

**Abenteuer Altlasten**  
**Vom Umgang mit Nichtwissen in**  
**Entscheidungsprozessen am Beispiel der**  
**Altlastensanierung**

Dissertation

zur Erlangung des  
Doktorgrades der Philosophie (Dr. phil.)

vorgelegt

der Philosophischen Fakultät I der Martin-Luther-Universität  
Halle Wittenberg,  
Institut für Soziologie

von

Alena Bleicher

geb. am 06.08.1977 in Weimar

Datum der Verteidigung: 29. Juni 2011

Gutachter: Prof. Dr. Joseph Huber und PD Dr. Matthias Groß



## Danksagung

Diese Arbeit wäre ohne die Anregungen und Unterstützungen von Kollegen aber auch die Geduld von Freunden und Familie nicht entstanden.

Mein Dank gilt an vorderer Stelle meinem Kollegen und Betreuer Dr. Matthias Groß (Department Stadt- und Umweltsoziologie des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ). Er gab nicht nur die Anregung zur Auseinandersetzung mit dem in der Soziologie wenig beachteten Thema, sondern ermutigte mich auch beständig zum Verfassen dieser Arbeit. Seine kritisch-konstruktiven Anmerkungen und fachlichen Hinweise trugen entscheidend zum Gelingen bei.

Weiterhin gilt mein Dank Prof. Dr. Joseph Huber vom Institut für Soziologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, der die Verpflichtung der Beurteilung der Arbeit auf sich nahm, mit fachlichen Hinweisen beratend zur Seite stand und auch in organisatorischen Fragen wertvolle Unterstützung leistete.

Den Kollegen des SAFIRA II Programms und des Department Stadt- und Umweltsoziologie unter Leitung von Frau Prof. Dr. Sigrun Kabisch gilt mein Dank, da sie mir den Freiraum gaben, neben der Projektarbeit die Dissertation zu verfassen.

Danken möchte ich auch den amerikanischen Kollegen Ann Vega und Doug McCourt, die mich auf die zweite Fallstudie der Arbeit in Troutdale, Oregon aufmerksam machten und mir den Zugang zum Feld ermöglichten.

Besonderer Dank gebührt meiner Kollegin Juliane Welz - der regelmäßige Austausch über fachliche Probleme im Allgemeinen und die Herausforderungen des Promovierens im Besonderen sorgte für eine produktiv-kreative Arbeitsatmosphäre. Schließlich danke ich auch Antje Richter, deren wertvolle Anregungen gerade in den letzten Monaten der Struktur der Arbeit deutlich zugute kamen.

Alena Bleicher, August 2011



## **Widmung**

Ich widme diese Arbeit meinem Mitbewohner André, der am 7. März 2011 infolge der Nebenwirkungen einer Malariaprophylaxe seinem Leben vorzeitig ein Ende setzte.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>9</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>11</b>
<b>Prolog: Das Abenteuer</b>	<b>13</b>
<b>Einleitung</b>	<b>15</b>
<b>1 Altlasten als Thema der Umweltpolitik</b>	<b>23</b>
1.1 Vom Müll zur Altlast . . . . .	24
1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland	29
1.3 Praktiken der Altlastensanierung . . . . .	39
1.4 Das Phänomen des Nichtwissens im Altlastenkontext . . . . .	43
<b>2 Methodischer Ansatz</b>	<b>47</b>
2.1 Die Methode der Grounded Theory . . . . .	48
2.2 Erhebung von Daten und Materialien . . . . .	51
<b>3 Nichtwissen als zentrale Dimension moderner Risiken</b>	<b>59</b>
3.1 Ungewissheit, Risiko, Sicherheit und Nichtwissen . . . . .	60
3.2 Wissenschaft und Innovation – Produktives Nichtwissen . . . . .	65
3.3 Geheimnisse – Nichtwissen in der Gesellschaft . . . . .	71
3.4 Soziales Handeln– Nichtwissen und Vertrauen . . . . .	75
3.5 Zusammenfassung – Theoretische Perspektiven und Schlussfolgerungen	78
<b>4 Fallstudien</b>	<b>87</b>
4.1 Fallstudie Weißandt-Gölsau . . . . .	87
4.2 Fallstudie Troutdale . . . . .	95
4.3 Organisationsstruktur der Projekte . . . . .	98
<b>5 Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen</b>	<b>101</b>
5.1 Entwicklung eines Erklärungsmodells . . . . .	101

## *Inhaltsverzeichnis*

5.2	Nichtwissen . . . . .	104
5.3	Begründbarkeit von Entscheidungen . . . . .	125
5.4	Fehlerverständnis . . . . .	132
5.5	Vorbereitetsein . . . . .	139
5.6	Strategien für den Umgang mit Nichtwissen im Entscheidungsprozess	144
<b>6</b>	<b>Entscheidungen unter Nichtwissen – Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>165</b>
6.1	Bezugspunkte von Nichtwissen . . . . .	166
6.2	Entscheidungen trotz Nichtwissen – Schaffung eines Experimentierraums	170
6.3	Übertragbarkeit und Grenzen des Erklärungsmodells . . . . .	173
	<b>Epilog: Abenteuer</b>	<b>177</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>179</b>
A.1	Interviewleitfaden . . . . .	179
A.2	Interview Guideline . . . . .	181
A.3	Übersichten Interviews und Dokumente . . . . .	182

## Tabellenverzeichnis

3.1	Typologie Nichtwissen . . . . .	80
3.2	Analytische Begriffe des Nichtwissens . . . . .	84
6.1	Typologie Nichtwissen und Fallbeispiele . . . . .	167
A.1	Geführte Interviews . . . . .	182
A.2	Übersicht unveröffentlichte Dokumente . . . . .	184



## Abbildungsverzeichnis

4.1	Lage der Gemeinde Weißandt-Gölzau . . . . .	88
4.2	Lage der Stadt Troutdale im US Bundesstaat Oregon . . . . .	95
5.1	Modell zur Erklärung von Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen . . . . .	102
5.2	Planzeichen Altlastenverdacht . . . . .	112



## PROLOG: Das Abenteuer

„Das Abenteuer...“, so der Literaturwissenschaftler Otto F. Best „... verhält sich zur Ordnung wie der Meteor zum Sternensystem oder wie das Gesetz beziehungsweise die Regel, zum Zufall.“ (Best 1980: 19). Der Begriff des Abenteurers entstand im Mittelalter als *âventiure* und wurde zur Bezeichnung eines ungeplanten, nicht vorhersehbaren Ereignisses, einer in der Zukunft verborgenen Möglichkeit sowie einer Lebensform, die sich außerhalb der alltäglichen Normalität abspielte, verwendet. Während im hohen Mittelalter das ritterliche Wagnis als Selbstzweck die dominante Bedeutung war, wurde im ausgehenden Mittelalter, mit der Entstehung der bürgerlichen Gesellschaft die Bedeutung des Seltsamen, des Ungewohnten und nicht Gesicherten stärker. Insbesondere aus Sicht der geregelten bürgerlichen Lebensweise, in der kein Raum für Risiken und Wagnisse blieb, bekam das Abenteuer eine eher negative Konnotation: unordentliche Lebensführung und Regellosigkeit wurden mit dem Begriff assoziiert und ganze Bevölkerungsgruppen wie Reisende und fahrendes Volk, damit belegt. Die Unsicherheit, verursacht durch die Andersartigkeit dieser nicht-bürgerlichen Lebensweisen, kommt darin zum Ausdruck. Gleichzeitig blieb das Abenteuer aber auch Wunschtraum und Sehnsuchtsort; der Wunsch nach dem Ausbrechen aus der bestehenden und das Umsteigen in eine andere, neue und bessere Ordnung manifestierte sich hier. Das Wesensmerkmal des Abenteurers wurde seine Lokalisierung außerhalb der bestehenden Ordnung, bei gleichzeitiger Bezugnahme auf sie. Grenzüberschreitungen sind damit ein ständiger Begleiter des Abenteurers (Best 1980).

An diesem Punkt setzt der Abenteuerbegriff Georg Simmels an: „das Abenteuer [befindet sich] außerhalb des eigentlichen Sinnes und stetigen Ablaufs der Existenz“ (Simmel 1919: 12), obwohl es dieser doch noch verbunden bleibt. Die normale Existenz wird zum Bezugspunkt und das Abenteuer zum Fremdkörper in ihr, im bürgerlichen Leben. Simmel identifiziert eine zeitliche Unabhängigkeit und Eigenlogik als Merkmale des Abenteurers: „Das Abenteuer [...] ist von dem Vorher und Nachher unabhängig, ohne Rücksicht auf diese bestimmt es sich seine Grenzen.“ (Simmel 1919: 9). Die Regeln, denen das Abenteuer folgt, sind ebenso wenig erkennbar wie sein Ausgang. Erkennbar ist nur, dass es eben nicht bekannten

Regeln folgt, sondern seinen eigenen Mechanismen. Die Reaktionen auf die scheinbare Regellosigkeit sind verschieden. Während das Unbekannte in Struktur und Ergebnis dem Einen Angst macht und aus diesem Grund abgelehnt und negativ bewertet wird, sucht der *Abenteurer* gerade das Unbekannte, lässt sich *wissend* auf das Ungewisse ein. Das Leben des Abenteurers ist damit ein ständiger Übergang und sein Handeln von Unsicherheit und auch Verwirrung erfüllt. Best schreibt: „Die Fähigkeit zum Abenteuer ist Anlage, Charakterelement. Zum Abenteuer muss man geboren sein, zur Bereitschaft, einen Schritt ins Dunkel zu tun, blind, dem ‚Unhistorischen‘ folgend.“ (Best 1980: 113). Zwar bringt das Abenteuer Gefahren mit sich, verheißt aber genauso Erfolg, Glück und Anerkennung, die für den Abenteuer Motivation genug sind, das Risiko auf sich zu nehmen und sich damit auch bewusst neben die geltenden Regeln zu stellen und die Grenze von der Normalität zum Abenteuer zu überschreiten. Damit eröffnet sich die Möglichkeit Neues zu erreichen und zu erfahren, was im Rahmen des normalen Lebens, der geltenden Strukturen nicht möglich ist.

Das Abenteuer in seinem modernen Verständnis, ist eine Unternehmung, deren zentraler Bestandteil das Unbekannte, das Ungewisse, das nicht Vorhersagbare ist, dessen sich der Abenteurer aber bewusst ist. Es kann zu Erfolg oder Misserfolg führen und folgt eigenen Gesetzmäßigkeiten.

Was hat nun aber das Abenteuer mit Fragen der Umweltgestaltung zu tun? Abenteuerlich erscheint manches Unterfangen der Gestaltung der natürlichen Umwelt. Häufig ist nicht klar, wohin eine Entscheidung führen wird, welche Konsequenzen sie für die Beteiligten und auch die weitere Gesellschaft hat. Gleichwohl lassen sich Handelnde auf eben dieses Unbekannte ein, und dieses sich Einlassen erfolgt mitnichten unbedacht. Vielmehr gibt es deutlich erkennbare Strukturen. Ebenso wie die Seereise eine Vorbereitung braucht, braucht der Umgang mit dem Unbekannten, mit den Unsicherheiten in Entscheidungsprozessen Vorüberlegungen und bestimmte Vorbereitungen. Unter diesen Bedingungen bieten sich Möglichkeiten der Entdeckung und Innovation.

## Einleitung

Die Sanierung und Revitalisierung kontaminierter Flächen ist in allen industrialisierten Ländern ein wichtiges Thema. Die Beseitigung der von den Kontaminationen ausgehenden Gefahren für Ökosysteme und die menschliche Gesundheit ist dabei mit der Entwicklung von Konzepten für die künftige Nutzung ehemaliger Industrie- und Bergbaustandorte und militärisch genutzter Flächen verbunden. Revitalisierungsprojekte stellen aus diesem Grund oft komplexe Anforderungen an die beteiligten Akteure. Vor diesem Hintergrund entwickelten Wissenschaftler verschiedener naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Disziplinen im Rahmen des Forschungsprogramms SAFIRA II (**S**Anierungs**F**orschung **I**n **R**egional kontaminierten **A**quiferen) Methoden und Techniken zur Erkundung, Sanierung und Revitalisierung großflächig und komplex kontaminierter Flächen. Ausgehend von der Mitarbeit in diesem Programm entstand die vorliegende Arbeit.

Neben der besonderen Anstrengung, die eine Sanierung der Böden und des Grundwassers erfordert, bedarf auch das Management der zahlreichen in diese Prozesse involvierten Akteure und ihrer Entscheidungen besonderer Aufmerksamkeit. Ein Teilprojekt des Forschungsprogramms bestand aus diesem Grund in der Entwicklung eines computerbasierten Werkzeugs zur Entscheidungsunterstützung. Im Rahmen der damit verbundenen Analyse der Entscheidungsstrukturen in Sanierungsprojekten wurde deutlich, dass eine zentrale Schwierigkeit für die Akteure darin besteht, mit zahlreichen, im Moment der Entscheidungsfindung nicht zu beantwortenden Fragen, umzugehen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion um den Begriff des Nichtwissens in der Umweltsoziologie stellte diese Beobachtung den Anlass für die vorliegende Arbeit dar.

