

Konrad Bergmeister

Holistisches Chancen-Risiken-Management von Großprojekten

Unbekanntes erkennen und handeln

- Risiken und Chancen bei Großprojekten systematisch erkennen und handeln
- wissenschaftlich basiert
- in der Praxis erprobt

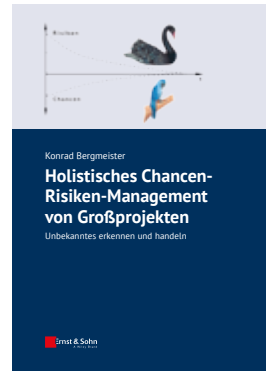
Das Buch geht auf den Umgang mit unerwarteten Ereignissen wie Naturgefahren oder Schadensfällen bei Großprojekten ein und erläutert eine systematische, ganzheitliche Vorgehensweise zum Chancen-Risiken-Management.

BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236

marketing@ernst-und-sohn.de

www.ernst-und-sohn.de/3330



2021 · 258 Seiten · 58 Abbildungen · 30 Tabellen

Softcover

ISBN 978-3-433-03330-2 € 39.90*

eBundle (Print + PDF)

ISBN 978-3-433-03331-9 € 49.90*

ÜBER DAS BUCH

Extreme Ereignisse sind in unserem Denken meist weit weg entfernt. Treten sie trotzdem ein, treffen sie uns oft unerwartet. Wenn Ereignisse mit schweren Folgen für die Umwelt und den Menschen einzeln auftreten, werden sie von den meisten Menschen als extrem empfunden. Eine Vielzahl von kleineren Ereignissen über einen längeren Zeitraum, deren Wirkung in Summe ähnlich groß ist, kümmern hingegen kaum jemanden.

Gerade bei großen Bauprojekten verursacht das Eintreten von nicht erwarteten, extremen Ereignissen wie Naturgefahren, der Einsturz einer Brücke oder der Brand in einem Tunnel oft eine auch öffentlich wahrgenommene Schockwirkung. Aber auch die Überschreitung von Kosten und Bauzeiten, bedingt durch unbekannte Risiken, verursachen Ängste und Schuldzuweisungen.

Das Buch zeigt einen möglichen Weg auf, wie solchen unbekanntem Risiken aber auch Chancen begegnet werden kann. Basierend auf wissenschaftlichen Grundlagen und umfangreichen praktischen Erfahrungen wird ein strukturiertes holistisches Chancen-Risiken-Management für Großprojekte erläutert. Auch auf die Corona-Thematik wird aus Sicht des Chancen-Risiken-Managements eingegangen.

„Konrad Bergmeister hat wiederholt gezeigt, dass er Großprojekte meistern kann: Indem er Risiken früh erkennt, unkonventionelle Lösungen wagt und auch in schwierigen Situationen Führung zeigt. Seine Stärken sind perfektes Risikomanagement und die Gabe Herausforderungen anzunehmen.“

REINHOLD MESSNER

BESTELLUNG

Anzahl	ISBN /	Titel	Preis
	978-3-433-03330-2	Holistisches Chancen-Risiken-Management von Großprojekten	€ 39.90*
	978-3-433-03331-9	Holistisches Chancen-Risiken-Management von Großprojekten (Print + PDF)	€ 49.90*

Privat

Geschäftlich

Bitte richten Sie Ihre Bestellung an:

Tel. +49 (0)30 47031-236

Fax +49 (0)30 47031-240

marketing@ernst-und-sohn.de

108208 Free Shipping

Firma _____ UST-ID Nr. _____

Name Vorname _____ Telefon _____ Fax _____

Straße Nr. _____

PLZ/Ort/Land _____ E-Mail _____

www.ernst-und-sohn.de/3330

Datum/Unterschrift _____

Inhaltsverzeichnis

Vorwort *XI*

- 1 Licht in das Unbekannte 1**
 - 1.1 Einführung 1
 - 1.2 Was ist holistisches Chancen-Risiken-Management? 4
 - 1.3 Holistische Ansätze in den verschiedenen Wissenschaften 5
 - 1.4 Erkenntnisse 12

- 2 Ungewisse Welt mit unbekanntem Risiken 13**
 - 2.1 Was ist Ungewissheit? 13
 - 2.2 Lösungen mit der Heuristik 14
 - 2.3 Risiken durch Angst 15
 - 2.4 Mehr Unsicherheit oder mehr Chancen nach der Coronakrise? 18
 - 2.5 Erkenntnisse 22

