instandhaltungskosten Altersstruktur der Maschinen Auslastung Lagerbestände Materialausnutzung Ausfallquote Fehlerhäufigkeit

Tabelle 6 Bereiche und Indikatoren

(eigene Darstellung in Anlehnung an HAHN; KRYSTEK, 2000, S.84 f.).

Darauffolgend sind die Indikatoren anhand der in Tabelle 6 aufgestellten Kriterien zu überprüfen. Bspw. ist der Punkt „Qualitätsniveau“ ungenau formuliert, er bietet die Möglichkeit für Fehlinterpretationen. Er lässt sich akkurater als „Qualitätsniveau der Güter“ bezeichnen. Nach der Festlegung der Indikatoren sind die Soll-Werte und

¹⁰⁰ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 123 f.

Toleranzgrenzen festzulegen, dies geschieht exemplarisch für den Bereich Beschaffung:

Indikator	Soll – Wert	Toleranzgrenze
Marktpreise	Keine Inflation (+-0%)	Steigerung < 1%
Beschaffungskonditionen	Keine Steigerung (+-0%)	Steigerung < 1%
Qualitätsniveau	Kein Ausschuss	Ausschuss < 2 %
Angebotsvolumen	1500 Teile lieferbar	< 1000 Teile lieferbar
Termin & Liefertreue	Einhalten von Fristen und Terminen	> 2 verspätete Lieferungen / Monat
Warenumsatz	9000 Einzelteile / Monat umgeschlagen	< 7000 Einzelteile / Monat umgeschlagen

Tabelle 7 Soll-Werte und Toleranzgrenzen für Indikatoren
(eigene Darstellung).

Sobald bspw. 950 Teile lieferbar sind, wird eine Warnung ausgegeben und geeignete Maßnahmen werden ergriffen. Die Festlegung dieser Grenzen erfolgt subjektiv, sodass diese ggf. zu eng- oder zu weit gefasst sind. Daraus resultiert die Anforderung, diese regelmäßig zu überprüfen und ggf. anzupassen. Zudem ist es notwendig, die erhaltenen Informationen im Unternehmen an die richtige Stelle weiterzuleiten.

Anhand des Beispiels sind die Schwächen der zweiten Generation der Frühaufklärungssysteme erkennbar. Die Systeme orientieren sich an den festgelegten Bereichen, Risiken außerhalb des Beobachtungsbereichs fallen unter das Radar. Zudem werden die Toleranzen und Soll-Werte der Indikatoren auf Basis stabiler Zusammenhänge erstellt, welche durch ungesetzmäßige Ereignisse gebrochen werden. Dies führt zu einer notwendigen Erweiterung, den Systemen der dritten Generation.¹⁰¹

Die strategischen Frühaufklärungssysteme oder auch Frühaufklärungssysteme der dritten Generation verwenden einen langfristigen Fokus und schränken sich nicht auf bestimmte Beobachtungsbereiche ein. Für die Risikoidentifikation werden sogenannte schwache Signale als Grundlage verwendet.¹⁰² Der Ausdruck „schwache Signale“ ist in der wissenschaftlichen Literatur nicht eindeutig definiert. Ursprünglich von Ansoff als „weak signals“ in den wissenschaftlichen Kontext eingebracht, existieren heutzutage verschiedene Definitionen des Begriffs.¹⁰³ Sie können als Informationen aus dem Unternehmensumfeld verstanden werden, deren Inhalt noch relativ unstrukturiert ist.¹⁰⁴ Schwache Signale können auch als „Hinweise auf Innovationen, Diskontinuitäten bzw. Bedürfnisse“ charakterisiert werden.¹⁰⁵ Alle Definitionen stellen

¹⁰¹ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 124

¹⁰² vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 125

¹⁰³ vgl. HAMMER, 1998, S. 217

¹⁰⁴ vgl. MÜLLER-STEWENS; ZEISER, 1980, S. 605

¹⁰⁵ vgl. KIRSCH; ESSER; GABELE, 1979, S. 353 - 355

die schlechte Strukturiertheit sowie die damit zusammenhängende Unsicherheit der Informationen als Hauptmerkmal dar.¹⁰⁶

In dieser Arbeit werden sie als schlecht definierte und unscharf strukturierte Informationen verstanden, welche Diskontinuitäten andeuten. Es wird angenommen, dass ein von Menschen erzeugtes Ereignis nicht unvorhergesehen eintritt, sondern sich durch die Interessen der Menschen entwickelt. Schwache Signale sind bspw. bloße Vermutungen, ungewisse Prognosen, kurzfristig erwartete Ereignisse oder Trends. Die Intensität des jeweiligen Signals steigt mit der Annäherung an das Ereignis.¹⁰⁷ Ein mögliches Ablaufschema für ein System der dritten Generation der Frühaufklärungssysteme ist in der folgenden Grafik dargestellt:

Schritt	Bezeichnung	Inhalte
1. Schritt	Ortung und Erfassung von Signalen	Scanning Monitoring Dokumentation
2. Schritt	Analyse der erfassten Signale	Untersuchung der Verhaltens- und Ausbreitungsmuster Analyse der Ursachen Prognose der Wirkungen durch Modellierung von Szenarien
3. Schritt	Beurteilung und Relevanz der Signale	Analyse der Relevanz und Erstellung einer Rangordnung Darstellung des Stadiums der Diffusion Beurteilung der Dringlichkeit
4. Schritt	Formalisierung von Reaktionsstrategien	Entwicklung Auswahl
5. Schritt	Implementierung und Kontrolle	

Abbildung 6 Prozessschritte der Strategischen Frühaufklärung
(eigene Darstellung in Anlehnung an KRYSTEK, 1996, S. 270).

Im ersten Schritt werden schwache Signale sowie deren Eigenschaften erfasst, für diesen Schritt wird die Umwelt in regelmäßigen Abständen untersucht (Scanning). Folgend werden Doppel- und Falschmeldungen aussortiert, sodass im Monitoring nur die relevanten Signale näher analysiert und vertiefend beobachtet werden. Die im ersten Schritt erarbeiteten Signale sind in einer Mikro-Makro-Umfeld-Matrix darstellen, dies ist die Analyse der erfassten Signale.¹⁰⁸

¹⁰⁶ vgl. HAMMER, 1998, S. 217

¹⁰⁷ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 125

¹⁰⁸ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 126

Mikro - Makro - Umfeld - Matrix		Mikroumfeld			
		SGF	Unternehmen	Branche	Markt
Makroumfeld	Demografische Entwicklung				
	Gesellschaftliche Entwicklung				
	Einstellung der Öffentlichkeit				
	Entwicklung in der Gesetzgebung				
	Technologische Entwicklungen				
	Ökonomische Entwicklungen				
	Ressourcen und Umwelt				

Abbildung 7 Mikro – Makro – Umfeld – Matrix

(eigene Darstellung in Anlehnung an KRYSTEK; MÜLLER-STEWENS, 1993, S. 189 ff.)

Das Mikroumfeld stellt den Bereich dar, auf den sich das Signal auswirkt. Das Makroumfeld zeigt, aus welchem Bereich das Signal kommt. Es sind Übereinstimmungen der unterschiedlichen Trends zu berücksichtigen, da eine singuläre Betrachtung der einzelnen Trends nicht ausreicht. Durch die Einordnung der Trendmeldungen in die Matrix können Signalhäufungen und damit auch Bedeutungszunahmen erkannt werden.¹⁰⁹ Diese Schritte beurteilen die Relevanz der Signale. Die hypothetische Folge der strategischen Frühaufklärung sind Zukunftsszenarien. Notwendig ist dabei die Einbindung vielfältiger Personen und Experten sowie die richtige Einschätzung der Signale.

Eine mögliche Grundlage für das Scanning stellen seriös gewertete Zeitungen wie die ZEIT oder die New York Times dar, sowie Nachrichtensendungen wie die Tagesschau. Durch aufmerksames Lesen können (schwache) Signale gesammelt werden. Für die Untersuchung der Möglichkeit der Anwendung werden mehrere Quellen gelesen und potenziell relevante Punkte für die Baubranche herausgearbeitet. Ein Tagesschauartikel mit dem Titel „Warum AfD-Wähler unter deren Politik leiden würden“ thematisiert die Folgen, wenn das Parteiprogramm der AfD Regierungspolitik wäre. Deutschland gilt als Gewinner der Globalisierung und der EU, die aktuellen Rahmenbedingungen schaffen Arbeitsplätze. Das Auflösen der EU sowie das Schaffen von Grenzkontrollen senkt die Attraktivität der Zuwanderung.¹¹⁰

¹⁰⁹ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 126

¹¹⁰ vgl. HAHN, 2024

Ein anderer Beitrag mit dem Titel „Warum die Energiewende auf dem Papier scheitert“ thematisiert den Windkraftausbau in Bezug auf „unzählige Paragraphen, Personalabbau und die fehlende Digitalisierung“.¹¹¹ Auf die einzelnen Punkte soll folgend nicht genauer eingegangen werden, jedoch auf die Folgen. Der schleppende Prozess des Umstellens auf erneuerbare Energien kann als schwaches Signal gewertet werden, insofern das Energiepreise- und Verfügbarkeit in Zukunft ein Problem darstellen können.