Bis weit über die Mitte des 20. Jahrhunderts hinaus waren die Gesellschaften westlicher Industriestaaten von der Vorstellung der vollständigen Gestaltbarkeit der natürlichen Umwelt geprägt. Wissenschaftliches Wissen stellt eine entscheidende Grundlage dafür dar. In den letzten Jahrzehnten wurden die Grenzen dieser Idee allerdings immer deutlicher. Die Gestaltung der Umwelt, im Englischen auch

als *environmental management* bezeichnet, ist mit unerwarteten Entwicklungen und nicht vorhersehbaren Entscheidungsfolgen verbunden und wirft immer wieder neue Fragen auf. Die Prozesse und Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Ökosystemen sind zumeist sehr komplex, so dass auch die Wissenschaft nicht in der Lage ist, vollständige und endgültig gesicherte Erklärungen zu liefern. Ob direkte Eingriffe in die natürliche Umwelt wie z. B. die Nutzung von Ressourcen, die Regulierung von Gewässern zur Hochwasservorsorge, die Renaturierung devastierter Landschaften oder indirekte Auswirkungen gesellschaftlicher Entwicklungen auf globale und lokale Ökosysteme, wie z. B. die unbekanntes Folgen von Freilandversuchen mit genetisch veränderten Organismen – gesichertes Wissen über Umweltprozesse und mögliche Entscheidungsfolgen steht in vielen Fällen nur begrenzt zur Verfügung. Andere Fragen werden widersprüchlich beantwortet und zeichnen sich durch ein hohes Maß von Ambiguität aus. Gerade für innovative Technologien und Methoden der Umweltgestaltung gilt, dass noch nicht alle Auswirkungen ihrer Anwendung im Detail bekannt sind und fundierte Antworten ausstehen (vgl. Beck 1986, Wynne 1992, Funtowicz und Ravetz 1993, Dovers u. a. 2001, Wehling 2006, Keil und Stieß 2007, Raadgever u. a. 2011).

Ungeachtet der Unvollständigkeit des Wissens besteht jedoch die Notwendigkeit, Entscheidungen zu treffen. So sollten z. B. Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität ergriffen werden, bevor Tier- und Pflanzenarten unwiederbringlich verloren gehen und mit der Wiederherstellung von Ökosystemen begonnen werden, obwohl Mechanismen und Abhängigkeiten im Detail noch nicht bekannt sind (vgl. Adam 2001, Dovers u. a. 2001, Coe-Juell 2005, Groß u. a. 2005). Diese Situation, unvollständiges und ungesichertes Wissen auf der einen, die Notwendigkeit Entscheidungen treffen zu müssen auf der anderen Seite, wurde seit den 1980er Jahren in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung mit Konzepten der *Unsicherheit* und des *Risikos* erklärt. Die in dieser Tradition stehenden Forschungen richten den Fokus auf unerwünschte Entscheidungsfolgen, die eine Gefahr für Umwelt und Gesellschaft darstellen: Welche ungünstigen, die Sicherheit gefährdenden Entwicklungen werden in Folge von Entscheidungen eintreten? Wer wird davon betroffen sein? Welche Strategien und Kompensationsmechanismen entwickelt die Gesellschaft im Umgang mit ihnen, um die Sicherheit zu gewährleisten? Wie werden Risiken von verschiedenen sozialen Gruppen wahrgenommen und kommuniziert? Eine entscheidende Grundannahme dieser Arbeiten ist, dass diese Gefahren zu minimieren und zu vermeiden sind, wenn vollständiges Wissen als Entscheidungs-

grundlage zur Verfügung stehen würde (vgl. Lau 1989, Luhmann 1991, Krohn und Krücken 1993, Renn 2008).

Diese Prämisse in der Verwendung von Unsicherheits- und Risikokonzepten wird seit einigen Jahren in verschiedenen sozialwissenschaftlichen Forschungszusammenhängen kritisiert. Den Fokus auf Gefährdungen als Folge von Entscheidungen zu legen, wird als zu kurz greifend eingeschätzt, um erklären zu können, wie in Situationen gehandelt wird, in denen Handlungsfolgen nicht abschätzbar sind. Indem angenommen wird, dass eine Entscheidung kausal mit einer Wirkung zusammenhängt, kann geschlussfolgert werden, dass sich ungünstige Ereignisse immer auf ein konkretes gesellschaftliches Verhalten zurückführen lassen und damit vermeidbar sind. Die Annahme, dass es letztendlich möglich ist, zu umfassendem Wissen zu gelangen, wird grundsätzlich in Frage gestellt. Vor dem Hintergrund dieser Kritik wird dafür argumentiert, das Augenmerk auf das zentrale Phänomen der entsprechenden Entscheidungsprozesse zu lenken: die prinzipielle Unvollständigkeit des Wissens bzw. das *Nichtwissen* über die Prozesse der natürlichen Umwelt.

Der Vorteil der Einführung der Kategorie des Nichtwissens wird darin gesehen, dass sie einen besseren Ansatz darstellt, um zu erklären, wie Akteure in Situationen handeln und entscheiden, in denen umfassendes Wissen nicht geschaffen werden kann. Indem die aktive Auseinandersetzung mit dem Unbekannten ins Zentrum der Betrachtung gerückt wird, können die Handlungsmöglichkeiten, die angesichts unbeantworteter Fragen existieren, fokussiert werden. Es wird angenommen, dass Nichtwissen selbst, würde es in Entscheidungen bewusst einbezogen und reflektiert, zum Objekt sozialer Konstruktions- und Aushandlungsprozesse werden kann. Gesellschaften könnten auf dieser Basis entscheiden, wie sie sich mit den Grenzen des Wissens auseinandersetzen wollen (vgl. Collingridge 1982, Merton 1987, Faber u. a. 1992, Ravetz 1993, Stocking 1998, Wehling 2006, Green 2009).

Die analytische Nichtwissensperspektive wird in einigen der Arbeiten mit einer normativ handlungsleitenden Perspektive verknüpft (vgl. Bösch und Wehling 2004, Groß u. a. 2005, Wibeck 2009). Es wird angenommen, dass ein vertieftes gesellschaftliches Verständnis von Nichtwissen, hilfreich ist, um eine neue, von Offenheit und Flexibilität statt von Kontrolle und Inflexibilität geprägte Einstellung gegenüber Gefährdungen und Umweltproblemen zu gewinnen. Auf dieser Basis, so die These, lassen sich zielführender akzeptierte Entscheidungen treffen.

Das Ziel muss es demzufolge sein, den Fokus gesellschaftlichen Handelns von der Wissensbeschaffung als einzig akzeptierter Strategie auf die Pluralisierung von Strategien im Umgang mit Nichtwissen zu richten. Erst die Abkehr von der Vorstellung einer mit Hilfe wissenschaftlich objektiv-rationaler Methoden vorhersagbaren Zukunft, erlaubt es, tragfähigere Strategien für den Umgang mit der Entscheidungsfindung trotz unvollständigen Wissens über Ökosystemzusammenhänge zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund ist die Entwicklung von Strategien und (Organisations-) Strukturen nötig, die einen veränderten gesellschaftlichen Umgang mit Nichtwissen sowie legitime Entscheidungen auf Basis des Nichtwissens ermöglichen und befördern (vgl. Faber u. a. 1992, Beck 1996, Böschen und Wehling 2004, Hofer 2009, Wibeck 2009).

Diese skizzenhaft dargestellten Fragestellungen einer Nichtwissensforschung wurden bisher fast ausschließlich in der Auseinandersetzung mit Nichtwissen in der Wissenschaft und dessen Wechselbeziehungen mit Medien, Politik oder der allgemeinen Öffentlichkeit aufgegriffen und bearbeitet. Fragen der Konstruktion von Nichtwissensansprüchen und Wissenslücken spielen dabei eine Rolle, ebenso wie das Wissen oder eben das Nichtwissen der Öffentlichkeit über die Wissenschaft. Analog zu den Fragestellungen in der Wissensforschung wird z. B. der Frage nachgegangen, wie Nichtwissen infolge von bewussten oder unbewussten Ausblendungen oder gar gesellschaftlichen Tabus sozial produziert wird (Smithson 1985). Andere Autoren setzten sich damit auseinander, wie und in welchem Zusammenhang Nichtwissen von wem thematisiert wird und etablierten hierfür den Begriff der Nichtwissenskulturen (Böschen u. a. 2006).

In Forschungsbereichen außerhalb dieser auf die Konstruktion des wissenschaftlichen Nichtwissens fokussierten Forschung ist eine verstärkte Auseinandersetzung mit der Frage zu beobachten, welche konkreten Strategien im Umgang mit offenen Fragen und unvorhergesehenen Handlungsfolgen hilfreich sind. Hierzu lassen sich z. B. szenarienbasierte Entscheidungsstrategien, aber auch auf dem Vorsorgegedanken basierende Gesetzgebungen und Strategien des *Adaptive Management* zählen. Diesen Ansätzen ist gemeinsam, dass sie verschiedene mögliche Zukünfte darzustellen versuchen und von einer zeitlich begrenzten Gültigkeit von Entscheidungen und (gesetzlichen) Regelungen ausgehen. Ein expliziter Bezug zu den Fragestellungen der Nichtwissensforschung wird jedoch bisher nicht hergestellt (vgl. Harremoës u. a. 2002, Brunner u. a. 2005, Dovers u. a. 2008, Steyaert und Jiggins 2007, Berkes 2009).

Die vorliegende Arbeit knüpft an die Desiderate der Nichtwissensforschung an, insbesondere an die These, dass die bewusste Einbeziehung von Wissensgrenzen in Entscheidungsprozesse eine veränderte Einstellung gegenüber dem Nichtwissen ermöglicht und neue Handlungsspielräume in der Umweltgestaltung eröffnet. Im Kontext von Alltagshandlungen wird den folgenden zentralen Fragen nachgegangen:

- Kann Nichtwissen überhaupt als Handlungsgrundlage in Entscheidungsprozesse einbezogen werden, wenn die Gesellschaft von Risikoabschätzungen und dem Streben, künftige Entwicklungen vorherzusagen, geprägt ist und schnell der Vorwurf der Unverantwortlichkeit im Raum steht?
- Wie müssen diese Entscheidungsprozesse strukturiert und organisiert sein, damit Nichtwissen thematisiert werden kann, und welche Strategien werden dafür entwickelt?

Die Beantwortung dieser Fragen soll Hinweise darauf geben, wie Strukturen und institutionelle Arrangements aussehen können, die einen Umgang mit Nichtwissen ermöglichen. Nichtwissen in alltäglichen Entscheidungszusammenhängen außerhalb wissenschaftlicher Forschung wurde bisher nicht thematisiert. Diese Perspektive verspricht aber Hinweise darauf, wie ein gesellschaftlich veränderter Umgang mit Nichtwissen gestaltet werden kann.

Die Grundlage der empirischen Forschungsarbeit bildete die Analyse von Entscheidungsprozessen in zwei Projekten der Sanierung kontaminierter Flächen. Die erste Fallstudie, die Gemeinde Weißandt-Görlau in Sachsen-Anhalt war gleichzeitig Bestandteil des SAFIRA II Forschungsprogramms. Im Rahmen eines dreiwöchigen Forschungsaufenthaltes in den USA im Frühjahr 2010 konnten empirische Daten zu einem zweiten Projekt in der Stadt Troutdale im Bundesstaat Oregon, erhoben werden. Diese Fallstudie diente insbesondere der Schärfung der bis zu diesem Zeitpunkt bereits entwickelten theoretischen Kategorien. Die Fallstudien werden im Kapitel 4 der Arbeit vorgestellt. In diesen alltäglichen Zusammenhängen der Umweltgestaltung zeigte sich, dass ein entscheidender Punkt der Umgang mit offenen, nicht immer zu beantwortenden Fragen war. Diese Feststellung legte die Vermutung nahe, dass in Entscheidungsprozessen eine Auseinandersetzung mit offenen Fragen und Nichtwissen stattfinden könnte. Eine Untersuchung des Nichtwissens in den Entscheidungsprozessen dieser Fallstudien bot sich auch aus dem Grund an, dass die Altlastensanierung im Gegensatz zu anderen Themen aktuell wenig medial aufgeladen ist, was den sozialwissenschaftlichen

Zugang erleichterte.

Auf Grundlage des empirischen Ansatzes, der sich methodisch am Vorgehen der Grounded Theory nach Strauss und Corbin orientiert, wurde in einem iterativen Vorgehen zwischen Auswertung der empirischen Daten und dem Studium theoretischer Ansätze ein wirklichkeitsbasiertes Erklärungsmodell für Entscheidungen, in die Nichtwissen einbezogen wird, entwickelt (Strauss und Corbin 1990). Das Erklärungsmodell stellt Elemente und Bedingungen dieser Entscheidungsprozesse dar und gibt Hinweise auf Strategien und Ansätze, die einen offenen Umgang mit Nichtwissen in der Gesellschaft erlauben.