- 3 Unbekanntes und unvorhergesehene Ereignisse 25**
 - 3.1 Erkenntnisse aus der Literatur 25
 - 3.2 Zufälle 28
 - 3.3 Fortuna – Glück 31
 - 3.4 Wunder – Magie 32
 - 3.5 Grenzen des Wissens 34
 - 3.6 Erkenntnisse 38

- 4 Evolution der Digitalisierung als Chance und Risiko 41**
 - 4.1 Digitale Vernetzung 41
 - 4.2 Digitales Wissen 43
 - 4.3 Unbekanntes wird bekannt – Chancen und Risiken einer digitalen Welt 45
 - 4.4 Eine Chance zur Konvertierung der Welt 45
 - 4.5 Erkenntnisse 46

- 5 Unsicherheit als akzeptables Maß an Sicherheit 49**
 - 5.1 Die Unsicherheit als eine Eigenschaft der realen Welt 49

5.2	Gesellschaftliche Akzeptanz von Unsicherheiten	53
5.3	Akzeptables Maß an Risiko in den Technikwissenschaften	56
5.4	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Bauwerken	58
5.5	Erkenntnisse	68
6	Extreme Ereignisse mit extrem geringer Eintrittswahrscheinlichkeit	71
6.1	Wild Cards, Damokles, Pythia, Pandora	71
6.2	Schwarze Schwäne und Drachen	72
6.3	Graue Schwäne	76
6.3.1	Offenes Bankenwesen	76
6.3.2	Soziale und ökologische Banken	76
6.3.3	Apokalyptischer Cyberangriff	76
6.3.4	Digitale Bank – Big-Tech-Player	77
6.3.5	Extremes geopolitisches Ereignis	77
6.4	Spix	77
6.5	Unwissen oder Unvorsicht (oder Dummheit)	79
6.6	Extrem große Wirkungen mit extrem geringer Eintrittswahrscheinlichkeit	79
6.7	Erkennungsmerkmale extremer Ereignisse	81
6.8	Vorsorge für extreme Risiken	82
6.9	Außergewöhnliche, unbekannte, seltene Ereignisse	83
6.10	Extreme Finanzrisiken	88
6.11	Extreme Versicherungsrisiken	89
6.12	Extreme Gesundheitsrisiken	89
6.13	Erkenntnisse	91
7	Chancen und Risiken – aktueller Stand des Wissens	95
7.1	Chance	95
7.2	Risiko	96
7.3	Risikokosten	98
7.4	Risikoakzeptanz und Sicherheitskultur	100
7.5	Erkenntnisse	102
8	Grundlagen zur Modellierung von Chancen und Risiken	105
8.1	Strukturierung der Risiken	105
8.2	Analysemethoden der Chancen und Risiken	106
8.3	Ursache von Schäden im Bauwesen	111
8.4	Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Ereignissen	112
8.5	Statistische Modellierung der Auswirkungen von Einzelchancen und -risiken	112
8.6	Quantitative Risikovorsorge – Value-at-Risk	118
8.7	Modellierung extremer Ereignisse	125
8.7.1	Modellierung mit Extremwertverteilungen	126
8.7.2	Extremer Value-at-Risk	128
8.7.3	Expected Shortfall	129

- 8.7.4 Poisson-Verteilung 129
- 8.7.5 Die Block-Maxima-Methode 130
- 8.7.6 Die Schwellenwertmethode (POT-Methode) 131
- 8.7.7 Szenarienbasiertes Risikomanagement – Stresstest 132
- 8.8 Kritische Reflexion der Extremwertstatistik 133
- 8.9 Modellierung der Häufigkeit von Ereignissen 134
- 8.10 Aggregation der Einzelchancen und -risiken 134
- 8.11 Modellierung zeitlicher Prozesse 135
- 8.12 Robustheit 135
- 8.13 Resilienz und Antifragilität 136
- 8.14 Erkenntnisse 139

- 9 Phänomenologische Modellierung unbekannter, extremer Ereignisse 145**
- 9.1 Holistischer Ansatz 145
- 9.2 Dynamische Chancen-Risiken-Kette 146
- 9.3 Dynamische Identifikation von Phänomenen 149
- 9.4 Katalysatoren extremer Ereignisse 154
- 9.5 Phänomene zur Prognose von Extremereignissen 156
- 9.6 Phänomenologische Modellierung 156
- 9.7 Berücksichtigung einer Gesamtvorsorge
für das Chancen-Risiken-Management 158
- 9.8 Strukturierte Zusammenstellung der Methoden
und der Maßnahmen 160
- 9.9 Erkenntnisse 162