Die beiden Signale lassen sich in einer Mikro – Makro – Umfeld – Matrix darstellen:

Mikro - Makro - Umfeld - Matrix		Mikroumfeld			
		SGF	Unternehmen	Branche	Markt
Makroumfeld	Demografische Entwicklung				Erschwerung der Zuwanderung
	Gesellschaftliche Entwicklung				
	Einstellung der Öffentlichkeit				
	Entwicklung in der Gesetzgebung			Ausbau der Windkraft	
	Technologische Entwicklungen				
	Ökonomische Entwicklungen				
	Ressourcen und Umwelt				

Abbildung 8 Mikro – Makro – Umfeld – Matrix ausgefüllt

(eigene Darstellung in Anlehnung an KRYSTEK; MÜLLER-STEWENS, 1993, S. 189 ff.)

Nach der Sammlung der Trendmeldungen in der Matrix sind die Signalhäufungen herauszuarbeiten und damit die Bedeutung zu ermitteln. In absteigender Reihenfolge sind für diese Strategien und Maßnahmen zu entwickeln, sodass den Trends begegnet werden kann.¹¹²

¹¹¹ vgl. MATTHIAS PÖLS; MDR, 2024

¹¹² vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 128

3.3 Risikokataloge

Die Erstellung von Risikokatalogen (auch: Risikoregister, Risikoinventar) ist insofern schlecht in die Kategorie „Identifizierung“ oder „Bewertung“ einzuteilen, da sie einen Zwischenschritt darstellt. Mithilfe von Katalogen werden identifizierte Risiken zusammengetragen, sodass sie in die Kategorie „Identifizierung“ eingeordnet werden. Der Vorteil von Risikokatalogen besteht in der Übersichtlichkeit, alle zuvor erfassten Risiken lassen sich anhand von festgelegten Kriterien in eine Übersicht einpflegen. Diese Listen bieten einen Überblick über die Gesamtrisikosituation des betrachteten Bereichs. Da Risiken keine statische Einheit darstellen, sondern sich aufgrund der Dynamik der Umweltbedingungen ständig verändern, stellen Risikokataloge nur eine Momentaufnahme dar. Damit die Liste sinnbringend verwendet und kommuniziert werden kann, ist sie regelmäßig zu aktualisieren. Dies fördert auch die gewissenhafte und ausführliche Auseinandersetzung mit Risiken sowie dem Bewusstsein für Risiken.¹¹³ Eine gute Grundlage für die Risikokataloge bieten Datenverarbeitungsprogramme wie Microsoft Excel. Für die praktische Untersuchung in dieser Arbeit wird das Programm „Microsoft 365 Apps for Enterprise – Excel“ verwendet. Im Rahmen der Lesbarkeit wird folgend nur von „Excel“ gesprochen.

Ein Katalog, der einzig die erfassten Risiken beinhaltet, besteht aus wenigen Spalten. Um eine bessere Auswertung zu ermöglichen, ist eine Einteilung in „Risiko-ID's“ möglich:

Identifikation					
Nr.	Risiko -ID	Datum	Risiko	Beschreibung	Kategorie
1	Vertrag	02.07.2024	ungenau Formulierungen	ungenau Formulierungen in den Verträgen führen ggf. zu Rechtsstreitigkeiten	Projektrisiken
2	Lieferung	10.10.2023	Lieferschwierigkeiten	Durch Engpässe kommt es zu Lieferschwierigkeiten bei Kühlmodulen	Marktrisiken
3	Vertrag	08.09.2024	AN unterzeichnet Vertrag nicht	Der AN "xxx" unterzeichnet den vereinbarten Vertrag nicht, dies kann zu Verzögerungen führen	Projektrisiken
4	Personal	07.04.2024	Mangel in Kapazitätsplanung	Aufgrund der Urlaubszeit und Grippewelle kann es zu Personalengpässen kommen	Projektrisiken

Abbildung 9 Excelliste Identifikation
(eigene Darstellung).

¹¹³ vgl. DIEDERICHS, 2018, S. 133 f.

Dieser Katalog bietet zwar eine ausreichende Übersicht, allerdings noch keine hilfreiche Unterstützung im Rahmen des RM. Es fehlt eine Bewertung, es ist kein Umgang mit den Risiken enthalten. Um diesen Mangel zu beheben, gibt es die Möglichkeit, Spalten für die Risikobewertung zu ergänzen:

Identifikation						qualitative Bewertung		
Nr.	Risiko -ID	Datum	Risiko	Beschreibung	Kategorie	Wkt.	Tragweite	Profil
1	Vertrag	02.07.2024	ungenau Formulierungen	ungenau Formulierungen in den Verträgen führen ggf. zu Rechtsstreitigkeiten	Projektrisiken	A	1	A1
2	Lieferung	10.10.2023	Lieferschwierigkeiten	Durch Engpässe kommt es zu Lieferschwierigkeiten bei Kühlmodulen	Marktrisiken	B	3	B3
3	Vertrag	08.09.2024	AN unterzeichnet Vertrag nicht	Der AN "xxx" unterzeichnet den vereinbarten Vertrag nicht, dies kann zu Verzögerungen führen	Projektrisiken	A	2	A2
4	Personal	07.04.2024	Mangel in Kapazitätsplanung	Aufgrund der Urlaubszeit und Grippewelle kann es zu Personalengpässen kommen	Projektrisiken	C	3	C3

Abbildung 10 Excelliste Identifikation und qualitative Bewertung (eigene Darstellung).

Die Abkürzung „Wkt.“ steht für „Wahrscheinlichkeit“. In dieser Darstellung ist die reine Auflistung der identifizierten Risiken um eine einfache qualitative Bewertung ergänzt. Die Annahmen über die Wahrscheinlichkeit, „A“ – sehr wahrscheinlich, „B“ – wahrscheinlich und „C“ – unwahrscheinlich kombiniert mit den Annahmen über die Tragweite, „1“ – kritisch, „2“ – bedeutend und „3“ – unbedeutend, ergeben ein Risikoprofil. Dieses Profil sowie die farbliche Zuordnung zu den Kategorien bieten eine bessere Übersicht und eine gute Grundlage für die Kommunikation im RM. Sie ermöglichen zudem die Fokussierung auf die verhältnismäßig relevanteren Risiken, in dem Fall die Risiken mit der Nr. 1 & 3. Kritisch zu betrachten ist dabei die reine Subjektivität der Einschätzung. Daraus folgt, dass das wahre Ausmaß des Risikos nur unzulänglich eingeschätzt wird.

Auf Grundlage der farblichen Zuordnung ergibt sich die Möglichkeit der Darstellung in einer Risikomatrix:

Risikomatrix				
Tragweite	kritisch	C1	B1	A1
	bedeutend	C2	B2	A2
	unbedeutend	C3	B3	A3
		unwahrscheinlich	wahrscheinlich	sehr wahrscheinlich
Wahrscheinlichkeit				

Abbildung 11 Risikomatrix auf Basis der Risikokataloge
(eigene Darstellung).

Anhand dieser Farbmatrix mit Skala lässt sich der notwendige Handlungsbedarf ableiten. Rot bedeutet umgehenden Handlungsbedarf, grün zeigt vorerst keine Notwendigkeit der intensiveren Beachtung an. Bei den als gelb gewerteten Risiken kann nach dem ALARP-Ansatz vorgegangen werden, ALARP steht für „as low as reasonably practicable“. Das ist mit „so niedrig, wie vernünftigerweise praktikabel“ zu übersetzen. Dieses Prinzip der Risikoreduzierung besagt, dass Risiken auf das Maß reduziert werden sollen, dass in Anbetracht des finanziellen und technischen Aufwands realisierbar ist.¹¹⁴ Um die Bewertung der Risiken zu systematisieren, können prozentuale Grenzwerte von bestimmten Faktoren, wie bspw. des Auftragsvolumens angewendet werden. So bleibt zwar die Einschätzung des Schadensausmaßes subjektiv, die Einteilung in die Kategorien wird belegbar. Bei einem geschätzten Auftragsvolumen von 10.000.000€ ist die Einteilung die folgende:

Prozentwert	Wert	Einteilung
1%	100.000	1
3%	300.000	2
5%	500.000	3

Tabelle 8 Auftragsvolumen als Grundlage für die Einteilung in die Risikomatrix
(eigene Darstellung).

¹¹⁴ vgl. WÄLDER, 2017, S. 8

So werden die Werte zwischen einem und drei Prozent in die Kategorie 1, zwischen drei und fünf Prozent in die Kategorie 2 und alles oberhalb von 5% in die Kategorie 3 eingeteilt. Für die Eintrittswahrscheinlichkeiten lassen sich auch Grenzwerte aufstellen:

Eintrittswahrscheinlichkeit	Einteilung
10-30%	C
30-70%	B
>70%	A

Tabelle 9 Eintrittswahrscheinlichkeit als Grundlage für die Einteilung in die Risikomatrix
(eigene Darstellung).

So wird ein Risiko mit dem geschätzten Schadensausmaß von 375.000€ mit einer vermuteten Eintrittswahrscheinlichkeit von 55% in die Kategorie B2 eingeteilt. Diese Einteilung anhand der Zahlen ermöglicht eine objektivere Einteilung, die von allen Beteiligten im RM vorgenommen werden kann. Diese Zuteilung erhöht ggf. die Akzeptanz der Beteiligten.