Zu Beginn der vorliegenden Arbeit wird das Politikfeld der Altlastensanierung, in das die Entscheidungsprozesse in Sanierungsprojekten eingebunden sind, eingeführt und die Relevanz des Nichtwissens in diesem Bereich der Umweltpolitik dargestellt. Diese detaillierte Darstellung ermöglicht es später, Grenzen und Spielräume der alltäglichen Handlungsmöglichkeiten nachzuvollziehen und zu verstehen. Die Auseinandersetzung mit dem Begriff des Nichtwissens und mit verschiedenen theoretischen Perspektiven bildet im Kapitel 3 den Beginn des analytischen Teils der Arbeit im Sinne der Grounded Theory. Ausgehend von der Einführung der für die Diskussion zentralen Begriffe *Risiko*, *Sicherheit* und *Nichtwissen* (Abschnitt 3.1), werden drei Erklärungsansätze für das Phänomen des Nichtwissens vorgestellt:

- Produktives Nichtwissen,
- Nichtwissen in der Gesellschaft sowie
- Nichtwissen und Vertrauen,

die abschließend in einer Typologie des Nichtwissens zusammengeführt werden.

Das Kapitel 5, in dem ein Erklärungsmodell für Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen auf Grundlage der empirischen Daten entwickelt wird, stellt den Kern des analytischen Teils der Arbeit dar. Unter Rückgriff auf Kategorien des reflektierten Nichtwissens wird das Phänomen in den Entscheidungsprozessen identifiziert und analysiert. Im Mittelpunkt stehen hierbei die Fragen, inwiefern Nichtwissen thematisiert und für Entscheidungen als relevant angesehen wird und welche Mechanismen dies beeinflussen (Abschnitt 5.2). Die einzelnen Elemente des Modells: Begründbarkeit von Entscheidungen, Fehlerverständnis, Vorbereitetsein sowie Aspekte der strukturellen Ebene werden in den Abschnitten 5.3 bis 5.6 vorgestellt. Im abschließenden Kapitel 6 werden die zentralen Ergebnisse

der Analyse zusammenfassend dargestellt und es wird diskutiert, welche Implikationen die alltäglichen Strategien in der Entscheidungsfindung trotz Nichtwissen im Hinblick auf die Frage nach der Umstellung der Gesellschaft auf Nichtwissen haben.



# 1 Altlasten als Thema der Umweltpolitik

„Es wartet noch eine Vielzahl von Aufgaben auf alle Beteiligten, bevor das Altlastenthema abgehakt werden kann.“ (ITVA - Ingenieurtechnischer Verband Altlasten 2009).

Etwas mehr als 20 Jahre nach den ersten Sanierungen von Altlastenstandorten in Deutschland kommen Experten zu dieser doch etwas ernüchternden Einschätzung: Altlastensanierungen werden ein ständiger Begleiter von Industriegesellschaften bleiben. Experten des Sachverständigenrates für Umwelt konstatierten 1987 erstmals, dass vermutlich nicht alle möglichen von alten Ablagerungsplätzen ausgehenden Gefahren bekannt seien und man sie auf längere Zeit, vermutlich auf Dauer, als „untilgbare Altlast“ hinnehmen müsse (nach Koch 1993: 21). Der Abbau von Stoffkonzentrationen, die die Funktion von Ökosystemen und die menschliche Gesundheit gefährden können, benötigt, wie man heute weiß, lange Zeit. Die Gesellschaft muss sich aus diesem Grund heute mit Problemen auseinandersetzen, deren Ursache und Entstehung häufig lange zurückliegen und in vergangenen gesellschaftlichen Arrangements und Praktiken zu verorten sind. Die Ursachen für die Entstehung der Problematik sind international ähnlich und auch die Entwicklung von Methoden, Strategien und Technologien im Umgang damit erfolgt in einem intensiven internationalen Austausch. Unterschiede hinsichtlich der Regulationsstruktur, das heißt der gesetzlichen und administrativen Verankerung und damit verbundener Fragen wie der Finanzierung, bestehen nicht nur zwischen einzelnen Staaten, sondern auch zwischen den Regionen innerhalb von Staaten.

Das Thema der Altablagerungen und der Sanierung kontaminierter Flächen ist mit zwei gesellschaftlichen Diskursen verknüpft: zum einen mit dem Umweltschutz-Diskurs, der in den westlichen Industriestaaten besonders in den 1980er Jahren, in Ländern Lateinamerikas, Afrikas und Asiens bis heute politische Bedeutung und auch mobilisierende Kraft hat. Zum anderen ist für westliche Länder ein Wechsel der diskursiven Einbettung festzustellen, der sich in den letzten Jahrzehnten parallel zur fortschreitenden Integration des Themas in Politik, Verwaltung

und Gesetzgebung vollzog. Die Entwicklung vormals industriell genutzter Flächen wird heute in den Diskurs nachhaltiger Entwicklung integriert und verstärkt als eine Strategie zur „Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“, das heißt der Verminderung der flächigen Ausbreitung urbaner Landnutzungen, verstanden.

Die folgenden Kapitel bieten einen Überblick über die Thematik der Altlastenentstehung und v. a. Altlastensanierung und seiner Etablierung als Thema der Umweltpolitik. Der Fokus liegt auf der Situation in Deutschland, es werden aber auch Bezüge zu anderen Ländern hergestellt.

### 1.1 Vom Müll zur Altlast

Die Altlastenproblematik ist nicht nur eng mit der Industriegeschichte, sondern auch mit dem Thema Abfallbeseitigung verbunden und ist damit ein Themenfeld, das am Ande der wirtschaftlichen Produktionskette und des Produktlebenszyklus verortet ist (Huber 2008). Mit dem Problem der Abfallentsorgung mussten sich städtische Gesellschaften bereits in frühen Hochkulturen auseinandersetzen und entwickelten Praktiken im Umgang mit dem Müll. Das zum Ende des Mittelalters einsetzende Wachstum der Städte ließ durch eine starke Zunahme der Bevölkerung die Frage des Mülls erstmals zu einem gesellschaftlichen Problem werden. Die Erfahrung, dass die Beseitigung des häufig im Stadtzentrum vor sich hin rottenden Mülls einen merklichen Rückgang von Krankheiten zur Folge hatte, führte zu ersten Formen der organisierten Müllabfuhr. Es entwickelten sich verschiedene Praktiken der Müllablagerung und -entsorgung, die in erster Linie darauf abzielten, den Müll mit aus dem Blickfeld zu schaffen und außerhalb der Städte abzulagern, um ihn dann *zu vergessen*. Am gängigsten war die Ablagerung auf Deponien, aber auch das Verkippen des Mülls in Seen und Meeren war üblich. Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert wurde erstmals die zu diesem Zeitpunkt innovative Methode der Müllverbrennung in Großbritannien und Deutschland eingeführt. Dadurch konnte die Müllmenge reduziert und gleichzeitig Energie gewonnen werden. Mit dem flächenhaften Wachstum der Städte rückte die besiedelte Fläche jedoch immer näher an die Mülldeponien heran, bis diese schließlich in die bebauten Stadtfläche integriert werden mussten (Wiegandt 1989a, Würfl u. a. 1989, Winiwarter 2002).

Das beginnende *Chemiezeitalter* führte seit Anfang der 1920er Jahre zu einer Veränderung der stofflichen Zusammensetzung des Mülls. Die chemische In-

dustrie brachte organische Verbindungen mit toxischen Eigenschaften hervor, die eine völlig neue Art der Verschmutzung von Produktionsrückständen, aber auch des Hausmülls zur Folge hatten. In vielen Fällen waren zum Zeitpunkt der Produktion und Entsorgung die chemischen Wirkungen einzelner Stoffe schlicht unbekannt. Aber auch später, als negative Wirkungen für bestimmte Stoffe bereits vermutet wurden oder bekannt waren, wurde deren Eintrag in die Umwelt nicht unbedingt verhindert. So wurde z. B. auf die negativen Auswirkungen von Dioxin bereits 1954 in einer chemischen Fachzeitschrift hingewiesen, obwohl der Stoff als Altlastenproblem erst in den 1970er/80er Jahren auftauchte. Als Erklärung, warum entsprechenden Hinweisen nicht nachgegangen und z. B. keine weiteren Forschungsanstrengungen zur Klärung möglicher Gefahren unternommen wurden, werden das gering entwickelte Umweltbewusstsein, die mangelnde Sensibilität im Umgang mit Schadstoffen und fehlende Umweltstandards in Verbindung mit dem Ziel kostengünstiger Produktion genannt. Falsche Annahmen über das Verhalten von Schadstoffen, sowie fehlende Analytik zum Nachweis der Wirkungen bestimmter Stoffe sind weitere Gründe dafür. So erwies sich z. B. die Annahme über die Selbstheilungskräfte der Natur, die Abfallprodukte bei ausreichender Verdünnung (z. B. durch die Vermischung von Haus- mit Sondermüll) rückstandslos zersetzen und gefährliche chemische Verbindungen abbauen würden, als nicht haltbar (Wiegandt 1989a, Colten 1998).

Seit Beginn der 1970er Jahre wurde (nicht nur im Bereich der Müllablagung) deutlich, dass die Regenerationsfähigkeit der Umweltmedien begrenzt ist und zivilisatorische Rückstände schneller abgelagert werden, als ihre Menge durch natürliche Abbauprozesse reduziert werden kann. Die Praktiken der Mülldeponierung und der offenen Verbrennung und der damit verbundenen Konzentrierung bestimmter Stoffe stellten vielmehr eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und die Funktionalität der Ökosysteme, v. a. Boden und Wasser, dar. Es entwickelte sich ein Bewusstsein für die vom Müll ausgehenden Gefahren, das den Umgang mit ihm seit den 1970er Jahren in allen Industriestaaten nachhaltig prägte und zu einer grundsätzlichen Revision der Praktiken der Müllbehandlung führte. In der Folge ging man dazu über, die Deponien abzudecken und Maßnahmen zum Grundwasserschutz zu ergreifen. Es entstanden sogenannte *gesicherte* Deponien, die neuen technischen Standards entsprechen mussten. Alte Deponien wurden in diesem Moment ein Fall für die Altlastenbearbeitung (Tammemagi 1999, Herbold 2000, Winiwarter 2002, Groß u. a. 2005).

Im Zuge der Thematisierung der Abfallproblematik wurde die Besonderheit von sogenannten Altablagerungen deutlich – es begann die Etablierung des Altlastenproblems als eigenständiges politisches Thema. In einem Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen von 1989 wurde der Begriff *Altlast* erstmals verwendet, um die von Altdeponien und wilden Ablagerungen möglicherweise ausgehenden Risiken zu beschreiben. Altlasten sind demzufolge: „... Ablagerungen und Altstandorte, sofern von ihnen Gefährdungen für die Umwelt, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgehen oder zu erwarten sind“ (Sachverständigenrat für Umweltfragen 1989: 9). Mit diesem verwaltungstechnischen Begriff werden einerseits Ansammlungen von allgemeinen Abfallprodukten, insbesondere Hausmüll, auf Deponien (=Altablagerungen), und andererseits die unsystematisch abgelagerten Reste industrieller Produktion sowie militärischer Aktivitäten, insbesondere Kampfstoffe an Kasernenstandorten (=Altstandorte), bezeichnet. In diesen Definitionen nicht inbegriffen waren dezentrale Bodenbelastungen, die durch Überschwemmungen, landwirtschaftliche Bewirtschaftung oder Eintragungen im Bereich privater Grundstücke entstehen. In allen einschlägigen deutschen Fachpublikationen wird sich auf die Altlastendefinition des Sachverständigenrates bezogen, und auch das Bundesbodenschutzgesetz aus dem Jahr 1998 orientiert sich an dieser Definition, wenngleich durch den Begriff der „schädlichen Bodenveränderung“ das Verständnis ausgeweitet wird (BBodSchG §2 Abs. 3).

Das Thema der Altablagerungen und Altlasten fand auf Grund einiger ebenso spektakulärer wie katastrophaler Ereignisse Eingang in die gesellschaftliche Diskussion und die politische Auseinandersetzung. Es handelte sich hierbei um den Austritt gesundheitsgefährdender Gase und Dämpfe in Wohnsiedlungen, die auf alten, sogenannten ungesicherten Deponien oder industriellen Altablagerungen errichtet worden waren. Das bekannteste Beispiel ist die Wohnsiedlung Love Canal in Niagara Falls im US-amerikanischen Bundesstaat New York, wo im Jahr 1978 toxischer Müll einer Chemiefabrik gefunden wurde. Auch in den deutschen Siedlungen Bielefeld-Brake und Bille in Hamburg kam es zu ähnlichen Skandalen Anfang bzw. Ende der 1980er Jahre (vgl. Brandt 1993a, Henkel 1993, Levine 2007). Die Brisanz aller dieser Fälle lag insbesondere darin, dass den zuständigen Behörden die Vornutzung der relevanten Flächen – wenn auch nicht unbedingt die damit im Detail verbundene Gefahr – durchaus bekannt war, diese Information aber häufig nicht weiter gegeben wurde. Aus diesem Grund dominierten die Auseinandersetzungen zwischen örtlichen Behörden und lokaler Bevölkerung diese Konflikte. Die

wirtschaftliche Verwertungslogik ist ein Grund dafür, dass das Vorhandensein von Altlasten nicht thematisiert und verschwiegen oder einem Altlastenverdacht nicht ausreichend nachgegangen wird, häufig in Einigkeit von Behörden und Investoren<sup>1</sup>. Die bekannt gewordenen Fälle führten zu einer hohen Mobilisierung der lokalen Bevölkerung und beeinflussten in den folgenden Jahrzehnten sowohl die Etablierung der Altlasten als Thema der Umweltpolitik und die Entwicklung von Handlungsstrategien und Regularien zum Umgang mit den von ihnen ausgehenden Gefahren, als auch die Wahrnehmung sogenannter *vorgenutzer* Flächen (negative Wahrnehmung und Stigmatisierung).