- 10 Holistisches Chancen-Risiken-Management in der Bauwirtschaft 165**
- 10.1 Wie und wann soll mit dem Chancen-Risiken-Management begonnen
werden? 165
- 10.2 Identifizierbare und quantifizierbare Chancen
und Risiken – deterministische Analyse 167
- 10.3 Vorgangsweise für die identifizierbaren und statistisch quantifizierbaren
Chancen und Risiken – probabilistische Analyse 169
- 10.4 Erwartbare, aber nicht identifizierbare sowie nicht quantifizierbare
Chancen und Risiken – auf Erfahrung basierende Risikovorsorge 174
- 10.4.1 Interne Risiken während der Projektabwicklung 174
- 10.4.2 Verwaltungstechnische und normative Risiken 176
- 10.4.3 Baugrundrisiko 177
- 10.4.4 Richtwertmethode zur Bewertung von erwartbaren Risiken 178
- 10.5 Phänomenologische Szenarien-Delphi-Methode zur Bewertung
unbekannter, extremer Risiken 181
- 10.6 Präventive und postventive Maßnahmen 184
- 10.7 Kostenmanagement mit zeitlicher Entwicklung 184
- 10.8 Zusammenfassung und Ausblick 187
- 10.9 Erkenntnisse 187

- 11 Systematik und Methoden des holistischen Chancen-Risiken-Managements bei Großprojekten 191**
 - 11.1 Ziele 191
 - 11.2 Skepsis gegenüber Großprojekten 192
 - 11.3 Komplexität von Großprojekten 192
 - 11.4 Ursachen für ein ineffizientes Risikenmanagement 193
 - 11.4.1 Langsame Entscheidungen 193
 - 11.4.2 Ablehnende Haltung gegenüber Risiken 193
 - 11.4.3 Komplexes Chancen-Risiken-Management 194
 - 11.5 Ablauf des holistischen Chancen-Risiken-Managements 194
 - 11.5.1 Einführung 194
 - 11.5.2 Identifikation von Chancen und Risiken 195
 - 11.5.3 Strukturierung der Chancen und Risiken bei Großprojekten 197
 - 11.5.4 Die Ereignisbaum-Delphi-Methode 200
 - 11.5.5 Die Bewertung von Chancen und Risiken 202
 - 11.5.6 Vorsorgemaßnahmen für Chancen und Risiken 202
 - 11.5.7 Überwachung und Qualitätsmanagement 204
 - 11.5.8 Kommunikation 204
 - 11.6 Wo ein Wille, da ein Weg 205
 - 11.7 Erkenntnisse 205

- 12 Umgang mit Chancen, Risiken und extremen Ereignissen 209**
 - 12.1 Globale Chancen und Risiken – nicht nur ein philosophischer Exkurs 209
 - 12.2 Mit kognitivem Denken zu Lösungen 212
 - 12.3 Durch Planung die Komplexität reduzieren 213
 - 12.4 Akzeptanz von Ereignissen 218
 - 12.5 Erkenntnisse 218

- 13 Management von Großprojekten 221**
 - 13.1 Erfordernisse beim Projektmanagement 221
 - 13.2 Gelingt das Management von Großprojekten? 222
 - 13.2.1 Schlüsselemente für das Management 222
 - 13.2.2 Management von großen Infrastrukturprojekten 224
 - 13.3 Kritische Bewertung der Kosten und Bauzeiten bei Großprojekten 229
 - 13.4 Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Großprojekten 233
 - 13.5 Defensives Entscheiden bei Großprojekten 236
 - 13.6 Chancen-Risiken-Management bei Großprojekten 237
 - 13.7 Erkenntnisse 239

- 14 Kommunikation und gesellschaftliche Interaktion 241**
 - 14.1 Wahrnehmung 241
 - 14.2 Proteste 242
 - 14.3 Externe Kommunikation – Einbindung der Bevölkerung 243
 - 14.4 Interne Kommunikation, Besprechungen und Berichte 245

14.5	Wirkung der Kommunikation	246
14.6	Erkenntnisse	249
15	Vertrauen als Voraussetzung eines erfolgreichen Managements	251
15.1	Sorge und Misstrauen	251
15.2	Holismus des Vertrauens	252
16	Erkenntnis und Verantwortung	255

Vorwort

Kann die Zukunft berechnet werden und sind die Chancen und Risiken prognostizierbar? Oder sind wir den Ereignissen der Zukunft trotz digitaler Vernetzung und Berechenbarkeit ausgeliefert? Dieses Buch eröffnet Lesenden erstmalige Erkenntnisse, IngenieurInnen neue Wege für das Chancen-Risiken-Management und ProjektmanagerInnen innovative Methoden zur Realisierung von Großprojekten.