4 Instrumente der Risikobewertung

4.1 Delphi-Methode

Die Delphi-Methode (nachfolgend als „Delphi“ bezeichnet) entstand in den Fünfziger bei der RAND-Corporation und wurde ursprünglich für militärische Vorausschau-Themen verwendet.¹¹⁵ Der Name Delphi soll auf das griechische Orakel Delphi zurückgehen, dessen Voraussagen in zweideutiger Form von Pythia, dem Medium im Apollon weitergegeben wurden. Dieses Weitersagen mit folgender, subjektiver Interpretation sorgt für eine Eigendynamik der Information, dies ist als charakteristisch zu betrachten.¹¹⁶ Ursprünglich mündlich durchgeführt, setzte sich die schriftliche Form der Umfrage durch. Inzwischen haben sich online-Varianten etabliert. Um die Anwendung der Methode für das RM zu überprüfen, ist eine grundlegende Definition notwendig. Delphi ist eine subjektiv-intuitive Methode der Vorausschau und basiert auf strukturierten Befragungen. Die Methode bietet qualitative und quantitative Ergebnisse, wobei der Fokus in dieser Arbeit auf die qualitativen gesetzt wird. Es gibt viele unterschiedliche Ausprägungen, jedoch existiert eine grundlegende Übereinstimmung über den Ansatz. Die Delphi-Methode ist eine Expertenbefragung bestehend aus zwei oder mehr Runden, bei der ab der zweiten (oder späteren) Runde die Ergebnisse vorgestellt werden. Somit werden ab der Vorstellungsrunde die Meinungen der (Fach-)Kollegen in die Meinungsfindung bei der nächsten Befragungsrunde mit einbezogen.¹¹⁷ Der Expertenbegriff wird i.d.R. sehr breit gefasst, eine tatsächliche Expertise ist nicht zwingend notwendig.¹¹⁸ Die Teilnehmer der Befragung werden grundlegend als „Experten“ bezeichnet. Ob bei den Befragungen ein Konsens angestrebt oder nur identifiziert wird, ist unterschiedlich. Es lassen sich Charakteristika der Delphi-Methode festhalten:

- ➔ Sachverhalte mit unsicherem / unvollständigen Wissen¹¹⁹
- ➔ Urteilsprozesse unter Unsicherheit bedingen Einschätzungen¹²⁰
- ➔ Voraussetzung sind Experten, die in der Lage sind, kompetent zu Urteilen¹²¹
- ➔ ablaufende psychologische Prozesse in Kombination mit Kommunikation und weniger mathematische Modelle¹²²
- ➔ Nutzung der Effekte von sich selbst erfüllenden oder zerstörenden Prophezeiungen.¹²³

¹¹⁵ vgl. CUHLS, 2019, S. 4

¹¹⁶ vgl. MAAß, 1997

¹¹⁷ vgl. CUHLS, 2019, S. 4 f.

¹¹⁸ vgl. CUHLS, 2003

¹¹⁹ vgl. HÄDER, 2014, S. 29

¹²⁰ vgl. LANDETA, 2006, S. 1

¹²¹ vgl. SEEGER, 1979

¹²² vgl. DALKEY; HELMER, 1963

¹²³ vgl. GRUPP, 1998, S. 14

Ebenfalls als charakteristisch zu betrachten sind die beiden Hauptaspekte, Feedback und Anonymität. Die Anonymität ist dabei besonders hervorzuheben, da sich kein Meinungsführer mit starkem Einfluss bilden kann. Die direkte Ausübung eines normativen Einflusses der Teilnehmenden untereinander wird verhindert. Zudem spielt der Gruppendruck in Hinsicht auf Konformität sowie die Konsensfindung eine entscheidende Rolle. Es ist dabei Personenabhängig, inwieweit der Experte in kognitiver Dissonanz zur Gruppenmeinung stehen will, bzw. wie groß der Wunsch der Person zur Assimilation ist. Es existieren viele Arten, in dieser Arbeit wird sich auf das klassische und das argumentative Delphi fokussiert.¹²⁴

Als klassisches Delphi werden zwei- oder mehrrundige Befragungen bezeichnet, die der o.g. Grunddefinition folgen, ab der zweiten Runde Feedback bieten und einen stark prognostischen Charakter haben. Dabei wird i.d.R. von folgendem Vorgehen gesprochen:

- 1) Operationalisierung der allgemeinen Frage / Problemstellung für Prognosezwecke
- 2) Erarbeitung eines standardisierten Frageprogramms
- 3) Aufbereitung der Befragungsergebnisse durch das Forscherteam und anonyme Rückmeldung der Ergebnisse an die Beteiligten
- 4) Wiederholung der Befragung bis zum Erreichen eines vorher festgelegten Abbruchkriteriums¹²⁵

Bei dem argumentativen Delphi steht die Lieferung der Argumente für die Einschätzung im Vordergrund. So entsteht am Ende der Befragung eine Kette aus Für- und Wider Argumenten sowie ein gutes Verständnis für die Einschätzung.¹²⁶ Diese Art der Delphi Befragungen eignet sich gut für Fragen mit einem stark qualitativen Charakter, da die Einschätzungen die Gedankengänge der Experten darstellen und folgend besser bewertet werden können.

Die qualitative Befragungsrunde gilt als Möglichkeit, wenn das Monitoring-Team die Problemstellung nicht operationalisieren kann. Sie ist eine Kombination aus klassischem und argumentativem Delphi. Die qualitative Befragungsrunde dient der Gewinnung einer breit differenzierten Palette an Basisaussagen und soll die einseitige Ausrichtung von Delphi – Befragungen verhindern. Zunächst werden Experten im Rahmen der Vorhersage aufgefordert, in ihrem Gebiet bis zu einem bestimmten Zeitpunkt unstandardisiert nachzudenken. Diese Aufforderung sollte allgemein gehalten werden, lediglich die Vorgabe eines Zeitraumes erscheint sinnvoll.¹²⁷ Für die qualitative Befragungsrunde reichen i.d.R. wenige Teilnehmer aus.

¹²⁴ vgl. CUHLS, 2019, S. 7 - 8

¹²⁵ vgl. HÄDER, 2014, S. 24 f.

¹²⁶ vgl. CUHLS, 2019, S. 12

¹²⁷ vgl. HÄDER, 2014, S. 121 f.

Eine mögliche Fragestellung lautet: „Wird sich der Russland – Ukraine Krieg bis Ende 2025 auf das Fertigstellen der Metallbauarbeiten auswirken? Geben Sie eine Einschätzung ab und nennen Sie mindestens zwei Argumente.“ Bei einer weitmaschig formulierten Frage entstehen i.d.R. sehr unterschiedliche Antworten hinsichtlich Quantität und Qualität:

- 1) Nein, da der Krieg bis dahin zu einem Ende gekommen ist, die Importe steigen, die Preise sinken und das Auftragsoll erreicht ist. Zudem kann der deutsche Markt die Reduktion des Importvolumens durch eine eigene, gestiegene Produktion kompensieren.
- 2) Nein, der deutsche Markt kann durch eigene Produktion genug herstellen, um den Wegfall der Importe zu kompensieren.
- 3) Ja, die inländischen Produktionskapazitäten können nicht genug gesteigert werden, um den Wegfall der Importe aus den beiden Ländern zu kompensieren. Die hohe Bürokratie sowie die mangelnde Integration von ausländischen Fachkräften stellen Hürden dar.
- 4) Ja, der deutsche Markt kann den Wegfall der günstigen Importe nicht eigenständig kompensieren. Die Rohstoffe werden teuer aus anderen Ländern eingekauft und die Auftragsvolumina steigen. Dafür spricht die langsame Wachstumsrate des deutschen Marktes sowie die allgemeine Preisinflation.
- 5) Nein, die ausländischen Fachkräfte werden schnell in den Arbeitsmarkt integriert und senken die Kosten. Dies und die gute Materiallage sorgen für ein zügiges Fertigstellen im Rahmen der kalkulierten Kosten.

Die unterschiedlichen Antworten bieten einen Ausgangspunkt für die Erstellung des standardisierten Delphi-Fragebogen, jedoch ergibt die Meinung vieler Experten das Problem der Überführung aller Vorschläge.¹²⁸ Aus den Antworten lassen sich folgende Fragen für einen vollstandardisierten Fragebogen ermitteln:

¹²⁸ vgl. HÄDER, 2014, S. 122

Fragestellung	Antwortmöglichkeit
(1) Wird der Krieg bis Ende 2025 beendet sein?	Ja / Nein
(2) Kann der deutsche Markt den Wegfall der Importe kompensieren?	Ja / Nein
(3) Können bis Ende 2025 genug ausländische Fachkräfte als Ausgleich für in Rente gehende Fachkräfte integriert werden?	Ja / Nein
(4) Müssen Rohstoffe aus anderen Ländern eingekauft werden?	Ja / Nein
(5) Wird es eine gute Materiallage geben?	Ja / Nein
(6) Werden die Metallbauarbeiten fristgerecht fertiggestellt?	Ja / Nein

Tabelle 10 Vollstandardisierter Fragebogen
(eigene Darstellung).