Der Altlastenbegriff war somit von Beginn an mit dem Begriff der Gefahr verbunden. So heißt es in der Altlasten-Definition des Sachverständigenrates explizit: „...Standorte, von denen Gefährdungen für die Umwelt, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgehen oder zu erwarten sind.“ (Sachverständigenrat für Umweltfragen 1989: 9). Die Identifikation einer Gefahr für den Menschen, direkt durch Schadstoffe oder indirekt durch die Zerstörung von Ökosystemfunktionalitäten, wurde damit zum Maßstab für den Umgang mit Altlasten.

Die Gefahr blieb auch das zentrale Bewertungskriterium, als sich ab Ende der 1980er Jahre ein neuer Fokus im Umgang mit Altlasten entwickelte. Während in den 1970er Jahren der Hintergrund für die öffentliche Bewusstwerdung des Problems der Altlasten das Städtewachstum und das damit verbundene knappe Angebot an Flächen für Wohnbebauungen war, waren es seit den 1980er Jahren insbesondere die Folgen wirtschaftlicher Umstrukturierungen, die die Diskussionen bestimmten. Prozesse wie die räumliche Konzentration von Industrie- und Gewerbebetrieben an wenigen Standorten sowie die Internationalisierung und Verlagerung von Standorten und damit verbunden die Schließung zahlreicher Industriebetriebe führten häufig zur Entstehung von brachliegenden Altindustrieflächen. Deren Wiedernutzung wurde bald ein Thema der Stadtplanung und machte eine Auseinandersetzung mit dem Erbe vorangegangener Industrieansiedlungen erforderlich. Im Zuge der Diskussion um nachhaltige Stadtentwicklung und dem von der Politik geäußerten Wunsch nach Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erhielt die Revitalisierung von Altindustrieflächen eine neue Dynamik und wurde zu Beginn des 21. Jahrhunderts zum Ziel an sich (vgl. Franzius u. a. 2009). Ehemals

---

<sup>1</sup> Die Idee, Baugrund in zwischenzeitlich attraktiv gewordenen Lagen – zentrumsnah, grün, häufig in Ufernähe etc. – billig zu erwerben und als Wohnungsbaugrund zu höheren Preisen weiterzuverkaufen, ist finanziell besonders dann reizvoll, wenn keine oder nur geringfügige Altlastensanierungen stattfinden.

industriell oder gewerblich genutzten Flächen soll bei der Ansiedlung von Industrie, Gewerbe oder Wohnbebauung der Vorzug vor nicht vorgemerkten Flächen gegeben werden, so das meist auf nationaler Ebene formulierte Ziel: Entwicklung im Bestand statt auf der Grünen Wiese. Im Gegensatz zu den Diskussionen der Anfangszeit der Altlastenthematik, in denen das Thema der Gefährdung der menschlichen Gesundheit die Debatte dominierte, wird in der aktuellen Diskussion immer häufiger der Boden an sich als eine wertvolle Ressource ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt – der Boden wird zum Schutzgut. Experten aus dem Bereich der Altlastenbearbeitung sprechen deshalb auch nahezu unisono von der Notwendigkeit der Schaffung eines *Bodenbewusstseins* in der Gesellschaft, womit nichts anderes gemeint ist, als den Boden als wertvolle Ressource zu begreifen (Franzius u. a. 2009).

Gleichwohl bildet nach wie vor die Identifizierung einer Gefahr die Grundlage für die Bewertung von Schadstoffkonzentrationen und die daraus abzuleitenden Maßnahmen sowie für die Finanzierung von Altlastenbeseitigungen aus öffentlichen Geldern. Auch in anderen europäischen Staaten, den USA und Kanada liegt diese Sichtweise dem Umgang mit Altlasten zu Grunde (vgl. Dixon u. a. 2007, De Sousa 2008).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich Altlasten als Umweltisiko von Themen wie Luft- und Wasserverschmutzung in drei wesentlichen, durchaus ambivalenten Punkten unterscheiden: Zum Ersten sind sie im Gegensatz zu anderen Verunreinigungen in den meisten Fällen deutlich lokal begrenzt, verflüchtigen sich aber nicht und lassen sich damit einfacher einem Verursacher zuordnen als z. B. Luftverschmutzungen. Zum Zweiten sind Schadstoffe aufgrund ihres Vorkommens in Boden oder Wasser in den wenigsten Fällen direkt sicht- und als Gefahr wahrnehmbar (Unsichtbarkeit). Dem Faktor Zeit und dem gesellschaftlichen Verständnis von Umweltgefahren kommt darüber hinaus eine entscheidende Rolle zu: Je länger eine Ablagerung zurückliegt, umso mehr gerät ihr Vorhandensein in Vergessenheit – Ablagerungen werden von der Natur *zurückerober*t und erscheinen ungefährlich. Biotope an Teerseen oder auf Abraumhalden sind keine Seltenheit. Da zum Zeitpunkt der Ablagerung der heute als Altlasten klassifizierten Restprodukte andere Maßstäbe für die Abfallbeseitigung bestanden und nicht vermutet wurde, dass von einzelnen Stoffen Gefahren ausgehen würden, wurde oft auch keine Notwendigkeit gesehen, den Vorgang der Ablagerung zu dokumentie-

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

ren (z. B. Nachweis des genauen Ablagerungsortes oder der Menge abgelagerten Materials).

Ein dritter wesentlicher Unterschied zu anderen Umweltgefahren besteht darin, dass präventives Arbeiten, also die Verhinderung des Eintrags von Schadstoffen an einem bereits bestehenden Altlastenstandort, nicht (mehr) möglich ist. Die Beseitigung von Altlasten fällt in den Bereich des *nachsorgenden Umweltschutzes*. Die Regulierungen des nachsorgenden Umweltschutzes sind darauf gerichtet, das Ökosystem schädigende Einflüsse menschlichen Handelns zu beseitigen. Aus diesem Grund ist die Thematik mit einem latent negativen Image verbunden: Die Betroffenen, seien es Bürger, Investoren oder auch zuständige Behörden, müssen sich mit einem Problem auseinandersetzen, das sie nicht selbst verursacht haben und für das sie häufig nicht verantwortlich sind. Unter Umständen müssen aber gerade sie für die Sanierung aufkommen. Bei der Beseitigung von Altlasten sind, im Unterschied zu anderen umweltpolitischen Fragestellungen – wie die Einführung genveränderter Pflanzen oder die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien –, kaum Gewinne zu erwarten. Vielmehr stellt sich die Frage, wie die Verluste zu verteilen sind. Wie später in Abschnitt 5.2 zu zeigen sein wird, kann diese Situation auch von Vorteil sein. Zusätzlich macht sich nach 20 Jahren der Altlastensanierung mehr und mehr die Erkenntnis breit, dass eine vollständige Beseitigung von Altlasten im Sinne der Wiederherstellung eines ursprünglichen, unbelasteten Zustandes in überschaubaren Zeiträumen nicht möglich sein wird. Es ist in erster Linie der finanzielle Aufwand über einen Zeitraum, der nach wirtschaftlichen Ermessen gegen unendlich geht (z. B. 100 Jahre), der Grenzen setzt.

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

In Deutschland gilt der Boden als privates Gut, für dessen Funktionserhalt der Eigentümer zuständig ist (Wiegandt 1989b). Eine spezielle Regulierung, verbunden mit definierten Zuständigkeiten und Gesetzen (z. B. Grenzwerte für die Emission von Substanzen), gab es aus diesem Grund lange Zeit nicht. Der administrativ-rechtliche Alltag der Altlastensanierung konnte also nicht auf adäquate Vorschriften zurückgreifen. Stattdessen mussten für jeden einzelnen Fall unterschiedliche Rechtsvorschriften auf verschiedenen Regulierungsebenen bemüht werden (z. B. Abfall-, Gewässerschutz, allgemeines Polizei- und Ordnungsrecht etc.). Die *Rege-*

*lungslücken* betrafen dabei insbesondere die Bereiche der systematischen Erfassung von Verdachtsflächen und der Finanzierung von Sanierungen bei nicht greifbarem Verursacher des Schadens (Brandt 1993b). Umfassendere und verbindliche Regelungen für den Umgang mit kontaminierten Standorten und Altlastenflächen gab es in Deutschland zuerst auf Länderebene – entweder durch ergänzende Regelungen im Rahmen bestehender Gesetze, wie im Hessischen Abfallwirtschaftsgesetz von 1989, oder als eigenständiges Gesetz zum Schutz des Bodens, wie erstmalig in Baden-Württemberg 1991. Eine Folge der Uneinheitlichkeit des Umgangs mit Altlasten war, dass keine bundesweite systematische Erfassung von Daten über kontaminierte Flächen auf Grundlage einheitlicher Erfassungsmethoden und -kriterien und einheitlicher Maßstäbe für die Beurteilung der Gefährlichkeit von Verdachtsflächen stattfand und die Dimensionen des Problems nur erahnt werden konnten. Trotzdem wuchs im Laufe der Zeit das Bewusstsein, dass eine Auseinandersetzung mit der Altlastenthematik unumgänglich sein würde, und es entstand der Bedarf für einheitliche politisch-rechtliche Regulationsstrukturen.

Eine Voraussetzung für die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung war es, die Dimension des Problems darstellen zu können. Die ersten Bundesländer begannen aus diesem Grund 1980 mit der systematischen Erfassung von Altablagerungen (Deponien) und potentiell kontaminierten Altstandorten (Industriegelände). Im Jahr 1986 schätzte man für die Bundesrepublik Deutschland 30.000 verdächtige Altablagerungen und 5.000 verdächtige ehemalige Betriebsgelände<sup>2</sup>. Die Anzahl der problematischen Flächen in den östlichen Bundesländern wurde Anfang der 1990er Jahre auf 60.000 geschätzt (Birkmann 1996). Im Gegensatz zu Westdeutschland war die Anzahl der Altlastenverdachtstandorte in Ostdeutschland deutlich größer, und es handelte sich überwiegend um Altstandorte, also ehemalige Industrieansiedlungen. Im westlichen Teil Deutschlands überwogen hingegen die Altablagerungen, also Deponiestandorte. Erklärt wird diese Tatsache mit der unterschiedlichen Wirtschaftsstruktur sowie dem umweltpolitischen Niveauunterschied bei der industriellen Abfallverwertung (Eisoldt 1993). Der gravierende Strukturwandel, der in den östlichen Bundesländern eine Vielzahl industrieller Branchen hinterließ, kann sicherlich als eine weitere Erklärung herangezogen werden. Eine besondere Thematik und Herausforderung stellen zudem die Sanierungen der Bergbaufolgelandschaften, insbesondere der Braunkohletagebaue sowie

---

<sup>2</sup> Während bis Mitte der 1980er Jahre in allen Bundesländern *Altablagerungen* erfasst wurden, fand in einigen Ländern noch zu Beginn der 1990er Jahre keine Aufnahme der *Altstandorte* statt (Henkel u. a. 1991).

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

der Abbau- und Verarbeitungsgebiete der Urangewinnung, dar.

Staatliche Regulierungen für den Umgang mit dem Thema wurden in zwei Richtungen geschaffen. Zum einen wurde, der Idee der Vorsorge folgend, ein rechtlicher Rahmen für den *vorsorgenden* Umweltschutz geschaffen. So zielen z. B. das Chemikaliengesetz, das Pflanzenschutzgesetz oder das Düngemittelgesetz auf die Vermeidung weiterer Belastungen und Schäden im Untergrund (vgl. Claus 1993). Zum anderen wurden im Verlauf einer Dekade rechtliche Rahmenbedingungen etabliert, die den handelnden Akteuren als Grundlage und Orientierung für Bewertungen und Einschätzungen der Altlastensituation dienen. Die Ableitung von Maßnahmen im *nachsorgenden* Umweltschutz ermöglichen z. B. die Trinkwasserverordnung oder das Bundesbodenschutzgesetz.