Die Berechenbarkeit von Ereignissen beruhend auf der Wahrscheinlichkeitstheorie begann mit einem Briefwechsel zwischen Blaise Pascal und Pierre de Fermat im Jahr 1654. Fast in jeder Wissenschaftsdisziplin hat die Statistik und Probabilistik mittlerweile Einzug gehalten. Jede Prognose beruht letztlich auf dem Glauben von Zahlen. Mit der ersten mechanischen Addiermaschine von Pascal aus dem Jahre 1642 konnten sechsstelligen Zahlen addiert und mit dem schnellsten Supercomputer der Welt können heute in 1 s über 415 Quadrillionen Rechenoperationen durchgeführt werden. Haben wir eine Stufe der Evolution erreicht, wo wir alles berechnen können? Trotz dieser enormen Rechenleistungen hat die Prognosegenauigkeit von unbekanntem Ereignissen kaum zugenommen.

Unbekannte Risiken können aus dem Nichts auftauchen und plötzlich das Projektgeschehen beherrschen. Sie versetzen die Projektverantwortlichen und manchmal auch die Menschheit in Angst und führen zu Krisen. Ob die Spanische Grippe 1919, die Finanzkrise 2008 oder die Covid-19-Krise 2020 – es sind unbekannte Mächte unwahrscheinlicher Ereignisse, die auch als schwarze Schwäne bezeichnet werden.

Aber nicht nur in Zeiten der Krise gibt es viele Chancen. Symbolhaft für die möglichen Chancen wird der blaue Spix verwendet, der als der seltenste Vogel der Welt eine wunderbare Schönheit entfaltet.

Im Chancen-Risiken-Management analysieren und bewerten wir alle Arten von identifizierbaren Ereignissen, modellieren diese mit statistischen Methoden und versuchen damit eine adäquate Prognose und Vorsorge zu erarbeiten. Mit diesen Methoden werden Projektverantwortliche und Entscheidungsträger beruhigt. Extremereignisse und Unbekanntes können wir mit statistischen Modellen aber nicht erfassen. Für diese Risiken gibt es vielfach keine Vorsorge. Das führt dann zu Kostensteigerungen, Verzögerungen, Schuldzuweisungen, Abwälzung von Verantwortung, Ängsten und Mutlosigkeit.

Ganzheitliches Denken, kontextorientiertes Steuern und eigenverantwortliches kybernetisches Handeln und Entscheiden sind gefragt, um im Labyrinth der Unsicherheiten und der unplanbaren Einflüsse die Orientierung nicht zu verlieren.

Sowohl die verschiedenen Ingenieurwissenschaften, wie die Wissenschaft insgesamt, müssen neue Formen der Erfahrungsinteraktion zwischen den Disziplinen zulassen. Der Philosoph Friedrich Nietzsche hat die Kunst als das „Stimulans des Lebens“ bezeichnet. Er sah in der Kunst eine Chance, die Risiken des Lebens zu überwinden. Nietzsche hat damit die Philosophie und die Kunst zu neuen Erkenntnissen zusammengeführt. Solche Erkenntnisse müssen wir weiter entwickeln und die Wahrnehmung phänomenologischer Anzeichen wieder erlernen. Das kann mit holistischen Methoden unter Einbezug der identifizierbaren, der erwartbaren und der unbekannteren Chancen und Risiken erreicht werden.

Großprojekte unterscheiden sich durch die Komplexität, durch unterschiedliche Entscheidungswege, durch lange Realisierungsdauer und durch hybride, vielfach transnationale Planungs-, Genehmigungs-, Ausschreibungs- und Baukulturen stark von anderen Bauprojekten. Daher müssen neue Wege der Projektorganisation, der Projektabwicklung, der Chancen- und Risikenteilung sowie der Projektpartizipation entwickelt werden. Zusätzlich sind Großprojekte eine besondere Attraktion für Medien. Mit den digitalen Kommunikationsmethoden können heute fast gleichzeitig zwei Drittel der Menschheit erreicht werden. Diese Medien erzeugen auch Risiken, welche durch Negativreden und durch die Interpretationsfreudigkeit von selektiven Prognosen verstärkt werden. Vielfach neigen Menschen dazu, negative Informationen stärker zu gewichten als positive. Entgegen dieser Negativitätsverzerrung braucht es Botschaften und Methoden, auch die Chancen gleichwertig zu erkennen.