Dieser aus den unterschiedlichen, ohne Einschränkung erstellten Antworten gebildete Fragebogen ermöglicht das Fortführen der Befragung im Rahmen des klassischen Delphis. Als Abbruchkriterium wird entweder mehr als 75% für Ja oder für Nein gewählt. In der ersten Runde der Befragung ergaben sich folgende Antworten:

Frage	Ja (%)	Nein (%)
(1) wird der Krieg bis Ende 2025 beendet sein?	20	80
(2) kann der deutsche Markt den Wegfall der Importe kompensieren?	30	70
(3) können bis Ende 2025 genug ausländische Fachkräfte als Ausgleich für in Rente gehende Fachkräfte integriert werden?	20	80
(4) müssen Rohstoffe aus anderen Ländern eingekauft werden?	70	30
(5) wird es eine adäquate Materiallage geben?	10	90
(6) werden die Metallbauarbeiten fristgerecht fertiggestellt?	50	50

Tabelle 11 Antworten auf vollstandardisierten Fragebogen
(eigene Darstellung).

Bei den Fragen (1), (3) und (5) wurde das Abbruchkriterium erreicht, sodass diese Fragen im Rahmen der Delphi-Befragung beantwortet sind. Für die Fragen (2), (4) und (6) wurde das Abbruchkriterium nicht erreicht, eine erneute Befragung auf Grundlage der Kommunikation der Antworten ist erforderlich. Wenn bei allen Fragen das

Abbruchkriterium erreicht ist, kann die Antwort als Grundlage für die Überlegung bezüglich des Umgangs mit den Einschätzungen verwendet werden.

4.2 Portfolio - Analyse

Ursprünglich entstammt die Portfolio (portefeuille (franz.): Brieftasche) Analyse aus dem finanzwirtschaftlichen Bereich und dient der Zusammenstellung verschiedener Anlagemöglichkeiten.¹²⁹ Im Rahmen der strategischen Planung dient sie der Entwicklung von Strategien für die strategischen Geschäftseinheiten sowie für die Realisierung der gesamtheitlichen Ziele des Unternehmens.¹³⁰ Die Schritte der Portfolio-Analyse ergeben ihre Charakterisierung:

- 1) Definition beider Dimensionierungen, nach denen die Einordnung vorgenommen wird. Daraus entsteht ein Raster bestehend aus typischerweise vier oder neun Feldern. Damit wird eine Typologisierung vorgenommen
- 2) Erstellung und Analyse des Ist-Portfolios, anhand dessen werden die strategischen Geschäftseinheiten in die Felder eingeteilt. Durch die Typologisierung lassen sich die Eigenschaften der strategischen Geschäftseinheiten ablesen. In diesem Schritt wird die gegenwärtige Unternehmensposition untersucht und eine Basis geschaffen
- 3) Für die einzelnen Felder werden Normstrategien empfohlen, diese werden für die Erarbeitung von Strategien für die Geschäftseinheiten herangezogen.¹³¹

Es existieren unterschiedliche Ansätze der Portfolio-Konzepte, der ursprüngliche Ansatz ist dabei das „Marktanteils – Marktwachstums-Portfolio“ der Boston-Consulting-Group. Bei diese werden Produkte anhand ihres relativen Marktanteils sowie des Marktwachstums in vier Felder eingeteilt:

¹²⁹ vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 92

¹³⁰ vgl. DUNST, 2019, S. 90

¹³¹ vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 92

Marktwachstum	hoch	question marks	stars
	niedrig	poor dogs	cash cows
		niedrig	hoch
		relativer Marktanteil	

Abbildung 12 Grundstruktur der Marktanteil-Marktwachstum-Portfolio-Matrix
(eigene Darstellung in Anlehnung an GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 96).

Diese Grundstruktur lässt sich vielfältig anpassen, sie wurde bspw. auf neun Felder erweitert, auf andere Aspekte (z.B. Marktattraktivitäts-Wettbewerbspositions-Portfolio) angepasst oder neu ausgerichtet (z.B. ressourcenorientierte Portfolio-Konzepte).¹³² Eine Art der ressourcenorientierten Portfolio-Konzepte sind Beschaffungs-Portfolios, auf diese soll im Folgenden genauer eingegangen werden. Die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Beschaffungsfunktion ist durch die Globalisierung der Beschaffungsmärkte, die Tiefe der Produktvielfalt sowie die Reduzierung der Fertigungstiefe gestiegen. Dies bedingt einen tiefgreifenderen Fokus auf die Beschaffung als Prozess.¹³³ Dabei haben Marktmacht- und Risikoportfolios die meiste Beachtung erhalten.¹³⁴ Bei den Marktmachtportfolios werden die Produkte anhand der Machtverteilung zwischen Anbieter und Nachfrager eingeteilt und daraus Strategien abgeleitet.¹³⁵ Bei den Risikoportfolios steht die Gefahr der Materialversorgung im Vordergrund.¹³⁶

Es ist nicht möglich alle relevanten Portfolio-Ansätze näher zu betrachten, folgend wird sich auf den Vorschlag von Kraljic (1986) fokussiert. Bei diesem werden, wie für Portfolio-Analysen typisch, zwei Kriteriengruppen betrachtet:

- ↳ Die Lieferantenmacht (externe Größe)
- ↳ Die Nachfragemacht (interne Größe)

¹³² vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 102 ff.

¹³³ vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 201

¹³⁴ vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 205

¹³⁵ vgl. KRALJIC, 1986, S. 83 ff.

¹³⁶ vgl. GÖTZE; MIKUS, 1999, S. 205

Zudem werden die Beschaffungsobjekte in Objektklassen eingeteilt, sodass strategisch wichtige Gütergruppen identifiziert werden können. Dafür werden der Gewinneinfluss und das Beschaffungsrisiko verwendet.

- 1) **Strategische Produkte:** großer Gewinneinfluss, hohes Beschaffungsrisiko
- 2) **Engpassprodukte:** geringer Gewinneinfluss, hohes Beschaffungsrisiko
- 3) **Hebelprodukte:** großer Gewinneinfluss, geringes Beschaffungsrisiko
- 4) **Normalprodukte:** geringer Gewinneinfluss, geringes Beschaffungsrisiko¹³⁷

Die „kritischen“ Produkte werden folgend anhand ihrer Kriterien bewertet und in einer Portfolio-Matrix positioniert:

Portfolio-Matrix				
Nachfragemacht	hoch			
	mittel			
	niedrig			
		niedrig	mittel	hoch
Lieferantenmacht				

Abbildung 13 Einkaufs-Portfolio-Matrix

(eigene Darstellung in Anlehnung an Kraljic, 1986, S. 84)

Anhand der Farben lassen sich die Normstrategien ablesen, grün: abschöpfen, gelb: abwägen, rot: diversifizieren. Bei der Abschöpfung wird die Ausnutzung der Nachfragemacht empfohlen, bei der Diversifikationsstrategie ist sich aus der Abhängigkeitsposition zu befreien. Bei dem Ergebnis abwägen ist eine Strategie zwischen den Extremen zu wählen.¹³⁸

Diese Einkaufs-Portfolio-Matrix lässt sich gut auf den Baubetrieb anpassen, für die Untersuchung wird ein Stahlbauunternehmen in der Ausführung¹³⁹ verwendet. Dieses ist üblicherweise mit dem Ausführen der Stahlbauarbeiten von Ein- und Mehrfamilien vertraut. Es hat den Zuschlag für die Stahlbauarbeiten eines großen, komplexen Industrieobjektes bekommen, welches die vertrauten Dimensionen um ein Vielfaches übersteigt. Folgend versucht das Unternehmen im Vorherein einen Überblick über die

¹³⁷ vgl. KRALJIC, 1986, S. 83 ff.

¹³⁸ vgl. VOIGT, 2008, S. 212

¹³⁹ das Beschaffungsrisiko trägt üblicherweise der Auftragnehmer

Beschaffungssituation¹⁴⁰ zu erhalten, dafür wird eine Liste der benötigten Materialien zusammengestellt:

- 1) Doppel-T-Träger 1m
- 2) Doppel-T-Träger 4m
- 3) Doppel-T-Träger 11m
- 4) Koppelstab 2m
- 5) Koppelstab 6m
- 6) Fassadenanschluss 3m
- 7) Kleineisenteile
- 8) Stütze 10m.

Diese (exemplarischen) Komponenten teilt das Unternehmen folgend in eine Liste bezüglich der Nachfragemacht ein. Dies geschieht anhand der Nachfrage des Unternehmens bei vorherigen Aufträgen sowie der Verbindung zu dem Lieferanten. Je Teil unterscheidet es die Macht des / der jeweiligen Lieferanten anhand der Anzahl an Lieferanten sowie der bekannten Kapazitätsauslastung:

Teile	Nachfragemacht	Lieferantenmacht
(1) Doppel-T-Träger 1m	hoch	niedrig
(2) Doppel-T-Träger 4m	hoch	mittel
(3) Doppel-T-Träger 11m	niedrig	Hoch
(4) Koppelstab 2m	mittel	mittel
(5) Koppelstab 6m	niedrig	hoch
(6) Fassadenanschluss 3m	hoch	mittel
(7) Kleineisenteile	hoch	niedrig
(8) Stütze 10m	niedrig	mittel

Tabelle 12 Nachfragemacht und Lieferantenmacht
(eigene Darstellung).