Obwohl auch Grund- und Oberflächenwasser verunreinigt und kontaminiert sein können, wird die Altlastenproblematik in den meisten (westlichen) Ländern ursächlich an das Thema Boden, dem Ursprungsort der Verunreinigungen, geknüpft. Generell ist festzustellen, dass die Regulierung in diesem Themenbereich ausschließlich auf nationaler Ebene bzw. noch darunter, auf regionaler Ebene erfolgt. Internationale Standards gibt es bislang noch nicht, obwohl die Europäische Union seit einigen Jahren ähnlich der Wasserrahmenrichtlinie eine Bodenrahmenrichtlinie entwickelt, die sich aber zum Zeitpunkt des Abschlusses dieser Arbeit noch in der Verhandlung zwischen den Staaten befand. Zwei Erklärungsansätze können für diese Situation heran gezogen werden. Zum einen verknüpft ein Nationalstaat die Grenzen seiner Gesetzgebung gerade mit dem physischen Raum, der zuerst durch Grund und Boden markiert wird. Dieses Verständnis ist so stark, dass grenzüberschreitende Auswirkungen, z. B. die Auswaschung von kontaminierenden Stoffen bei Hochwasserereignissen, bisher noch nicht zu internationalen Standards oder der Einrichtung allgemeiner internationaler Koordinierungen führten. Zum anderen ist der Bereich der Altlastenbearbeitung und des Bodenschutzes eines der jüngeren Themen der Umweltpolitik, in dem Regularien erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit entwickelt werden. Die Bestimmungen zur und der Rahmen für Altlastensanierungen unterscheiden sich aus diesem Grund nicht nur zwischen den Nationalstaaten, sondern auch zwischen den Regionen in den Staaten, in Deutschland zwischen den Bundesländern. Die folgenden Darstellungen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Strukturen und Akteure der Altlastensanierung in Deutschland.

## Institutionen und Akteure in der Altlastensanierung

Nachdem das öffentliche Interesse für das Thema der Altlasten entstanden war, waren, wie für die deutsche Umweltpolitik kennzeichnend, in erster Linie Fachbehörden, politische Gremien und spezielle Interessengruppen an der Etablierung entsprechender Regelungen, Normierungen und Standards beteiligt (Jauß und Stark 2004). Eine der ersten Institutionen, die sich auf nationaler Ebene mit dem Thema auseinandersetzte, war der *Sachverständigenrat für Umweltfragen*, der im Jahr 1989 das bereits erwähnte Sondergutachten „Altlasten“ veröffentlichte. In dieser Schrift wurde die Problematik der Altlasten und ihre Vielschichtigkeit erstmals umfassend für Deutschland dargestellt (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall 1991).

Seit Mitte der 1980er Jahre wurden weitere Institutionen und Arbeitsgruppen ins Leben gerufen, die sich speziell mit der Schaffung von einheitlichen Strukturen für die Altlastenbearbeitung beschäftigten. Ausgehend von der engen Verbindung zum Thema Abfall war das erste Gremium, das von der Umweltministerkonferenz im Jahr 1985 damit beauftragt wurde, sich näher mit den Altlasten zu befassen, die *Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall*<sup>3</sup> (LAGA). Die LAGA legte nach fünf Jahren Arbeit 1991 die Informationsschrift „Ablagerungen und Altlasten“ vor, in der erste Ansätze und Kriterien für die einheitliche Erfassung, Überwachung, Untersuchung und Gefahrenbeurteilung von Altlasten vorgestellt wurden.

Zur weiteren politisch-institutionellen Verankerung des Themas wurde 1991 die *Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz* (LABO) gegründet, in der bis heute die für Fragen des Bodenschutzes zuständigen und verantwortlichen obersten Behörden der Länder und des Bundes zusammenarbeiten (Henkel 1993, BMU 2002). Zentrale Aufgabe ist die Weiterentwicklung und Harmonisierung der rechtlichen Regelungen zwischen Bundes- und Landesebene. Zu diesem Zweck kann die rein administrative Arbeitsgemeinschaft auch Forschungen bei Forschungsinstituten, technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen, aber auch bei privaten und

---

<sup>3</sup> Die zweimal jährlich tagende Umweltministerkonferenz dient der Koordination der Umweltpolitiken der Bundesländer und der Vertretung ihrer Positionen gegenüber der Bundesregierung. Mitglieder sind die Fachministerien der Länder. Arbeitsgremien der Umweltministerkonferenz sind die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaften (AG), die es für die verschiedenen Themen der Umweltschutzes gibt: Wasser, Abfall, Boden, Chemikaliensicherheit etc. In diesen Gremien sind Vertreter der entsprechenden Fachverwaltungen auf Landes- und Bundesebene vertreten, um die Regulierungen im jeweiligen Bereich weiterzuentwickeln. Den Vorsitz der Konferenz und auch der Arbeitsgemeinschaften haben die Bundesländer im Rotationsprinzip inne.

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

öffentlich-rechtlichen Unternehmen in Auftrag geben. Der ständige *Ausschuss Altlasten* der LABO unterstützt den Erfahrungsaustausch zwischen Bund und Ländern in der Umsetzung der bestehenden rechtlichen Regelungen und erarbeitet Vorschläge für die einheitliche Weiterentwicklung des Bodenschutzrechts und der Harmonisierung mit angrenzenden Gesetzgebungen. In begrenztem Umfang werden auch fachliche und technisch-methodische Empfehlungen in Form von Materialsammlungen und Dokumentationen weitergegeben.

Im Dezember 1998 wurde der *Wissenschaftliche Beirat Bodenschutz* als Beratungsgremium der Bundesregierung einberufen. Seine Mitglieder – ausgewiesene Wissenschaftler in den Fachrichtungen Bodenkunde, Geologie, Bodenbiologie, Agrarwissenschaften, Human- und Ökotoxikologie sowie Wasserwirtschaft – waren bis 2003 mit der Überprüfung, Fortentwicklung und Ergänzung der wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden zur Ableitung von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten auf Grundlage des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) beauftragt. Der Beirat erarbeitete Empfehlungen zu wissenschaftlich begründeten Bewertungen von Wirkungen von Schadstoffen auf die Bodenfunktionen sowie Empfehlungen zu wissenschaftlichen Grundlagen des Humanbiomonitorings im Zusammenhang mit stofflichen Bodenbelastungen (BMU 2002).

Im Umweltbundesamt (UBA), dem zentralen wissenschaftlichen Beratungsgremium der Bundesumweltpolitik, wurde im Jahr 2000 der Fachbeirat *Verfahren und Methoden für Bodenuntersuchungen* einberufen, in dem Experten aus Bundes- und Landeseinrichtungen, aus den vom BBodSchG betroffenen Wirtschaftsbereichen sowie aus der gutachterlichen Praxis vertreten sind. Der Fachbeirat beschäftigt sich mit Bodenuntersuchungsverfahren und -methoden und gibt Empfehlungen zu konkreten Fragestellungen. Im Jahr 2004 wurde die *Kommission Bodenschutz* als sachverständige wissenschaftliche Beratung der entsprechenden Abteilung des UBA berufen. Sie befasst sich inhaltlich sowohl mit dem vorsorgenden Bodenschutz, das heißt der Vermeidung von Schadstoffeinträgen und dem frühzeitigen Erkennen möglicherweise schädlicher Ansammlungen, als auch mit Fragen des nachsorgenden Bodenschutzes und der Wiederherstellung von Böden. Neben der fachlichen Beratung wirkt die Kommission auch an der Weiterentwicklung des Bundesbodenschutzrechtes mit. In der Kommission sind Experten der Altlastensanierung, Experten anderer Fachdisziplinen sowie Vertreter weiterer gesellschaftlicher Institutionen ehrenamtlich aktiv.

Parallel zur Verankerung der Altlastensanierung in politisch initiierten Gre-

mien etablierten sich Interessenverbände im entstehenden Forschungsfeld und Wirtschaftszweig der Altlastensanierung. Das wichtigste Gremium in Deutschland in diesem Bereich ist der *Ingenieurtechnische Verband Altlasten* (ITVA). Dieser Berufsverband wurde im Jahr 1990 auf Initiative von Sanierungsfachleuten aus Ost- und Westdeutschland mit Unterstützung des damaligen Bundesumweltministers Klaus Töpfer gegründet. Die ehrenamtlichen Mitglieder, Fachkräfte aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung, wirken bei der Erarbeitung von Normen, Regelwerken und Handlungsempfehlungen zur Qualitätssicherung im Bereich Altlasten mit. Der Verband versteht sich als eine politisch und wirtschaftlich unabhängige, auf technisch-wissenschaftliche Fachfragen fokussierte, bundesweite Informations- und Kommunikationsplattform zum Thema Altlasten – ein Anspruch, dem durch die Erstellung von Leitfäden und Handlungsanweisungen, der Organisation einer jährlichen Fachkonferenz und der Herausgabe einer monatlich erscheinenden Fachzeitschrift<sup>4</sup> nachgekommen wird. Die Themen, mit denen sich der ITVA beschäftigt, reichen von technischen Fragen der Erkundung und Sanierung über Fragen der speziellen Rechtssprechung bis hin zu wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Daneben gibt es den *Bundesverband Boden e.V.* und die *Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft*, beides Vereinigungen von Fachleuten, die sich für Forschung und Qualifizierung einsetzen und an Gesetzgebungen mitwirken. Gemeinsam mit dem ITVA sind sie in der *Aktionsplattform Bodenschutz* (ABo) verbunden, die wiederum das Ziel verfolgt, fachliche Kompetenz in den Bereichen Bodenkunde, Bodenschutz und Altlastensanierung zu bündeln, um politische Meinungs- und Konsensbildung im Sinne des Bodenschutzes zu unterstützen.

Es wird deutlich, wie eng verzahnt wissenschaftliche Forschung, ingenieurtechnische Entwicklung und politische Rahmensetzung im Bereich der Altlastensanierung waren und sind.

Das 1998 verabschiedete Bundesbodenschutzgesetz und die dazugehörigen Verordnungen (Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung) stellen in gewisser Weise einen *state of the art* der Diskussionen der verschiedenen Akteure – Sanierer, Verwaltungen, Industrie und Politik – über das Vorgehen und Verfahren in der Altlastenbearbeitung in Deutschland dar. Das Gesetz bezieht die Erkenntnisse des vorangegangenen Jahrzehnts ein und schreibt sie fest. Die Regelungen des

---

<sup>4</sup> An der Tatsache, dass der aktuelle Herausgeber der Zeitschrift Mitarbeiter des Umweltbundesamtes ist wird deutlich, wie eng verzahnt Politik, Wissenschaft und Wirtschaft im Altlastenbereich sind.

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

Gesetzes umfassen alle Bereiche der Altlastenbearbeitung: von der Festlegung der Zuständigkeiten auf behördlicher Ebene über die Definition einheitlicher Maßnahmewerte zur Abschätzung möglicher Gefahren bis hin zur Regelung der Haftung und Finanzierung.

### **Behördliche Zuständigkeiten**

Die Verantwortlich- und Zuständigkeiten für die Altlastenproblematik innerhalb der Verwaltung sind durch das Bundesbodenschutzgesetz wie folgt verteilt: auf Bundesebene bleibt die Zuständigkeit für die Rahmengesetzgebung; die Ebene der Länder ist für die Implementierung der Rechtsvorschriften durch die Schaffung jeweiliger Ausführungsbestimmungen sowie deren Kontrolle zuständig. Die Länderebene bildet auch die höchstrichterliche Instanz in Streitfragen und Konfliktfällen im Zusammenhang mit Altlastensanierungen – in den jeweiligen Landesministerien ist die oberste Bodenschutzbehörde angesiedelt. Auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte ist die untere Bodenschutzbehörde, in der Regel bei den Umweltämtern, verankert. Die untere Behörde ist an erster Stelle für Fragen der Altlastensanierung und -erfassung sowie für die Kontrolle laufender Sanierungen zuständig. Im Falle des Verdachts einer von einer Fläche ausgehenden Gefahr ist zuerst die untere Behörde zum Handeln aufgerufen.

Im Fall einer Altlastensanierung sind neben den für den Bodenschutz zuständigen Fachbehörden weitere Behörden in ihrer Zuständigkeit betroffen und entsprechend in die Vorhaben zu involvieren. So greift z. B. bei der Beeinträchtigung des Grundwassers unter Umständen die Trinkwasserverordnung, und die Oberflächengewässer unterliegen seit 2005 der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, die die Erreichung eines guten Umweltzustandes bis 2020 vorschreibt. Für konkrete Baumaßnahmen und durchzuführende Arbeiten sind darüber hinaus z. B. Bestimmungen des Arbeitsschutzes zu beachten, die Ausschreibung von Planungs- und Bauleistungen nach der Honorarordnung für Ingenieure und Architekten (HOAI) durchzuführen, und die Entsorgung kontaminierten Aushubs nach der Abfallverordnung zu genehmigen. Da mit jeder zusätzlichen Regelung weitere Akteure, insbesondere in der Verwaltung, involviert werden, ist der Abstimmungsbedarf im Zusammenhang mit einer Altlastensanierung zum Teil enorm. Zur Lösung der mit dieser Situation verbundenen Probleme wurde im Jahr 2001 das Länderfinanzierungsprogramm *Wasser, Boden und Abfall* ins Leben gerufen. Aus diesem Programm werden Projekte finanziert, die der Vereinheitlichung des

wasser-, bodenschutz- und abfallrechtlichen Vollzugs der Länder dienen (MLUV 2009).