Großprojekte leben in letzter Konsequenz von der gegenseitigen Fairness, vom Fach- und Erfahrungswissen und vom Mut. Die Gratwanderung zwischen Bekanntem und Unbekanntem beginnt beim Entwurf und der Erkundung, wächst in der Planung, wird in der Ausschreibung und im Angebot aufgegriffen und formalisiert, tritt während der Ausführungsphase offen zutage und erfährt bei der Abrechnung sowie bei der Bewertung der Chancen und Risiken seinen Abschluss. Wie es der Infrastrukturmanager Georg Vavrovsky formulierte, erfordert das Management von Großprojekten „einen ganzheitlich angelegten Führungsstil mit hoher Integrität und Persönlichkeiten mit breitgestreutem Ingenieurwissen und tieffundiertem Menschenverstand.“ Grundlegend ist und bleibt der wertschätzende Umgang zwischen allen Projektbeteiligten. Es braucht daher für Großprojekte auch eine neue Sicht auf das gemeinsame Wohl, ein gemeinsames Projektethos!

In diesem Buch werden Fachwissen aus der Literatur, Erkenntniswissen von Menschen, die mit und in der Natur lebten, sowie Erfahrungswissen aus über 20 Jahren Management von Großprojekten zu holistischen Methoden zusammengeführt. Neben den statistischen Prognoserechnungen des Chancen-Risiken-Managements werden neue Methoden zum Finden von Unbekanntem aufgezeigt. Der Blick zu den Signalen aus der Natur, das Beobachten von Phänomenen und das interdisziplinäre holistische Entwickeln von Szenarien führen zu einer neuen Erkenntnis des Unbekannten.

Herzlich danke ich allen Wegbegleitern für die Möglichkeit des ständigen Lernens, dem Verlag Ernst & Sohn für die Möglichkeit zur Veröffentlichung dieses Buches, Hr. Dipl.-Ing. Michael Schwenn für die technische Assistenz und meiner Familie für die stete wertschätzende Liebe!

November 2020

Konrad Bergmeister

1

Licht in das Unbekannte

„In der Wissenschaft gleichen wir alle nur den Kindern, die am Rande des Wissens hie und da einen Kiesel aufheben, während sich der weite Ozean des Unbekannten vor unseren Augen erstreckt.“

Isaac Newton (1643–1727), Physiker

1.1 Einführung

Unbekannt ist jeder neue Schritt, den wir gehen, unbekannt ist die Zukunft. Durch Organisation und Management versuchen wir bei Projekten, im Beruf, in der Gesellschaft und im privaten Leben eine Struktur zu entwickeln, damit möglichst wenig negative Wirkungen durch Unbekanntes eintreten. Und trotzdem erleben wir täglich, dass Unbekanntes unsere Planungen und Projekte verändert oder zerstört. Nie hätte man daran gedacht, dass ein solches Ereignis je eintreten könnte; aus dem Unerwarteten, ohne Vorwarnung?

Solange Ereignisse irgendwo in der Welt passieren, erleben wir sie über die Medien als eine alltägliche Information. Genauso war es mit dem SARS-CoV-2-Virus (Covid-19). Als die ersten Meldungen im Dezember 2019 von Wuhan in der chinesischen Provinz Hubei auftraten, war es für Viele eine Information von vielen. Kaum jemand erahnte, dass dieser Virus wenige Monate später die Welt in Atem hält. Am 31.12.2019 wurde die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erstmalig informiert, am 30.01.2020 rief sie die internationale Gesundheitsnotlage aus und am 11.03.2020 erklärte sie die bisherige Epidemie als Pandemie. Jetzt erinnert man sich an die Spanische Grippe zwischen 1918 und 1919, an der weltweit viele Millionen Menschen starben.

Ignotus stammt aus dem Lateinischen und bedeutet *unbekannt*. Mit diesem Buch soll etwas Licht in das Unbekannte gebracht werden. Der Autor hat dabei Beobachtungen aus der Natur, eigene Berufserfahrungen, Überlieferungen von Vorfahren und wissenschaftliche Untersuchungen kombiniert. Mit neuen interdisziplinären Methoden sollte es gelingen, Unbekanntes erkennbarer und damit planbarer zu machen.

Aus verschiedenen Perspektiven und mit unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen werden die möglichen Chancen und Risiken von Projekten durchleuchtet, analy-

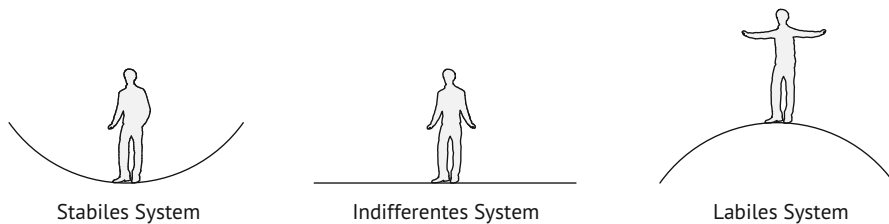


Abb. 1.1 Stabil (antifragil), indifferent, labil (fragil).

siert, bewertet und – soweit möglich – Maßnahmen formuliert, um die positiven Aspekte (Chancen) zu fördern und die negativen Elemente (Risiken) zu reduzieren. Mit einer neu entwickelten holistischen Methode (griech. *ἅλος* *hólos*, ganzheitlich) soll es gelingen, auch unbekannte und unerwartete Ereignisse im Rahmen des Chancen-Risiken-Managements zu erfassen. Diese Methode kann auch bei komplexen Projekten oder Großprojekten wirkungsvoll angewandt werden und helfen, das Unbekannte zu reduzieren.