Einen Doppel-T-Träger mit einer Länge von 11m hat das Stahlbauunternehmen in seinen vorherigen Aufträgen nicht benötigt, es hat keinen Kontakt zu Lieferanten und folgend eine geringe Nachfragemacht. Da es wenig Lieferanten für Doppel-T-Träger mit dieser Länge gibt und derzeit eine hohe Nachfrage auf dem Markt herrscht, hat der Lieferant eine hohe Macht. Kleineisenteile verwendet das Unternehmen in jedem seiner Aufträge und hat eine gute Geschäftsbeziehung zu mehreren Lieferanten. In dem Gebiet existieren zudem viele Lieferanten, sodass diese eine geringe Macht

¹⁴⁰ als Objekte der Beschaffungsplanung werden lediglich Materialien aufgefasst

besitzen. Anhand dieser Einteilungen sind die unterschiedlichen Teile in eine Portfolio-Matrix einzuteilen:

Portfolio-Matrix				
Nachfragemacht	hoch	(1) (7)	(2) (6)	
	mittel		(4)	
	niedrig		(8)	(3) (5)
		niedrig	mittel	hoch
Lieferantenmacht				

Abbildung 14 Einkaufs-Portfolio-Matrix ausgefüllt

(eigene Darstellung in Anlehnung an Kraljic, 1986, S. 84).

Die Einteilung der Produkte in dieser Matrix weist zudem ihr Risikopotential aus. Die Produkte (1), (2), (6) und (6) sind risikoarm und benötigen keine gesonderte Zuwendung, Produkt (4) sollte beobachtet werden und bei Verschlechterung der Lage sind Maßnahmen zu ergreifen. Die Produkte (3), (5) und (8) sind in der höchsten Risikokategorie, Maßnahmen sind zu ergreifen. Dies ist in den für die jeweiligen Felder definierten Normstrategien abzulesen:

Element	Nachfragemacht	Ausgewogen	Lieferantenmacht
Preis	Senkung erzwingen	Verhandeln	akzeptieren
Vertragliche Absicherung	nicht notwendig	Überprüfen	nach allen Möglichkeiten absichern
Neue Lieferanten	nicht notwendig	Auswählen	intensive Suche
Bestände	niedrig	Puffern	Aufbauen
Logistik	Kosten minimieren	Selektiv Optimieren	ausreichende Bestände aufbauen

Tabelle 13 Normstrategien im Beschaffungsportfolio

(eigene Darstellung nach Kraljic, 1986, S. 85).

Die Erstellung einer Taktik entsprechend der Klassifikation in „Nachfragemacht“, „Ausgewogen“ und „Lieferantenmacht“ sorgt für einen dem Risiko entsprechenden Umgang mit der Situation der Beschaffung und folglich für eine angemessene, wirtschaftliche Betrachtung des Produktes. So erfordert bspw. die starke Lieferantenmacht bei dem Produkt „Doppel-T-Träger“ eine akute Diversifikation, da eine Nicht-Beachtung des erkannten Risikos ein Risiko für den Gesamterfolg des Projektes darstellt. Es sind neue Lieferanten zu suchen, diese sollen mit Verträgen gebunden werden. Aufgrund der schlechten Marktlage ist es notwendig, vor Projektstart Lagerbestände aufzubauen.

5 Beurteilung der Eignung der Instrumente

5.1 Grundlagen der Beurteilung

Für die Bewertung der Instrumente wird ein Punkte-System verwendet.¹⁴¹ In jeder Kategorie wird ein Wert von 0 (keine Erfüllung) bis 3 (hoher Grad der Erfüllung) vergeben. Diese Werte werden Anhand der Postulate der Risikoidentifikation sowie den aufgestellten Anforderungen an die Kriterien verteilt (vgl. dazu Kapitel 2). Die Erfüllung ist je nach Kriterium unterschiedlich zu interpretieren. Bei der Aktualität stehen drei Punkte für die beste Aktualität. Bei dem Aufwand stehen drei Punkte für den niedrigsten Aufwand. Der erreichte Wert wird mit der festgelegten Relevanz des Kriteriums multipliziert. Die gewichteten Werte aller Kriterien ergeben den Punktwert des jeweiligen Systems. Dabei ist anzumerken, dass die höchste Punktzahl nicht zweifelsfrei das beste Instrument erhält, die Anwendung ist im Einzelfall zu entscheiden. Sie kann jedoch als Orientierung verstanden werden.

5.2 Szenario – Technik

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	2	2	4
Richtigkeit	1	1	1
Aktualität	3	3	9
Wirtschaftlichkeit	1	2	2
Wesentlichkeit	1	2	2
Systematik	2	1	2
Flexibilität	3	1	3
Darstellung	0	1	3
Aufwand	1	3	3
Subjektivität	0	1	0
			29

Tabelle 14 Beurteilung der Szenario – Technik
(eigene Darstellung).

Die Szenario – Technik erreicht einen gewichteten Wert von 29 von maximalen 51 Punkten, dies sind 56,86%. Durch die Einbeziehung mehrerer Personen sowie das Zurückgehen innerhalb der Phasen in Kombination mit vielschichtigen Betrachtungen lassen sich unterschiedliche, fundierte Szenarien für die Zukunft entwickeln. Diese Szenarien bieten eine Grundlage für das Erstellen von Lösungsansätzen. Als Vorteil herauszustellen ist die Flexibilität der Methode in Bezug auf die Intensität, die Kosten,

¹⁴¹ Dieses Punktesystem wird nach den in Kapitel 2.2 aufgestellten Anforderungen erstellt.

die Gegenstände der Untersuchung und die verwendeten Methoden. Zudem ist die Möglichkeit der Kombination verschiedener Instrumente, bspw. mit der Delphi-Technik gegeben. Allerdings garantiert die Anwendung der Szenario-Technik keine Verbesserung der Prognose- / Planungsergebnisse, da die Vorzüge den Charakter von Potentialen aufweisen. Es existiert eine starke Beeinflussung der Szenarien untereinander, da sie sich teilweise gegenseitig bedingen und zudem einen stark subjektiven Charakter aufweisen.¹⁴² Die Szenario – Technik ist ein gutes Instrument um sich auf viele verschiedene Zukunftsalternativen vorzubereiten, weist dabei jedoch einige Defizite auf.

5.3 Frühaufklärungssysteme

Die Frühaufklärungssysteme sind für eine Bewertung in die zweite und dritte Generation aufzuteilen.

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	1	2	2
Richtigkeit	2	1	2
Aktualität	1	3	3
Wirtschaftlichkeit	2	2	4
Wesentlichkeit	2	2	4
Systematik	2	1	2
Flexibilität	1	1	1
Darstellung	1	1	1
Aufwand	3	3	9
Subjektivität	2	1	2
			30

Tabelle 15 Beurteilung der Frühaufklärungssysteme (2. Generation)
(eigene Darstellung).

Die Frühaufklärungssysteme der zweiten Generation erreichen einen gewichteten Wert von 30 von 51 Punkten, das entspricht 60,78%. Als besonders vorteilhaft sind die Wirtschaftlichkeit sowie der Aufwand hervorzuheben. Zwar erfordert das Festlegen von geeigneten Toleranzgrenzen zu Beginn des RM einen erhöhten Aufwand, mit Fertigstellung des Systems ist es allerdings im Laufe des Projektes einfach und mit wenig Zuwendung zu bedienen. Viele Kriterien (Richtigkeit, Aktualität, Wesentlichkeit...) werden durch das systematische Aufstellen des Systems bedingt, dieses ist zwingend unter Beachtung der Kriterien aus Tabelle 5 zu erstellen. Bei

¹⁴² vgl. GÖTZE, 1993, S. 254 f.

geeigneten Toleranzgrenzen dient es der regelmäßigen systematischen Erfassung von Risiken.

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	3	2	6
Richtigkeit	2	1	2
Aktualität	3	3	9
Wirtschaftlichkeit	0	2	0
Wesentlichkeit	1	2	2
Systematik	1	1	2
Flexibilität	3	1	3
Darstellung	0	1	0
Aufwand	0	3	0
Subjektivität	3	1	3
			27

Tabelle 16 Beurteilung der Frühaufklärungssysteme (3. Generation)
(eigene Darstellung).

Die Frühaufklärungssysteme der dritten Generation erreichen 27 von 51 Punkten (52,94%). Durch den hohen Aufwand aufgrund des ständigen Suchens nach schwachen Signalen sind sie nur in großen Firmen mit einer eigenen RM-Abteilung systematisch anwendbar. Das spiegelt sich in den Kategorien Aufwand, Wirtschaftlichkeit und Wesentlichkeit wider. Systematisch und regelmäßig durchgeführt ist die Methode eine gute Grundlage für die vollständige, richtige und aktuelle Erfassung aller relevanten Risikopotentiale und bietet einen weitreichenden Ausblick. Grundlegend lässt sich festhalten, dass das Erfassen von schwachen Signalen zum allgemeinen Berufsleben eines jeden Projektbeteiligten gehört.

5.4 Risikokataloge

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	0	2	0
Richtigkeit	0	1	0
Aktualität	0	3	0
Wirtschaftlichkeit	2	2	4
Wesentlichkeit	1	2	2
Systematik	0	1	0
Flexibilität	1	1	1
Darstellung	3	1	3
Aufwand	3	3	9
Subjektivität	0	1	0
			19

Tabelle 17 Beurteilung der Risikokataloge
(eigene Darstellung).