### **Richt- und Maßnahmenwerte**

Mit der Implementierung des Bundesbodenschutzgesetzes wurden erstmals Werte definiert, um die von den Altlasten ausgehenden Gefahren einheitlich beurteilen zu können. Wesentliches Ziel einheitlicher Festlegungen war es, gleiche Phänomene mit gleichen Maßstäben zu bewerten, um den Akteuren Verlässlichkeit zu bieten. Hierbei werden sogenannte Migrationspfade – Wege auf denen sich schädliche Stoffe verbreiten – betrachtet und sogenannte Expositionswerte für relevante Rezeptoren – Mensch, Grundwasser und Luft – festgelegt. Das heißt, es wird untersucht, an welchen Stellen und auf welchen Wegen Menschen mit Kontaminationen in Berührung kommen könnten, die in ihrer Konzentration die Gesundheit beeinträchtigen können. Epidemiologische Studien, die der Definition dieser Maßnahmenwerte zu Grunde liegen, gibt es allerdings nur in begrenztem Umfang. Oft kann auch für die am häufigsten vorkommenden Kontaminationen nicht auf fundiertes Material zurückgegriffen werden. Dieses Defizit wird überbrückt, indem z. B. mit Grenzwerten einzelner Stoffe, die im Zusammenhang mit Lebensmittelstudien gewonnen wurden oder deren Auswirkungen sich in Tierexperimenten zeigte, gearbeitet wird. Die Wirkungen dieser Stoffe als Altlast in verschiedenen naturräumlichen Kontexten können sich allerdings durchaus von Laborergebnissen unterscheiden (Claus 1993, Fischer 1994, Ferguson u. a. 1998). Neben den humantoxikologischen Bewertungen gibt es ökotoxikologische Gefährdungsabschätzungen, die der Bestimmung des für die Umweltmedien (Tier, Pflanze, Wasser und Luft) bestehenden Risikos dienen. Auch für diesen Bereich wird konstatiert, dass erheblicher Forschungsbedarf über die Ökotoxizität von Kontaminanten besteht, da es kaum Wissen über das Zusammenwirken einzelner Schadstoffe und ihre Auswirkung auf die Stabilität von Ökosystemen gibt (Schäfer 1996).

Die im BBodSchG definierten Maßnahmenwerte basieren auf dem aktuellen Stand des Wissens über Gefahren und manifestieren damit lediglich eine erste allgemeingültige Interpretation und ihre Anwendung für das deutsche Rechtsgebiet. Neue Erkenntnisse können Veränderungen notwendig machen. Für häufig vorkommende Schwermetalle wie z. B. Arsen, Cadmium, Quecksilber und Blei sowie häufig vorkommende organische Verbindungen wie Phenole und Chlorkohlenwas-

## 1.2 Die Etablierung von Strukturen für die Altlastensanierung in Deutschland

serstoffe sind im Gesetz Grenzwerte definiert. Grenzwerte dienen dazu festzustellen, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt und ob ein Handlungsbedarf im Hinblick auf eine weitere Erkundung oder eine Sanierung besteht. Für die in jüngster Zeit stark diskutierten Rückstände von Arzneimitteln wurden z. B. keine Grenzwerte im Gesetz festgelegt, da die Kenntnisse über ihre Wirkungen noch sehr begrenzt sind. Diese Stoffe treten zwar in geringeren Konzentrationen als andere auf, können aber als *designte* Chemikalien, die darauf abzielen auf Organismen (im positiven Sinn) einzuwirken, deutlich größere Wirkungen in der Umwelt entfalten.

Ist für eine identifizierte Stoffgruppe kein Grenzwert definiert, besteht die Notwendigkeit, eine entsprechende Größe abzuleiten. Die Ausführungsbestimmungen des BBodSchG stellen aus diesem Grund eine Ableitungsmethodik bereit, die es ermöglicht, für den konkreten Fall passende Werte zu bestimmen (BMU 2002). Damit entsteht ein Handlungs- und Verhandlungsspielraum für die Festlegung konkreter Sanierungsziele für die Durchführung von Altlastensanierungen. Die Sanierungszielwerte sollen in Deutschland dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit folgend festgelegt werden.

### **Haftungsregelung und Finanzierung**

Im Bundesbodenschutzgesetz ist die Zustandsstörerhaftung festgelegt. Diese besagt: „Der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen.“ (§4 Abs. 2 BBodSchG) Kann der Eigentümer nachweisen, dass er selbst nicht für die Verunreinigung seines Grundstücks verantwortlich ist, ist der Verursacher der schädlichen Bodenveränderung oder dessen Rechtsnachfolger für die Sanierung im Sinne einer dauerhaften Gefahrenabwehr zuständig. Für Eigentümer ergeben sich häufig Probleme aus dieser Regelung, weil die Entstehung der Altlasten so lange zurück liegt, dass das verursachende Unternehmen nicht mehr existiert oder aufgrund multipler Kontaminationen schwer zu klären ist, wer der Verursacher ist. Das Gesetz sieht Ausnahmen dann vor, wenn es sich um Verunreinigungen handelt, die nach Inkrafttreten des Gesetzes im März 1999 eingetreten sind, deren Gefährlichkeit zum Zeitpunkt ihrer Verursachung nicht absehbar war und deren Verursacher im Rahmen der zu diesem Zeitpunkt geltenden Gesetze und Regelungen gehandelt hat (§4 Abs. 5 BBodSchG).

Eng mit der Zustandsstörerhaftung verknüpft ist das Thema der Finan-

zierung einer Sanierung. Altlastenbeseitigung ist eine Zusatzinvestition, die aus Sicht eines Investors keinen sichtbaren Mehrwert bringt, oftmals auch nichts mit dem eigenen Unternehmen zu tun hat, sondern für die Vorbesitzer übernommen werden muss. Überdies ist diese Zusatzinvestition sehr schwer kalkulierbar: trotz gewissenhafter Vorerkundungen kann nicht eindeutig bestimmt werden, welche Kontaminationen in welchem Ausmaß wo zu finden sind. Die Beseitigung derartiger Verunreinigungen ist in der Regel hinsichtlich des zeitlichen und finanziellen Aufwandes schwer kalkulierbar und oft langwierig. Aus diesem Grund sind die Prinzipien der Zustandsstörung und Verursacherhaftung schwer umzusetzen. Während diese Situation in den USA 1993 zur Gründung eines nationalen Fonds – dem sogenannten Superfund – führte, in den Industrieunternehmen Geld einzahlen, das zur Sanierung besonders stark kontaminierter Flächen verwandt wird, gibt es in Deutschland keine einheitliche Regelung. Obwohl eine solche Regelung in den 80er Jahren angestrebt wurde, wird dieses Ansinnen inzwischen als gescheitert und unrealistisch betrachtet (Henkel 1993, Brandt 1993b). Stattdessen haben die einzelnen Länder unterschiedliche Modelle der finanziellen Unterstützung der Altlastensanierung, die sich hinsichtlich der Zielgruppe und der förderwürdigen Projekte deutlich unterscheiden. In einzelnen Bundesländern, wie z. B. Baden-Württemberg, Bayern oder Nordrhein-Westfalen, existieren dem Superfund ähnliche Finanzierungsmöglichkeiten. Unternehmen zahlen Geld in diese Fonds, aus denen Gefahrenabwehrmaßnahmen finanziert werden können.

Eine einheitliche Regelung bildet die in den ostdeutschen Bundesländern geltende Freistellungsregelung, auf deren Basis potentielle Investoren von der finanziellen Verantwortung für die Altlastensanierung freigestellt werden können und nur einen Teil der Sanierungsaufwendungen zu übernehmen haben. Diese Regelung geht auf das im Vorfeld des Einigungsvertrages durch die Volkskammer der DDR am 29. Juni 1990 verabschiedete Umweltrahmengesetz zurück. Die Freistellungsklausel fand Eingang in das „Gesetz zur Beseitigung von Hemmnissen bei der Privatisierung von Unternehmen und zur Förderung von Investitionen“ (Hemmnisbeseitigungsg vom 22.3.1991). Eine Freistellung kann ausschließlich Eigentümern, Besitzern oder Erwerbern von Grundstücken und Anlagen, die gewerblichen Zwecken dienen oder die für wirtschaftliche Unternehmungen Anwendung finden, erteilt werden und ausschließlich für Schäden, die vor dem 1. Juli 1990 entstanden sind. Der Freistellungsantrag musste vor dem 1. Juni 1992 gestellt werden.

Eine Besonderheit im Rahmen dieser in ihrem Umfang wohl einmaligen Regelung sind die sogenannten Ökologischen Großprojekte (ÖGP), in denen die öffentliche Hand 70% der Sanierungskosten trägt und deren Sanierung nicht an eine investive Maßnahme gekoppelt ist. Als ÖGP wurden solche ehemaligen Produktionsstandorte eingestuft, an denen die Umweltqualität besonders bedenklich war und die höchste Priorität hinsichtlich der Durchführung von Gefahrenabwehrmaßnahmen besaßen. Hierzu zählen insbesondere komplexe Unternehmensbereiche der ehemaligen Kombinate mit gravierenden Altlastenproblemen wie z. B. Braunkohletagebaue und Unternehmen der Großchemie. Für die Festlegung von Großprojekten außerhalb der Braunkohle wurde eine „Gemeinsame Arbeitsgruppe Bund/Treuhandanstalt/Länder“ eingerichtet, die auch die im Zusammenhang mit der Finanzierung stehende Einzelfragen abstimmte und die Umsetzung der Vereinbarung koordinierte (vgl. Franzius 1994).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in den letzten Jahrzehnten für das Politikfeld der Altlasten eine Regulationsstruktur entwickelt wurde, sich spezielle Berufsgruppen etablierten und Akteursrollen festigten. Gesetze und Verordnungen wurden in Deutschland in engem Austausch zwischen Politik, Wissenschaft und Sanierungsfachleuten entwickelt. Auch wenn es mit dem Bundesbodenschutzgesetz seit 1998 eine bundesweit einheitliche Gesetzesgrundlage gibt, so sind die Rahmenbedingungen für Sanierungen von Bundesland zu Bundesland doch nach wie vor sehr unterschiedlich, insbesondere im Hinblick auf Möglichkeiten der öffentlichen Unterstützung von Maßnahmen der Gefahrenabwehr und Sanierung.

### 1.3 Praktiken der Altlastensanierung

Das Thema Altlasten und Altlastensanierung wurde und wird auch heute noch im Wesentlichen als ein technisches Problem wahrgenommen – als ein Problem, das sich durch die Entwicklung entsprechender Techniken lösen lässt. Im Laufe der letzten Jahrzehnte, in denen das Thema Altlasten in den westlichen Industrieländern intensiv bearbeitet wurde, entwickelten sich parallel zu gesetzlichen Regelungen und Vorgaben quasi standardisierte Vorgehensweisen bei der Erkundung von Altlasten. Ob in den USA, Kanada oder Westeuropa – die erste Phase einer Sanierung beinhaltet die Identifizierung belasteter Flächen und eine *histori-*

*sche Erkundung*, die erste Anhaltspunkte für mögliche Verunreinigungen liefern. In der zweiten Phase wird die *technische Erkundung* durchgeführt, bestehend aus einer orientierenden und einer detaillierten Untersuchung. Sie dient der Identifizierung der tatsächlich vorhandenen Stoffe, ihrer Konzentration und Verbreitung. Die anschließende Gefährdungsabschätzung, in der Aussagen zur Gefährlichkeit der Stoffkonzentrationen für unterschiedliche Rezeptoren (Umwelt, Grundwasser und Mensch) getroffen werden, ist Bestandteil der dritten Phase, der *Sanierungsuntersuchung*. Basierend auf der Gefährdungsabschätzung wird eine Strategie zum Umgang mit den Altlasten entwickelt, die dann als Grundlage der Sanierung dient. Diese Phasen bauen aufeinander auf und das Wissen über die Altlastensituation wird mit jedem Schritt erweitert. Dieser Prozess muss nicht kontinuierlich durchgeführt werden und kann deshalb mitunter Jahrzehnte dauern, während zwischenzeitlich die entsprechende Fläche auch den Eigentümer wechseln kann. Neben der Feststellung einer Gefahr ging und geht es, bedingt durch das Prinzip der Verursacherhaftung, in den ersten Schritten auch darum, vorhandene Kontaminationen genau zu identifizieren, um Hinweise auf den Verursacher zu finden.

Noch bevor der im Bundesbodenschutzgesetz beschriebene Ablauf der verschiedenen Erkundungsstufen einsetzt, findet die Erfassung von Verdachtsflächen statt. Sie gilt als Grundlage für ein koordiniertes behördliches Vorgehen im Hinblick auf nachvollziehbare Entscheidungen über Erkundungs- und Sanierungsbedarfe. Das BBodSchG definiert die Vorgabe, dass diese Erfassung in einem Altlastenkataster stattzufinden hat, das von den jeweiligen Landesbehörden zu führen ist. Das in diesem Kataster gesammelte Wissen über Verdachtsflächen muss von der Behörde, z. B. im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren oder bei der Erstellung von Flächennutzungsplänen, eingebracht werden. Darüber hinaus werden auf der Grundlage dieses Katasters durch die Behörden Bewertungen der Verdachtsstandorte im Hinblick auf eine Sanierung vorgenommen. Dieser Prozess ist wichtig, da Handlungsprioritäten festgelegt werden, indem entschieden wird, welche Flächen weiter erkundet und welche an erster Stelle saniert werden sollen. Auf dieser Grundlage ist z. B. die Inanspruchnahme öffentlicher Gelder möglich. Die den Priorisierungen zu Grunde liegenden Kriterien sind bundesländerspezifisch.