Bereits von der Antike bis heute haben die Menschen über Wahrsager, Zeichen der Natur, beobachtete Phänomene, aus Erfahrung und im Glauben an eine höhere Macht sowie in der Hoffnung durch eine Religion Denkanstöße zu bekommen, das Schicksal positiv zu beeinflussen versucht. Schon die Tatsache, dass ein zukünftiges Ereignis unbekannt ist, macht Angst. Diese Angst wird oft von der Psyche und manchmal von der Manipulation verstärkt. Unbekannt ist alles was nicht bekannt ist! Unbekanntes wird in unserer Gedankenwelt gestaltet und kann eine stabile, eine indifferente, eine labile Position einnehmen (Abb. 1.1). Damit entstehen Verstärkungs- und Volatilitätseffekte.

Die Gleichgewichtslagen in der Baustatik sind ein gutes Beispiel, wie stabile, indifferente und fragile Systeme bei Ereignissen wirken. Ein stabiles Gleichgewicht ist ein selbststabilisierendes System und kehrt immer in seinen natürlichen Zustand zurück. Verändert man aber die Lage des Systems, im Falle des Gleichgewichtes die Form der Schale, dann kann bei minimalen Eingriffen das System außer Kontrolle geraten. Es bricht also die Selbstorganisation des Systems zusammen. Die Folge ist der abrupte Übergang in einen neuen Systemzustand, der sich immer weiter von seiner natürlichen Gleichgewichtslage entfernt.

Komplexe Systeme sind fragil und können nicht durch Kontrolle, sondern nur durch Maßnahmen robuster (antifragiler) gestaltet werden. Komplexe dynamische Systeme widersetzen sich vielfach äußeren Kontrollversuchen. In sozioökonomischen Systemen wird dies als Charles Goodhardt-Gesetz („Sobald eine Regierung versucht, bestimmte finanzielle Aktivposten zu regulieren, werden diese als Indikatoren für ökonomische Trends unbrauchbar“ [1]) und in der Chemie als das Prinzip des kleinsten Zwanges von Henry Le Chatelier und Ferdinand Braun (1884–1888: „Übt man auf ein chemisches System im Gleichgewicht einen Zwang aus, so reagiert es so, dass die Wirkung des Zwanges minimal wird.“) bezeichnet.

Die Chaosforschung versucht Ordnungen in speziellen dynamischen Systemen mit unvorhersagbaren zeitlichen Entwicklungen zu finden.

Aber die Natur gehorcht anderen Regeln, sie verfügt über Verstärkungsmechanismen, Rückkopplungen und manchmal genügen kleine Keime, um eine Katastrophe auszulösen.

Auch der *Schmetterlingseffekt* von Edward N. Lorenz [2] (*Kann der Flügelschlag eines Schmetterlings in Brasilien einen Tornado in Texas auslösen?*) zeigt die Sensitivität bei komplexen Systemen auf, wo durch kleine Effekte eine Kettenreaktion bis zur Katastrophe ausgelöst werden kann.

Bei unbekanntem Ereignissen sind jedoch die Wirkungsmechanismen unbekannt. Daher kann die Identifikation unbekannter Ereignisse nicht mit statistischen Methoden oder mit Wahrscheinlichkeitstheorien erfolgen. Die Ereignisse und die Wirkungsmechanismen sind unbekannt, weshalb auch keine bekannten Methoden zum Management solcher Ereignisse verwendet werden können.

Kann mit digitalen Methoden verknüpft mit wissenschaftlichen Modellen die Zukunft prognostiziert werden? Führt die Digitalisierung zu besseren Prognosen und zu einer krisenfesteren Welt? Sind Monitoring-Systeme gekoppelt mit adaptiven, störungsresistenten Systemen in der Lage, in Echtzeit zu reagieren und damit das Unbekannte zu erkennen sowie zu handeln [3]? Mit der zunehmenden Digitalisierung, und das erleben wir auch während der Covid-19-Krise, können die Menschen während einer Krise kommunizieren, sich weiterbilden und auch arbeiten. Die digitale Evolution beeinflusst aber auch die Risikowahrnehmung und kann damit Ängste induzieren. Unbekanntes voraussagen können bis jetzt auch die schnellsten Digitalmodelle auf Datenplattformen und in Cloud-Infrastrukturen noch nicht.