Die Risikokataloge erreichen somit einen gewichteten Wert von 19 von maximalen 51 Punkten, dies sind 37,25%. Dieser geringe Wert ist darauf zurückzuführen, dass die Kataloge zwar eine wenig aufwendige Methode zur Darstellung und Präsentation von Risiken bieten, bei den anderen Kategorien im Rahmen der Identifikation und Bewertung keine systematische Grundlage darstellen. Es gibt weder Beobachtungsbereiche noch Einschränkungen oder festgelegte Rollen. Bei der Bewertung werden die Werte für Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß / Tragweite rein subjektiv festgelegt. Somit sind Sie in Kombination mit anderen Instrumenten als Datensammlung und Vorlage für das Präsentieren geeignet, jedoch als solches alleinstehend nicht anwendbar.

5.5 Delphi Methode

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	1	2	2
Richtigkeit	1	1	1
Aktualität	2	3	6
Wirtschaftlichkeit	1	2	2
Wesentlichkeit	2	2	4
Systematik	3	1	3
Flexibilität	3	1	3
Darstellung	1	1	1
Aufwand	1	3	3
Subjektivität	1	1	1
			26

Tabelle 18 Beurteilung der Delphi-Methode
(eigene Darstellung).

Die Delphi-Methode erreicht einen gewichteten Wert von 26 von maximalen 51 Punkten, das entspricht 51%. Sie ist anwendbar für die Bewertung von Risiken, weist allerdings Defizite auf. Die Qualifikation als Experte wird i.d.R. leicht vergeben, eine tatsächliche Expertise auf dem Gebiet ist selten gegeben. Folglich kann die Richtigkeit der Ergebnisse in Frage gestellt werden. Der Aufwand der Methode ist schwierig zu bewerten, da er abhängig von der gewählten Delphi-Methode ist und der Umfang je nach Fragestellung angepasst wird. Die Methode ist flexibel anwendbar. In Summe ist die Methode für größere Vorhaben ein anwendbares Verfahren, wenn genügend Zeit und Personal zur Verfügung stehen. Die Einbindung von Experten aus unterschiedlichen Fachrichtungen i.V.m. der qualitativen Befragungsrunde garantiert eine vielschichtige Betrachtung der Aspekte und folglich ein diversifiziertes Aussagenspektrum.

5.6 Portfolio-Analyse

Anforderung	Grad der Erfüllung	Relevanz	Gewichteter Wert
Vollständigkeit	1	2	2
Richtigkeit	1	1	1
Aktualität	1	3	3
Wirtschaftlichkeit	2	2	4
Wesentlichkeit	2	2	4
Systematik	2	1	2
Flexibilität	3	1	3
Darstellung	3	1	3
Aufwand	2	3	6
Subjektivität	1	1	1
			29

Tabelle 19 Beurteilung der Portfolio-Analyse
(eigene Darstellung).

Die Portfolio-Analyse erreicht einen gewichteten Wert von 29 von maximalen 51 Punkten, das entspricht 56,86%. Sie ist eine gut anpassbare Methode und bietet eine solide Möglichkeit der Darstellung der Ergebnisse für die Kommunikation. Sofern die Matrix für die Einteilung sowie die Normstrategien entwickelt sind, ist wenig Aufwand für die Einteilung der Produkte notwendig. Dies ist eine gute Voraussetzung für die Erfüllung der Postulate Aufwand, Wirtschaftlichkeit und Wesentlichkeit. Jedoch bietet sie kaum Erfüllung der Vollständigkeit und Aktualität, da sie keine Grundlage für ein systematisches Erfassen von Risiken bietet. Die Portfolio-Analyse eignet sich weniger für ein weitgreifendes RM eines großen Projektes als vielmehr für das Verschaffen eines Überblicks über Teilaspekte.

6 Abschließende Betrachtung

Für die abschließende Betrachtung ist es sinnstiftend, die in Kapitel 5 erreichten Werte der Instrumente in einer Übersicht darzustellen:

Instrument	Gewichteter Wert	% vom maximalen Wert
Szenario-Technik	29	56,86
Frühaufklärungssysteme (2. Gen.)	30	60,78
Frühaufklärungssysteme (3. Gen.)	27	52,94
Risikokataloge	19	37,25
Delphi-Methode	26	51
Portfolio - Analyse	29	56,86

Tabelle 20 Gewichtete Werte der Instrumente
(eigene Darstellung).

Auffallend ist, dass die Risikokataloge den mit Abstand niedrigsten Wert erreichen. Die Risikokataloge bieten zwar eine gute Grundlage für das Darstellen und Kommunizieren der Ergebnisse, lassen sich ansonsten jedoch nur eingeschränkt für die Identifikation und Bewertung von Risiken einsetzen. Risikokataloge können für die Darstellung der aus anderen Instrumenten gewonnenen Ergebnisse angewendet werden. Es ist anzunehmen, dass die anderen bewerteten Instrumente im Rahmen der Identifikation und Bewertung absolut vorteilhaft gegenüber den Risikokatalogen sind. Die Risikokataloge werden demnach in der folgenden Betrachtung nicht bewertet, sie werden als Instrument für die Darstellung angesehen.

Die anderen Instrumente weisen allesamt eine nur geringfügig unterschiedliche Bewertung auf, sodass die Vermutung nahe liegt, dass kein Instrument absolute Vorteilhaftigkeiten aufweist. Es gilt zu bewerten, in welchen Situation welches Instrument relativ vorteilhaft ist. Ein entscheidendes Kriterium dafür ist der Aufwand, den das Instrument erfordert:

Instrument	Aufwand	Einschätzung
Szenario-Technik	1	rel. hoher Aufwand
Frühaufklärungssysteme (2. Gen.)	3	geringer Aufwand
Frühaufklärungssysteme (3. Gen.)	0	sehr hoher Aufwand
Delphi-Methode	1	rel. hoher Aufwand
Portfolio - Analyse	2	mittlerer Aufwand

Tabelle 21 Aufwand der Instrumente
(eigene Darstellung).

Anhand der Einteilung ist eine erste Prognose der Anwendbarkeit je nach Unternehmensgröße / Teamgröße und Verfügbarkeit der Kapazitäten¹⁴³ vorzunehmen. Die Frühaufklärungssysteme der zweiten Generation sind in kleinen Unternehmen anwendbar, die Portfolio – Analyse unter Umständen auch. Die Szenario-Technik und die Delphi-Methode sind systematisch nur in größeren Unternehmen anwendbar. Für die Frühaufklärungssysteme der dritten Generation ist ein sehr hoher Aufwand notwendig. Sie sind ausschließlich in großen Unternehmen mit eigener RM-Abteilung zu etablieren.

Ein weiteres entscheidendes Kriterium ist die Aktualität, diese ist ein wichtiger Faktor für das rechtzeitige Erkennen des Risikos.:

Instrument	Aktualität	Einschätzung
Szenario-Technik	3	hoher Grad der Erfüllung
Frühaufklärungssysteme (2. Gen.)	1	geringer Grad der Erfüllung
Frühaufklärungssysteme (3. Gen.)	3	hoher Grad der Erfüllung
Delphi-Methode	2	mittlerer Grad der Erfüllung
Portfolio - Analyse	1	geringer Grad der Erfüllung

Tabelle 22 Aktualität der Instrumente
(eigene Darstellung).

Auffallend ist, dass die aufwändigeren Systeme (vgl. dazu Tabelle 21) einen höheren Grad der Aktualität bieten. Während die Frühaufklärungssysteme der zweiten Generation sowie die Portfolio Analyse eine unzureichende Aktualität gewährleisten, bieten die Szenario-Technik sowie die Frühaufklärungssysteme der dritten Generation einen weitreichenden Blick und somit einen hohen Grad der Erfüllung. Es ist den Umständen nach abzuwägen, ob sich der Aufwand für den höheren Grad der Aktualität auszahlt. Dies spiegelt sich zudem in der Wirtschaftlichkeit / Wesentlichkeit wider:

¹⁴³ aus Gründen der Leserlichkeit wird folgend von „Unternehmen“ gesprochen

Instrument	Wirtschaftlichkeit	Wesentlichkeit	Einschätzung
Szenario-Technik	1	1	geringer Grad der Erfüllung
Frühaufklärungssysteme (2. Gen.)	2	2	mittlerer Grad der Erfüllung
Frühaufklärungssysteme (3. Gen.)	0	1	sehr geringer Grad der Erfüllung
Delphi-Methode	1	2	mittlerer Grad der Erfüllung
Portfolio - Analyse	2	2	mittlerer Grad der Erfüllung

Tabelle 23 Wirtschaftlichkeit / Wesentlichkeit der Instrumente
(eigene Darstellung).

Kein Instrument bietet einen hohen bis sehr hohen Grad der Wirtschaftlichkeit i.V.m. der Wesentlichkeit. Die aufwändigeren / aktuellen Systeme erfassen ein breites Spektrum und verursachen i.d.R. hohe Kosten, sodass diese weder wirtschaftlich noch wesentlich sind. Besonders gering ist der Grad der Erfüllung bei den Frühaufklärungssystemen der dritten Generation, da diese ein sehr umfangreiches Verfahren mit einer großen Anzahl an Ergebnissen darstellen.