Die historische Erkundung zielt darauf ab, einen ersten Überblick über die mögliche Belastungssituation zu geben, und bildet den Ausgangspunkt der Hypothesenbildung für die anschließenden Erkundungen. Sie basiert auf öffentlichen und privaten Archivmaterialien, die die Vornutzung von Flächen dokumentieren

(z. B. Lagepläne, Luftbilder etc.). Die Befragung von Zeitzeugen, die über Details von Arbeitsabläufen berichten können, wird in Handbüchern zum Thema sogar explizit empfohlen und Fragebogenmuster als Arbeitsmaterial werden zur Verfügung gestellt (z. B. für die Befragung ehemaliger Betriebsangehöriger) (Barowski 1991). Durch die langjährige Sanierungspraxis in den westlichen Ländern sind die Kenntnisse über historische Produktionsprozesse, dabei anfallende Abfallstoffe und der gewöhnliche Umgang mit ihnen in den letzten Jahrzehnten deutlich erweitert worden. In Handbüchern zur Altlastenbearbeitung werden typische Produktionsabläufe dargestellt und Hinweise auf die vermuteten Altlasten gegeben (LfUG 1998). So ist z. B. für ein Destillationsverfahren zur Herstellung von Treibstoff aus Braunkohle bekannt, welche Nebenprodukte an welcher Stelle des Produktionsprozesses anfallen. Weiterhin ist bekannt, wie mit Restprodukten umgegangen wurde. So wurde z. B. Teer, das Restprodukt des genannten Destillationsprozesses in den 20er Jahren, nicht weiter verwendet, sondern ungesichert, in der Regel direkt auf dem Betriebsgelände, deponiert. Weiterhin dienten feste Abfälle oft auch als kostengünstiges Material zur Verfestigung und Einebnung von Bodenebenenheiten, bis hin zur Verfüllung von Feuchtflächen, die dann z. B. im Zuge von Betriebserweiterungen überbaut wurden. Neben den Kenntnissen allgemeiner Prozessabläufe und Praktiken sind Kenntnisse über die spezifische Situation, gerade bei der Verarbeitung natürlicher Ressourcen, von großem Vorteil. So ist z. B. der Schwefelgehalt von Braunkohle regional sehr unterschiedlich, wirkt sich aber entscheidend auf die Zusammensetzung und Art der heutigen Kontaminationen aus.

Auf Grundlage dieser Überlegungen werden *Kernparameter* identifiziert – das heißt, es wird eine Liste von Stoffen erstellt, die im Rahmen der technischen Erkundung bei Boden- und Grundwasserproben gezielt gesucht werden. Bei den Kernparametern handelt es sich sowohl um die vermuteten Ausgangsstoffe, als auch bei organischen Verbindungen insbesondere um die Abbauprodukte des Ausgangsstoffes. Labortechnische Methoden sind darauf ausgerichtet, dass gezielt nach einem bestimmten Stoff oder einer Stoffgruppe gesucht wird. Andere Stoffe werden auf diese Weise eher zufällig entdeckt. Diese Fokussierung bietet also einerseits einen ersten Anhaltspunkt für die Untersuchung, kann andererseits aber auch Quelle ungewollter Ausblendungen sein. So wird z. B. die Aufmerksamkeit für Schadstoffe vermindert, die in den ursprünglichen Hypothesen nicht vorkommen.

Ziel der technischen Erkundung ist es, neben der Identifizierung möglicher

Kontaminationen Flächen zu bestimmen, auf denen Kontaminationen zu erwarten sind, und die Flächen auszuschließen, auf denen keine Verunreinigungen erwartet werden (Koll-Schretzenmayr 2000). Kontaminationen werden in aller Regel punktuell durch Bohrungen erkundet. Die Dichte der Bohrungspunkte, die Dichte des Erkundungsnetzes, wird durch Ingenieurbüros auf Grundlage der aus der historischen Untersuchung abgeleiteten Hypothesen und in Abhängigkeit von vorhandenen finanziellen Mitteln festgelegt. Um Aussagen über die genaue Verteilung und Konzentration der Stoffe in verschiedenen Teilbereichen treffen zu können, werden wissenschaftlich-technische Methoden zur Modellierung herangezogen (z. B. das Grundwasserströmungsmodell). Wie jede wissenschaftlich-technische Methode besitzt auch diese *blinde Flecken*, die in der Folge zu überraschenden Altlastenfunden führen können (Knorr-Cetina 2002, Frickel u. a. 2010).

Auf den in dieser Weise identifizierten potentiell kontaminierten Flächen werden schließlich in einem dritten Schritt Sanierungsuntersuchungen durchgeführt und Daten für eine wissenschaftlich-technische Gefahrenbewertung erhoben. Die Gefahrenbewertung ist, wie auch in anderen Bereichen der Umweltpolitik, ein wesentliches Element im Umgang mit Altlasten. Sie verspricht eine rationale und objektive wissenschaftliche Basis für die Prioritätensetzung als Grundlage für eine Entscheidungsfindung (Ferguson u. a. 1998, Dixon u. a. 2007). Im Ergebnis der Sanierungsuntersuchung steht ein Gutachten, in dem eine Empfehlung gegeben wird, in welchem Umfang identifizierte Altlasten zu beseitigen sind, mit welchen Sanierungsmethoden das Ziel erreicht werden soll und für welche Fragen weiterer Untersuchungsbedarf besteht.

Die Sanierung selbst folgt verschiedenen Paradigmen. Während die Sanierung von Flächen in den vergangenen Jahrzehnten insbesondere in Deutschland von der Idee bestimmt war, möglichst alle Kontaminationen von der Fläche zu entfernen und an anderer Stelle auf einer speziell für diesen Zweck geschaffenen Deponie einzulagern oder in entsprechenden Anlagen thermisch zu verwerten, fand in den letzten Jahren ein Umdenken statt. Vor dem Hintergrund hoher Entsorgungskosten wird nun versucht, das Problem der Kontamination direkt vor Ort zu lösen. Es werden verstärkt Methoden der in-situ-Sanierung entwickelt. Neben speziellen Technologien zur Beseitigung von Schadstoffen wird zunehmend versucht, sich der natürlich stattfindenden Abbauvorgänge zu bedienen, die zu diesem Zweck auch gezielt stimuliert werden können (*monitored natural attenuation* und *enhanced natural attenuation*).

Es lässt sich zusammenfassend feststellen, dass zur Bearbeitung von Altlasten Alltagspraktiken und Routinen in Verbindung mit bestimmten Technologien und Methoden entstanden sind. Obwohl es standardisierte Abläufe von Altlastensanierungen gibt, hat jedes Projekt auch eine eigene innere Logik, ein eigenes Tempo. Diese werden von der Altlastensituation, den regionalen (z. B. geologischen aber auch administrativen) Gegebenheiten sowie den involvierten Akteuren, ihren Interessen und Arbeitsstilen beeinflusst. Häufig ist eine große Anzahl sehr unterschiedlicher Akteure einbezogen, die für die Laufzeit eines Projektes ein gemeinsames Ziel haben, obwohl ihre Interessen gegensätzlich und ihre fachlichen Kompetenzen und finanziellen Ressourcen sehr unterschiedlich sind. Die jeweilige Konstellation ist in der Regel einmalig.

In jedem Altlastenprojekt muss mit einer Vielzahl von Fragen umgegangen werden. Diese betreffen sowohl die Umweltsituation (Kontaminierungen) als auch die Akteurskonstellation. Obwohl die Wissensgenerierung, wie dargestellt, einen zentralen Aspekt der Altlastensanierung bildet und Erkundungsmethoden ständig weiter entwickelt werden, kann nicht in jedem Fall jede der für eine Altlastensanierung wichtigen Fragen vor Projektbeginn beantwortet werden. Manchmal schon bei der Erkundung, häufig aber auch erst bei konkreten Baumaßnahmen, stellt sich heraus, dass die ursprünglichen Hypothesen nicht ganz richtig waren: die Schadstoffkonzentrationen sind z. B. höher als vermutet oder befinden sich an Stellen, die eigentlich als altlastenfrei galten. Entscheidungen müssen getroffen werden, auch wenn die Wissensgrundlage unvollständig ist. Dass diese Situation den beteiligten Akteuren bewusst ist, und wie es zu unauflöslichem Nichtwissen kommt, wird im folgenden Kapitel dargestellt.

### 1.4 Das Phänomen des Nichtwissens im Altlastenkontext

Die Normalität des Auftretens von Unbekanntem im Politikfeld Altlasten wird in verschiedenen Fachpublikationen betont. Exemplarisch sei hier der Jurist Edmund Brandt zitiert, der im Vorwort der dritten Auflage des Handbuchs „Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung.“ feststellt: „Typisch für die Altlastendiskussion ist, dass ständig neue Problemfelder sichtbar werden, sich insgesamt die Fragestellung ausweitet und Bereiche einzubeziehen sind, die zuvor nicht für einschlägig erachtet wurden“ (Brandt 1993a: 14). Die wissenschaftlich-technische Beschäftigung mit Altlasten – sowohl die wissenschaftliche Forschung, als auch die Sanierungs-

praxis – führen zwar zur Lösung von Problemen, werfen aber auch immer wieder neue Fragen auf und weisen auf neue Wissenslücken hin. Offene Fragen im Zusammenhang mit Altlasten haben verschiedene Ursachen. Verlorenes Wissen über Altablagerungen gehört ebenso dazu wie fehlendes Wissen über Wirkungen von Schadstoffkonzentrationen oder falsche Hypothesen auf Grund der gewählten methodischen Ansätze.

Der wohl der häufigste Grund für die Entstehung von Wissenslücken ist der Verlust von Wissen im Lauf der Jahre. Die Belastungssituation an einem konkreten Ort ist in aller Regel unbekannt. Die fehlende Dokumentation und die zufällige Entstehung von Ablagerungen durch Unfälle sowie unerlaubte Ablagerungen sind wesentliche Ursachen dafür, dass Wissen verloren geht und auf diese Weise Wissenslücken entstehen. Der Wissensverlust wird dadurch befördert, dass brach gefallene Industriearale im Lauf der Zeit ein quasi natürliches Aussehen erhalten und sogar Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere bieten. Die Überraschungen bei der Wiedernutzung eines scheinbaren Biotops sind dann häufig besonders groß. Aufgrund des fehlenden Bewusstseins für die von zufälligen oder geplanten stofflichen Ablagerungen ausgehende Gefahr wurde keine Strategie zur aktiven Erinnerung dieses Wissens entwickelt (Sammlung von Informationen und Dokumentation), so dass das Wissen über einzelne Ereignisse häufig bei einzelnen Personen verblieb und schnell verloren ging (Rosenthal 2010).

Eine wesentliche Ursache unbeantworteter Fragen in der Altlastenbearbeitung ist das fehlende Wissen über die Wirkungen bestimmter Schadstoffkonzentrationen in der Umwelt. Trotz jahrzehntelanger Forschung im Altlastenbereich sind nach wie vor nicht alle dringenden Fragen beantwortet. Der Chemiker und Ingenieur Frank Claus stellte im Hinblick auf die wissenschaftliche Forschung fest, dass die Kenntnisse über stoffliche Wirkungen bestimmter Komponenten „hauchdünn“ sind, trotzdem aber Gutachten auf Grundlage wissenschaftlich-technischer Risikobewertungen als Entscheidungsgrundlage erstellt werden: „Die Umweltmedizin ist eigentlich nicht in der Lage, wirklich verlässliche Aussagen zu treffen. Experten stochern im Nebel, aber tun manchmal so als hätten sie ein Echolot“ (Claus 1993: 45). Bis heute gibt es, wie im Abschnitt 1.2 dargestellt, nur für einen Teil der als Altlasten vorkommenden Stoffe wissenschaftlich nachgewiesene Erkenntnisse über die Auswirkungen ihrer Konzentration in der Umwelt auf Mensch und Ökosystem. Die der Gefahrenabschätzung zu Grunde liegenden Grenzwerte basieren also nur bedingt auf fundiertem wissenschaftlichen Wissen. Fachleute weisen in

Gesprächen und Interviews auf die Unvollständigkeit und Unvollkommenheit dieser Werte hin. Obwohl gerade von Seiten der Verwaltung angestrebt wird, auf fest definierte Grenzwerte zurückzugreifen, weil dies Entscheidungssicherheit und eine Vergleichbarkeit zwischen Standorten verspricht, bietet der offensichtlich *unsichere* Bezugsrahmen aber auch eine Chance. Die Auswirkungen von Stoffkonzentrationen können interpretiert und somit Sanierungsziele in einem gewissen Rahmen flexibel gestaltet werden. Das Abwägen der Verhältnismäßigkeit einer Sanierungsmaßnahme oder das Setzen von Prioritäten für die Sanierung bestimmter Flächen ist solch ein Interpretationsprozess. Wissensgrenzen werden so zur Ursache von Verhandlungsspielräumen und Toleranzbereichen.