„Ignotus plerisque et obscurus – unbekannt und fremd“; vertrauend auf das lernende Verständnis der Leser zeigt dieses Buch reflektierte Ideen, Erfahrungen aus

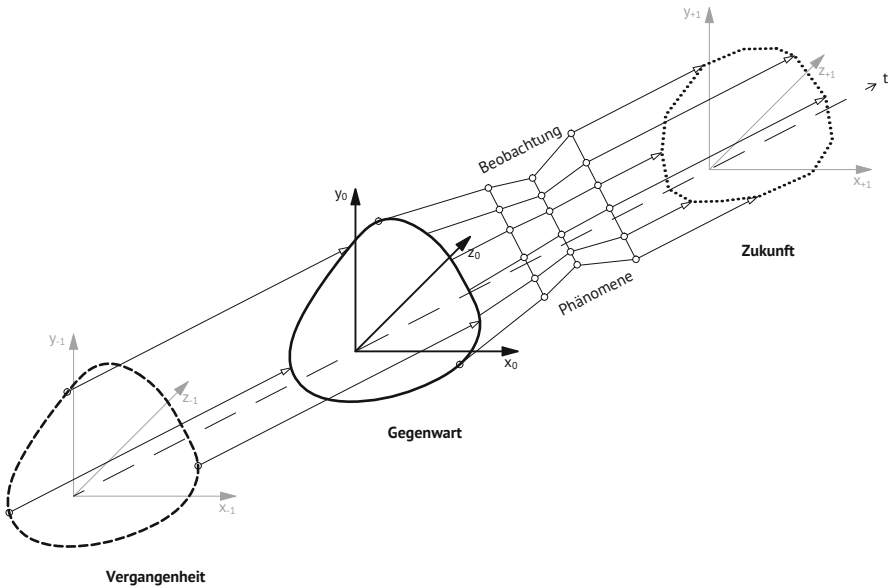


Abb. 1.2 Zeit, Ort, Dimension (x, y, z) , aus der Vergangenheit lernend mit Beobachtung von Phänomenen die Zukunft prognostizieren.

verschiedenen Kulturen und wissenschaftlich anwendbare, neu entwickelte Methoden und wissenschaftliche Überlegungen zum Erkennen von Unbekanntem auf.

Eine neue Methode wurde entwickelt, wo mithilfe der Beobachtung und Auswertung von Phänomenen (altgriech. *φαινόμενον*, *fainómenon*, und bedeutet Anzeichen für Ereignisse) aus der Vergangenheit, Unbekanntes in der Zukunft zumindest erahnt und durch partizipative Methoden erkannt werden soll (Abb. 1.2). Mit Monitoring und periodisch aktualisierten Präventivmaßnahmen sollen die Wirkungen extremer Ereignisse gemindert werden. Dieser holistische Ansatz kann in vielen Projekten aus den unterschiedlichen Wissensdisziplinen angewandt werden.

„Ignorantia iuris nocet – Unkenntnis schützt nicht vor den Folgen“ oder auf Projekte übertragen „Trotz Unkenntnis bleibt die Projektverantwortung“!

1.2 Was ist holistisches Chancen-Risiken-Management?

Je vollständiger das Management von Planungen und Prozessen gelingt, umso erfolgreicher werden auch die Projektergebnisse sein. Vor jeder Projektrealisierung gibt es Unbekanntes. Durch eine holistische Betrachtungsweise sollen möglichst viele Fachgebiete und Themen im Rahmen des Chancen-Risiken-Managements eines Projektes erfasst, verfolgt und zum Nutzen umgesetzt werden [4]. Durch einen interdisziplinären, holistischen Ansatz, unter Berücksichtigung verschiedener Theorien aus den Natur- und Technik-, den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften aber auch aus der Philosophie und Theologie entstehen neue Dimensionen der Betrachtung und damit neue Lösungsvarianten. Dazu werden Erfahrungen aus der Historie, überlieferte Praktiken von anderen Kulturen genauso wie Beobachtungen und kognitives Wissen einbezogen. Ziel ist es, das Unbekannte zumindest zu orientieren und im besten Fall soweit zu erkennen, dass die Auswirkungen in Grenzen gehalten werden können.

Das holistische Chancen-Risiken-Management bedeutet, dass mögliche Ereignisszenarien vom Anfang bis zum Ende gedacht werden!