Die Bewertung der Instrumente geschah zudem an unterschiedlichen Beispielen, sodass ein rein rationaler Vergleich nicht möglich erscheint. Die Bewertungen lassen sich als Empfehlungen, jedoch nicht als objektiv feste Entscheidungen verstehen.

Es lässt sich vermuten, dass die Kombination der einzelnen Instrumente als gewinnbringend anzusehen ist. In der wissenschaftlichen Literatur wird die Kombination aus der Szenario-Technik und der Delphi-Methode als vorteilhaft angesehen, da sie die negativen Aspekte der jeweiligen Methode konterkariert.

Abschließend lässt sich festhalten, keines der Instrumente stellt sich als absolut vorteilhaft gegenüber den anderen hervor. In weniger umfangreichen Projekten empfiehlt sich die Anwendung der Frühaufklärungssysteme der zweiten Generation oder die Portfolio-Analyse. In umfangreichen Projekten mit ausreichenden Kapazitäten ist die Anwendung der Szenario-Technik oder der Frühaufklärungssysteme der dritten Generation zu empfehlen. Die Delphi-Methode ist unabhängig von dem Umfang anwendbar, sie stellt eine gute Grundlage für sowohl kleine als auch große Teams dar. Die Risikokataloge bieten die Möglichkeit der Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse anderer Instrumente und sind folgend als universell anwendbar zu betrachten.

Quellenverzeichnis

AGUSTONI, Helmut: Szenarien – Technik oder Flop? In: Management-Zeitschrift io, Jg. 3, 1983, S. 319 - 321

AN DER HEIDEN, Matthias; BUCHHOLZ, Udo: Modellierung von Beispielszenarien der SARS-CoV-2-Epidemie 2020 in Deutschland, 2020. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Modellierung_Deutschland.html

ANGERMEYER-NAUMANN, Regine: Szenarien und Unternehmenspolitik – Globalszenarien für die Evolution des unternehmenspolitischen Rahmens. Dissertation, 1985

AYRES, Robert U.: Prognose und langfristige Planung in der Technik. München, 1971

BERNDT, Jan O.; u. a., (2022): Szenarien für den Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie im Winter 2022/23 - Ergebnisse eines Workshops des Modellierungsnetzes für schwere Infektionskrankheiten (Modellierungsnetz)

BERTRAM, Ingrid: OECD-Studie: Wie attraktiv ist der deutsche Arbeitsmarkt? In: tagesschau.de, 31.01.2024. In: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/arbeitsmarkt/oecd-studie-arbeitsmarkt-deutschland-fachkraefte-100.html>

BLECKE, Ulrich: Plausible Pfade in die Zukunft. In: Manager-Magazin, 1978, H. 12, S. 120 - 125

CHRIST, Jannik: Qualitative vs. Quantitative Risikoanalyse, 2021. In: <https://www.christ-security.de/qualitative-vs-quantitative-risikoanalyse/> (04.06.2024)

CUHLS, Kerstin: From forecasting to foresight processes—new participative foresight activities in Germany. In: Journal of Forecasting, Jg. 22, 2003, H. 2-3, S. 93 - 111. DOI: 10.1002/for.848

CUHLS, Kerstin: Die Delphi-Methode - eine Einführung. In: NIEDERBERGER, Marlen und RENN, Ortwin [Hrsg.]: Delphi-Verfahren in den Sozial- und Gesundheitswissenschaften – Konzept, Varianten und Anwendungsbeispiele. Wiesbaden, 2019, S. 3 - 32

DALKEY, Norman; HELMER, Olaf: An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. In: Management Science, Jg. 9, 1963, S. 458 - 467

Das Fremdwörterbuch – Unentbehrlich für das Verstehen und den Gebrauch fremder Wörter. Bd. 5: Duden. 13., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, 2023

DIEDERICHS, Marc: Risikomanagement und Risikocontrolling: Finance competence. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. München, 2018

DUCOT, G.; LUBBEN, G. J.: A typology for scenarios. In: Futures, Jg. 12, 1980, H. 1, S. 51 - 57. DOI: 10.1016/S0016-3287(80)80007-3

DUNST, Klaus H.: Portfolio-Management – Konzeption für die strategische Unternehmensplanung. Reprint 2019. Berlin, 2019

GANSWINDT, Till: Erwerbsmigration: Deutschland attraktiver geworden. In: MDR, 13.05.2023. In: <https://www.mdr.de/nachrichten/welt/wirtschaft/studie-erwerbsmigration-fachkraefte-ausland-deutschland-attraktiv-100.html>

GESCHKA, H.; HAMMER, Richard M.: Die Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. In: HAHN, Dietger [Hrsg.]: Strategische Unternehmensplanung - Strategische Unternehmensführung – Stand und Entwicklungstendenzen. 5th ed. Heidelberg, 1990, S. 311 - 336

GESCHKA, H.; REIBNITZ, Ute von: Die Szenario Technik – ein Instrument der Zukunftsanalyse und der strategischen Planung. In: TÖPFER, Arminu. a. [Hrsg.]: Praxis der strategischen Unternehmensplanung. Frankfurt am Main, 1983, S. 125 - 170

GÖTZE, Uwe: Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung: DUV: Wirtschaftswissenschaft. 2., aktualis. Aufl. Wiesbaden, 1993

GÖTZE, Uwe; MIKUS, Barbara: Strategisches Management. Bd. 3: Lehrbuchreihe. Chemnitz, 1999

GRUPP, H.: Technikvorausschau in Japan – Ein Rückblick Auf 30 Jahre Delphi-Expertenbefragungen. v.29: Technik, Wirtschaft und Politik Ser. Heidelberg, 1998

HÄDER, Michael: Delphi-Befragungen – Ein Arbeitsbuch: Springer-Lehrbuch. 3. Auflage. Wiesbaden, 2014

HAHN, Anke: Warum AfD-Wähler unter der Politik der Partei leiden würden. In: tagesschau.de, 27.05.2024. In: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/afd-wahlprogramm-wirtschaftspolitik-100.html>

HAMMER, Richard M.: Strategische Planung und Frühaufklärung. 3., unwesentlich veränderte Auflage. München, Germany, Vienna, Austria, 1998

HANSSMANN, Friedrich: Quantitative Betriebswirtschaftslehre – Lehrbuch der modellgestützten Unternehmensplanung: Oldenbourgs Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften. 4., unwesentlich veränderte Auflage. Reprint 2017. Berlin, Boston, 1995

HORVÁTH, Péter: Controlling. 13., komplett überarbeitete Auflage. München, 2015

- HUSS, William R.; HONTON, E. J.: Alternative methods for developing business scenarios. In: Technological Forecasting and Social Change, Jg. 31, 1987, H. 3, S. 219 - 238. DOI: 10.1016/0040-1625(87)90012-6
- IMBODEN, Carlo: Ein entscheidungsbezogenes Risikohandhabungsverfahren. Bd. 9: Prüfen und Entscheiden. Bern, 1983
- KENELL, John D.; LINNEMANN, Robert E.: Shirt-sleeve Approach to Long-range plans. In: Harvard Business Review, 1977, S. 141 - 150
- KIRSCH, Werner; ESSER, Werner-Michael; GABELE, Eduard: Das Management des geplanten Wandels von Organisationen. Stuttgart, 1979
- KRALJIC, Peter: Gedanken zur Entwicklung einer zukunftsorientierten Beschaffungs- und Versorgungsstrategie. In: THEUER, G., SCHIEBEL, Walter. und SCHÄFER, Rolf [Hrsg.]: Beschaffung – ein Schwerpunkt der Unternehmensführung, 1986, S. 72 - 93
- KRYSTEK, Ulrich; MÜLLER-STEWENS, Günter: Frühaufklärung für Unternehmen – Identifikation und Handhabung zukünftiger Chancen und Bedrohungen. Stuttgart, 1993
- KÜHL, Stefan; STRODTHOLZ, Petra; TAFFERTSHOFER, Andreas: Qualitative und quantitative Methoden der Organisationsforschung - ein Überblick. In: KÜHL, Stefan, STRODTHOLZ, Petra und TAFFERTSHOFER, Andreas [Hrsg.]: Handbuch Methoden der Organisationsforschung, 2009, S. 13 - 31
- LANDETA, Jon: Current validity of the Delphi method in social sciences. In: Technological Forecasting and Social Change, Jg. 73, 2006, H. 5, S. 467 - 482. DOI: 10.1016/j.techfore.2005.09.002
- LINNEMAN, Robert E.; KLEIN, Harold E.: The use of multiple scenarios by U.S. industrial companies: A comparison study, 1977–1981. In: Long Range Planning, Jg. 16, 1983, H. 6, S. 94 - 101. DOI: 10.1016/0024-6301(83)90013-4
- LORY, Daniel: Riskmanagement in Bauprojekten. Glauchau, 19.04.2024 (unveröffentlicht)
- MAAß, Michael: Das antike Delphi – Orakel, Schätze und Monumente. Stuttgart, 1997
- MANDEL, Thomas F.: Futures Scenarios and Their Uses in Corporate Strategy. In: ALBERT, Kenneth J. [Hrsg.]: The strategic management handbook. New York usw., Hamburg usw., 1983, S. 1 - 21
- MATTHIAS PÖLS, Felix S.-D.; MDR, Vincent T.: Warum die Energiewende auf dem Papier scheitert. In: tagesschau.de, 23.07.2024. In: <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/windkraft-buerokratie-100.html>