Die Wurzeln dieser ganzheitlichen Betrachtungsweise liegen in der ionischen Naturphilosophie bei Heraklit von Ephesos (520–460 v. Chr.), später bei Platon (427–347 v. Chr.) und in der Lehre des wohl einflussreichsten Philosophen und Naturforschers der Antike, Aristoteles (384–322 v. Chr.), der im „Ganzen mehr als die Summe der Teile“ sah.

Später finden sich holistische Auffassungen in der Monadenlehre von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), beim Naturphilosophen Friedrich Schelling (1775–1854) und bei Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770–1831). Die Philosophie von Hegel erhob den Anspruch, die gesamte Wirklichkeit in ihrer Vielfalt der Erscheinungsformen einschließlich ihrer geschichtlichen Entwicklung zu erfassen und zusammenhängend systemisch zu deuten.

Eine Weiterführung ist die Systemtheorie des Biologen Ludwig von Bertalanffy (1901–1972). Er gilt als einer der bedeutendsten Systemtheoretiker des 20. Jahrhunderts. Er verfasste eine „Allgemeine Systemtheorie“, in dem er versuchte im Sinne eines methodischen Holismus, gemeinsame Gesetzmäßigkeiten in der physika-

lischen, der biologischen und der sozialen Welt zu finden. Er prägte den Terminus des „dynamischen Gleichgewichtes“, nämlich als einen Überbegriff zwischen dem „echten Gleichgewicht“ im Sinne der Mechanik und dem „Fließgleichgewicht“ bei offenen Systemen, welche mit ihrer Umgebung sowohl Energie als auch Materie austauschen. Auch die in diesem Buch verwendeten Begriffe der Rückkoppelung, der Selbstorganisation und der Komplexität sind in den Schriften von Bertalanffy grundgelegt.

In einer holistischen Betrachtungsweise sollen neben den Räumen des Wissens, der Gedanken und der Gefühle auch die Erkenntnisse aus der Erfahrung einbezogen werden. Da jede Erfahrung auch kulturell geprägt ist, entsteht durch eine solche Erweiterung des Betrachtungshorizontes eine neue, interdisziplinäre Dimension der Erkenntnis. Der Holismus ist im Grunde eine philosophische Lehre, welche die unterschiedlichen Daseinsformen im Universum verbindet. Den Begriff des Holismus prägte der Südafrikaner Jan Christiaan Smuts (1870–1950) in seinem Buch „Holism and Evolution“. Er baute seine Theorien der ganzheitlichen Betrachtung auf der Grundlage der Evolution in der Schöpfung auf. Dabei verwendete er das Gedankengut vom Biologen John Scott Haldane (1860–1936), der den ersten systemischen Ansatz in der Biologie entwickelte. Smuts war überzeugt, dass „alle Daseinsformen danach streben, ein Ganzes zu sein“. Er nahm auch an, dass zur Erklärung der Evolution sowohl die Wissenschaft als auch die Philosophie nötig seien.

Johannes Huber hat 2017 diese Gedanken in seinem Buch „Der holistische Mensch: Wir sind mehr als die Summe unserer Organe“ weiterentwickelt [5]. Seine Betrachtungen gründen auf den Grundgedanken der christlichen Werte und zeigen die enge Vernetzung des Entstehens eines Menschen bis zu seinem Tode mit der Strukturordnung der Natur.

„Von dem, dessen Fürsorge das ganze Weltall umfasst, sind alle Dinge so angeordnet, wie es zur Erhaltung und Vollkommenheit des Ganzen erforderlich ist, sodaß jeder Teil wirkt und leidet, wie es ihm eben hiernach zukommt und so weit eben hiernach sein Vermögen reicht.“

aus [5]. Text von Platon, Nomoi X, 903, übersetzt von Franz Susemihl.

1.3 Holistische Ansätze in den verschiedenen Wissenschaften

Ganzheitliches Denken, Analysieren, Bewerten und Handeln ist für Projekte in der Finanz- und Wirtschaftswelt genauso wichtig wie in den Natur- und Technikwissenschaften. Dazu braucht es Fachwissen, die mentale Öffnung verschiedener Methoden der Kosten- und Zeitplanung sowie deren Kontrolle gleichwertig zu akzeptieren und möglichst ganzheitlich die verschiedenen Einflussparameter zu berücksichtigen. Sind es bei Finanzprojekten kleine Dezimalzahlen der Gewinnsteigerung und bei Bauprojekten große Zahlen im Millionenbereich, die im Kostenmanagement bearbeitet werden, so sind es immer die großen Chancen und