- MOORE, Kristine A.; u. a., (2020): COVID-19: The CIDRAP Viewpoint University of Minnesota. In: https://www.cidrap.umn.edu/sites/default/files/downloads/cidrap-covid19-viewpoint-part1_0.pdf (11.03.2024)
- MÜLLER-STEWENS, Günter; ZEISER, Bernd: Zufallsbereiche zur Beurteilung frühauflärender Signale, Jg. 50, 1980, H. 7, S. 605 - 619. DOI: 10.1515/9783110857252-014
- REIBNITZ, Ute von: So können auch Sie die Szenario-Technik nutzen – für mehr Handlungsspielraum in Ihren Marketing-Planungen. In: Marketing-Journal, 1981, H. 1, S. 37 - 41
- REIBNITZ, Ute von: Szenarien – Optionen für die Zukunft: Management. Hamburg, 1987
- REIBNITZ, Ute von: Szenario - Planung. In: SZYPERSKI, Norbert [Hrsg.]: Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart, 1989, S. 1980 - 1996
- REIBNITZ, Ute von; GESCHKA, Horst; SEIBERT, Siegfried: Die Szenario-Technik als Grundlage von Planungen, 1982
- REICHMANN, Thomas: Planung, Steuerung und Kontrolle mit Hilfe von Kennzahlen. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung : ZfbF, Jg. 28, 1976, H. 10/11, S. 705 - 723
- RIECKE, Jörg: Duden, das Herkunftswörterbuch – Etymologie der deutschen Sprache. Band 7: Der Duden in zwölf Bänden. 6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, 2020
- SEEGER, Thomas: Die Delphi-Methode – Expertenbefragung zwischen Prognose und Gruppenmeinungsbildungsprozessen ; überprüft am Beispiel von Delphi-Befragungen im Gegenstandsbereich Information und Dokumentation. Zugl.: Berlin, FU, Phil. Diss. : 1979. Bd. 8: Hochschulsammlung Philosophie Sozialwissenschaft. Freiburg i.Br., 1979
- SIEBEL, Thomas: Deutschland importiert weniger Metall aus Russland. In: [springerprofessional.de](https://www.springerprofessional.de), 07.08.2023. In: <https://www.springerprofessional.de/rohstoffe/metalle/deutschland-importiert-weniger-metall-aus-russland/25874162>
- UNIVERSITÄT LEIPZIG: Qualitativ vs. quantitativ, 2024. In: <https://home.uni-leipzig.de/methodenportal/qualivsquanti/>
- VOIGT, Kai-Ingo: Industrielles Management – Industriebetriebslehre aus prozessorientierter Sicht: Springer-Lehrbuch. Berlin, 2008
- WACK, Pierre: Scenarios: Uncharted Waters Ahead, 1985. In: <https://hbr.org/1985/09/scenarios-uncharted-waters-ahead> (11.03.2024)

WÄLDER, Konrad: Methoden zur Risikomodellierung und des Risikomanagements. 1. Auflage 2017. Wiesbaden, 2017

WEBER, Martin; JUTTA, Brauers: Szenarioanalyse als Hilfsmittel der strategischen Planung: Methodenvergleich und Darstellung einer neuen Methode. In: Journal of Business Economics, Jg. 62, 1986, S. 631 - 652

WEIDMANN, Klaus: Rohstoffe für Energiewende: So abhängig ist Deutschland von China und Co. In: tagesschau.de, 28.01.2024. In: <https://www.tagesschau.de/wissen/klima/rohstoffe-energiewende-100.html>

WEIß, GREGOR: Definition: diskrete Zufallsgröße. In: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 11.05.2018. In: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/diskrete-zufallsgroesse-57101>

WIKIPEDIA: Szenarioanalyse, 2015. In: <https://de.wikipedia.org/wiki/Szenarioanalyse> (08.03.2024)

WIKIPEDIA: Monte-Carlo-Simulation, 2024. In: <https://de.wikipedia.org/wiki/Monte-Carlo-Simulation> (04.06.2024)

WOHLTMANN, HANS-WERNER: Definition: Aggregation. In: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 19.02.2018. In: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/aggregation-30653>

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 3. Projektarbeit – Riskmanagement in Bauprojekten – Lory – Seite
7

und andererseits als Komplex an Aufgaben, die zur Steuerung einer Organisation erfüllt werden müssen, gesehen (funktional). Management als Institution betrachtet den Personenkreis, der Anweisungsbefugnisse in dem Unternehmen besitzt. Die funktionale Sichtweise bezieht sich unmittelbar auf die Aufgaben, die zur effektiven Steuerung von Leistungsprozessen erfüllt werden müssen.³⁸ Das Management kann als komplexe Verknüpfungsaktivität betrachtet werden, welches den Leistungsprozess netzartig überlagert und in alle Sachfunktionsbereiche eindringt. Ein gutes Betriebsergebnis entsteht aus einer guten Zusammenarbeit zwischen Sach- und Managementfunktionen. Das funktionale Management versteht sich als Querschnittsfunktion, welche das Zusammenwirken der Sachfunktionen steuert. Diese Funktionen fallen dementsprechend in allen Bereichen und Hierarchiestufen an. Als Konzeption des funktionalen Managements lässt sich ein Komplex von Steuerungsaufgaben verstehen.³⁹

Nun gilt es wie eingangs erläutert, die Definitionen des Kompositums „Risikomanagement“ zusammenzuführen. Risiko wird als mögliche Abweichung von den Unternehmenszielen zugrunde liegende Erwartungen angesehen, dass [funktionale] Management sieht sich als Komplex von Steuerungsaufgaben bzw. als Querschnittsfunktion zur Steuerung von Sachfunktionen. Das Risikomanagement lässt sich als *Querschnittsfunktion des Unternehmens zur Sicherung gegen Abweichungen von den Unternehmenszielen zugrunde liegenden Erwartungen*, definieren.

2.2 Risiko und Risikomanagement in der Bauwirtschaft

Bezüglich der Stellung im Wirtschaftskreislauf, der Produktion und der Fertigung weist die Bauwirtschaft Besonderheiten auf, das unterscheidet sie von anderen Wirtschaftszweigen. Dies beeinflusst die Risikosituation der Bauunternehmen maßgeblich. Als entscheidendes Merkmal ist die Individualität der Bauobjekte hervorzuheben. So unterscheiden sich die Objekte hinsichtlich ihrer Lage, Größe, Bauart und Ausstattung. Es existieren unterschiedliche Verträge, Terminvereinbarungen und Verhältnisse auf der Baustelle. Erfahrungswerte können aufgrund der unterschiedlichen Risiken und individuellen Kalkulationsansätze nur beschränkt verwendet werden. In Bauunternehmen ist zudem die Auslastung ein kritischer Wert, da die Verteilung der Produkte sich nicht auf die klassischen Lebenszyklusphasen gleichmäßig verteilen lässt.⁴⁰ Die Bautätigkeit unterliegt einem Konjunkturzyklus und passt sich nicht dem Zyklus des Unternehmens an, daraus resultiert das Auftragsrisiko. Dieses erhöht sich weiter mit der Fokussierung eines Unternehmens auf Großprojekte.

Der Risikobegriff ist für das Bauwesen nicht einheitlich definiert. Eine Beschränkung auf die negativen möglichen Ergebnisse ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht kritisch

³⁸ vgl. SCHREYÖGG; KOCH, S. 4 - 5

³⁹ vgl. SCHREYÖGG; KOCH, S. 6

⁴⁰ vgl. HUCH; TECKLENBURG, 2001, S. 304 f.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt,

dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zustimmung des/der beteiligten Unternehmen/s zur Verwendung betrieblicher Unterlagen habe ich eingeholt.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form weder veröffentlicht noch einer anderen Prüfungsbehörde/-stelle vorgelegt.

Lory, Daniel

Name, Vorname Verfassender

Glauchau, 14.08.2024

Ort, Datum Abgabetermin



Unterschrift Verfassender

Erklärung zur Prüfung wissenschaftlicher Arbeiten

Die Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten erfordert die Prüfung auf Plagiate. Die hierzu von der Staatlichen Studienakademie Glauchau eingesetzte Prüfungskommission nutzt sowohl eigene Software als auch diesbezügliche Leistungen von Drittanbietern. Dies erfolgt gemäß § 7 des Gesetzes zum Schutz der informationellen Selbstbestimmung im Freistaat Sachsen (Sächsisches Datenschutzgesetz – SächsDSG) vom 25. August 2003 (Rechtsbereinigt mit Stand vom 31. Juli 2011) im Sinne einer Datenverarbeitung im Auftrag.

Der Studierende bevollmächtigt die Mitglieder der Prüfungskommission hiermit zur Inanspruchnahme o.g. Dienste. In begründeten Ausnahmefällen kann der Datenschutzbeauftragte der Staatlichen Studienakademie Glauchau sowohl vom Verfasser der wissenschaftlichen Arbeit als auch von der Prüfungskommission in den Entscheidungsprozess einbezogen werden.

Name:	Lory
Vorname:	Daniel
Matrikelnummer:	4004611
Studiengang:	Baubetriebsmanagement
Titel der Arbeit:	Risikomanagement für Bauprojekte – Instrumente zur Steuerung bedingt quantifizierbarer Risiken
Datum:	09.08.2024
Unterschrift:	