Schließlich sind bestimmte soziale Praktiken eine Ursache für fehlendes Wissen. Eine solche Praxis ist z. B. die im Abschnitt 1.3 thematisierte Erstellung von Altlastenkatastern. Potenzielle Altlastenstandorte werden in einem ersten Schritt von den zuständigen Behörden erfasst und in einem zweiten Schritt in eine Reihenfolge hinsichtlich der Notwendigkeit ihrer Sanierung gebracht. Auf Grundlage dieser Kategorisierung wird schließlich darüber entschieden, welches weitere Wissen mit Hilfe von Untersuchungen zu erarbeiten ist und welches nicht erarbeitet werden kann oder auch soll. Eine andere Praxis, die zu bewussten und unbewussten Ausblendungen führt, ist die im Abschnitt 1.3 dargestellte allgemeine Herangehensweise an Altlastenerkundungen. Das Wissen über die Vornutzung einer Fläche ermöglicht das Aufstellen von Hypothesen über vorhandene Schadstoffe. Gerade bei vielfältigen Kontaminationen erfolgt häufig in diesem Arbeitsschritt eine Auswahl und Fokussierung, z. B. auf die am häufigsten vorkommende Schadstoffgruppe oder auf die Verunreinigung, die am leichtesten zu erkunden und zu sanieren ist. Andere Kontaminationen können auf diese Weise (vorübergehend) in Vergessenheit geraten. Auf Grundlage dieser Hypothesen wird nicht nur die räumliche Verteilung der Entnahme von Boden- oder Wasserproben festgelegt, sondern auch die Strategie für die Analyse von Stoffen entwickelt, die im Labor zum Einsatz kommt. Das Ergebnis der Analyse ist der Nachweis der gesuchten Stoffgruppe sowie ihrer Konzentration. Die Einzelwerte der Analyse werden mit Hilfe verschiedener Methoden extrapoliert, um ein Modell der räumlichen Verteilung der Schadstoffe zu erstellen. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine Fokussierung und ein effizientes Durchführen von Untersuchungen. Der Nachteil besteht darin, dass nicht vermutete Substanzen in der Analyse übersehen werden oder auch Besonderheiten der geologischen Situation durch die Extrapolation nicht in

jedem Fall abgebildet werden können. Bestimmte Schadstoffkonzentrationen werden auf diese Weise nicht entdeckt, weil sie aufgrund der Vorannahmen an anderer Stelle vermutet werden.

Fragen über die Schadstoffsituation stellen sich den in Altlastensanierungen involvierten Akteuren nicht gleichermaßen. Experten, meist Ingenieure und Fachverwaltungen, können die Zusammenhänge zwischen Vornutzung und vermuteten und tatsächlichen Verunreinigungen und möglichen Gefährdungen besser einschätzen und darstellen als Lokalpolitiker oder Investoren. Das Wissen ist ungleich verteilt. Darüber hinaus wirft auch und gerade die häufig komplexe Akteurskonstellation Fragen hinsichtlich der möglichen Verhaltensweisen anderer Akteure auf. Zum Beispiel können sich Fragen stellen, ob Banken das Vorhaben finanzieren werden, ob Verwaltungen bei ihren Sanierungsforderungen bleiben oder ob das Bauunternehmen wirklich die Kapazitäten hat, mit unvorhergesehenen Altlastenfunden umzugehen.

Auch wenn angestrebt wird, umfassendes Wissen zu erarbeiten, scheint dieses Ziel nicht in jedem Fall erreichbar zu sein. Aus den Zitaten der Fachliteratur zu Beginn des Kapitels lässt sich erkennen, dass in Fachkreisen ein Bewusstsein sowohl über die Tatsache der Unausweichlichkeit des *nicht Gewussten* oder des *Nichtwissens* als auch über die Notwendigkeit, trotzdem Entscheidungen zu treffen, herrscht. In vielen Momenten im Vorfeld und auch während einer Sanierung müssen Akteure darüber entscheiden, was genau unbekannt ist und wie damit umgegangen werden soll (z. B. die Priorisierung in einem Altlastenkataster oder die Definition von Erkundungsschritten). Die Grenze zwischen Wissen und Nichtwissen wird somit Bestandteil von Entscheidungsprozessen und muss neu definiert werden. Die Konfrontation mit dem Unbekannten findet in erster Linie im Rahmen von Sanierungsprojekten statt. Unbeantwortete Fragen stellen sich in alltäglichen Entscheidungsprozessen und müssen auf Ebene der Projekte auch gelöst werden.

Wenn Nichtwissen solcherart in der Altlastensanierung Normalität ist, dann liegt die Vermutung nahe, dass Antworten auf die Forschungsfrage dieser Arbeit – Kann Nichtwissen in Entscheidungen einbezogen und verhandelt werden, um als Handlungsgrundlage zu dienen? – durch die Analyse von Entscheidungsprozessen in Altlastenprojekten gefunden werden können. Der zu diesem Zweck gewählte methodische Ansatz, die Grounded Theory, wird im folgenden Kapitel vorgestellt.

## 2 Methodischer Ansatz

Der Umgang mit dem Phänomen des Nichtwissens in alltäglichen Entscheidungsprozessen ist bislang kein Thema wissenschaftlicher Forschung gewesen. Die vorliegende Arbeit versteht sich aus diesem Grund als explorative Studie, die Zusammenhänge und Mechanismen erstmalig beschreibt und damit Grundlagen für weitere Arbeiten (z. B. quantitative Untersuchungen) legt. Der für dieses Vorhaben gewählte methodische Ansatz wird in diesem Kapitel vorgestellt.

Der Forschungsansatz, der dieser Arbeit zu Grunde liegt, folgt den Herangehensweisen der qualitativ-interpretativen Sozialforschung. Ziel der in dieser Tradition stehenden Arbeiten ist es, auf dem Wege der Abduktion zu wissenschaftlicher Erkenntnis zu gelangen, Erklärungsansätze für empirische Phänomene zu finden und bestehende Theorien auf diese Weise weiterzuentwickeln. „Die Abduktion sucht angesichts überraschender Fakten nach einer sinnstiftenden Regel, nach einer möglicherweise gültigen bzw. passenden Erklärung, welche das Überraschende an den Fakten beseitigt“ (Bohnsack u. a. 2006: 13). Diesem methodischen Vorgehen liegt die Annahme zu Grunde, dass soziale Tatbestände durch die handelnden Akteure immer schon vorstrukturiert sind. Akteure selbst können die ihrem Handeln zu Grunde liegenden Strukturen in der Regel nicht erkennen. Qualitativ-interpretative Forschung zielt darauf ab, diese Strukturen ausgehend von der Analyse sozialer Situationen und Handlungen zu beschreiben und zu erklären:

„Aufgabe des Forschers ist es nicht, an den von ihm interpretierten Fällen ein ihm bereits bekanntes (Regel-) Wissen (induktiv) zur Anwendung zu bringen. Vielmehr hat er die Aufgabe, ein den Erforschten bekanntes, von ihnen aber nicht selbst expliziertes handlungsleitendes (Regel-) Wissen (abduktiv) zur Explikation zu bringen“ (Bohnsack 2001: 12).

Qualitativ-interpretative Sozialforschung folgt demzufolge der Logik des Entdeckens und der Generierung von Hypothesen und gegenstandsbezogenen Theorien die aus dem empirischen Material heraus entwickelt werden. Die angewandten Methoden der Datenerhebung und -analyse sind dementsprechend sehr offen und auf

die Vervielfältigung von Konzepten und Erklärungsansätzen gerichtet.

Einen systematischen Ansatz für diese Vorgehensweise bietet die von Glaser und Strauss Ende der 1960er Jahre entwickelte Grounded Theory, an der sich die Analysen dieser Arbeit orientieren (Glaser und Strauss 1967). Im folgenden Abschnitt wird die Methode der Grounded Theory mit ihren Heuristiken näher vorgestellt.

### 2.1 Die Methode der Grounded Theory

Die Methode der Grounded Theory (im Folgenden auch GT) wurde Ende der 1960er Jahre von Barney G. Glaser und Anselm L. Strauss, inspiriert von qualitativen Arbeiten Talcott Parsons' und der quantitativen Methode Paul Lazarsfelds, entwickelt. Die GT zielt darauf ab, ausgehend von einem ganz allgemeinen Forschungsinteresse an einem bestimmten Thema auf Grundlage empirischer Daten Erklärungsmodelle der sozialen Wirklichkeit zu entwickeln. Die Ausdifferenzierung der Forschungsfrage wird zum Teil der Forschungsarbeit.

Damit steht dieser Ansatz in deutlichem Kontrast zum positivistischen Paradigma, das auf die Verifikation von Hypothesen durch das empirische Datenmaterial und damit die Bestätigung des Wahrheitsgrades vorformulierter Thesen ausgerichtet ist. Die der GT zu Grunde liegende Annahme ist, dass die Zusammenhänge von Konzepten im empirischen Material bereits bestehen und durch den Forschenden lediglich *entdeckt* werden müssen (vgl. Strauss und Corbin 1990, Bohnsack u. a. 2006, Strübing 2008). Vor diesem Hintergrund dient der Analyseprozess dazu, im empirischen Material Phänomene aufzuspüren und in Form von Konzepten und Kategorien zusammenzufassen sowie Hypothesen über ihren Zusammenhang aufzustellen. Der Fokus der GT liegt auf den Unterbrechungen von Prozessen. Es soll verstehbar werden, warum Routinehandlungen zusammenbrechen oder Probleme auftreten (Strauss und Corbin 1990, Kehrbaum 2009). In schrittweiser systematischer Abstraktion vom Material werden die Ausgangshypothesen geprüft und die Konzepte zu einem *wirklichkeitsbasierten Modell* verknüpft (Glaser und Strauss 1967, Strauss und Corbin 1990, Marvasti 2004, Strübing 2008). Der auf diese Weise entstehende theoretische Erklärungsansatz dient dazu, die Zusammenhänge der realen Welt zu erklären. In der Tradition der GT stehende Arbeiten verstehen die Theoriebildung als einen kontinuierlichen Prozess und sehen jede Theorie grundsätzlich als vorläufiges Zwischenergebnis und temporäres

Erklärungsmodell an (Strübing 2008).

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der GT nach Glaser und Strauss und späteren Darstellungen z. B. von Strauss und Corbin ist der Einfluss, der dem theoretischen Vorwissen bei der interpretativen Ableitung von Konzepten aus den empirischen Daten zugestanden wird. Während Glaser betont, dass die Theorien ausschließlich aus dem analysierten Material entstehen, argumentieren Strauss und Corbin „... that observation and the development of theory are necessarily always already theory guided“ (Strauss und Corbin 1990: 73). Die Forschungslogik, die sich daraus ergibt, ist ein ständiger Wechsel zwischen induktivem und deduktivem Vorgehen, so dass Datensammlung und Datenanalyse auf diese Weise zu einem eng verwobenen Prozess und Datenanalyse und Theoriebildung zu einer interaktiv zu bewältigenden Tätigkeit werden (Strauss und Corbin 1990, Strübing 2008).

Ein strukturiertes Vorgehen der Arbeit mit der GT wurde von Strauss und Corbin 1990 beschrieben. Sie entwickelten eine Reihe von Heuristiken, die darauf abzielen, den kreativen Prozess der Analyse zu systematisieren, ergiebig zu gestalten und nachvollziehbar zu machen. Die zentrale Heuristik ist der dreistufige Kodierprozess. Damit wird das Aufspüren von Kategorien, ihrer Zusammenhänge und Beziehungen bezeichnet, mit dem Ziel theoretische Konzepte zu entwickeln. Die Leitidee des Kodierens ist die Methode des ständigen Vergleichens („constant comparative method“) sowohl mit theoretischen Begriffen und Konzepten als auch mit laufend weiter gewonnenen Falldaten. Auf diese Weise werden Konzepte und Kategorien gefestigt (Strübing 2001, 2008).

Der erste Schritt ist das offene Kodieren. Dabei geht es darum, das Material *aufzubrechen*, um einen interpretativen Zugang zu schaffen. Zu diesem Zweck werden möglichst viele thematisch relevante Konzepte identifiziert und benannt. Als *Konzepte* werden Bezeichnungen oder Etiketten verstanden, die einzelne Phänomene und ihre Eigenschaften beschreiben. Die entscheidende Heuristik dabei ist das *Dimensionieren*. Das Dimensionieren dient dem Explorieren der Eigenschaften eines Konzeptes. Es werden Fragen nach den extremen Ausprägungen eines Konzeptes gestellt oder danach, wie der Übergang zwischen den Ausprägungen vonstatten geht (z. B. graduell, sprunghaft). Am Ende dieses Schrittes steht eine Vielzahl von möglichst detaillierten Konzepten, die je ein Phänomen beschreiben. Ihre Relevanz wird in den nächsten Arbeitsschritten weiter geprüft.

Der zweite Schritt, das axiale Kodieren, dient dazu, die Kategorien und ihre Zusammenhänge systematisch zu *erforschen*. Durch gezielte Fragestellungen

werden die Eigenschaften und Dimensionen des jeweiligen Konzeptes und seine Beziehungen zu anderen Konzepten herausgearbeitet sowie ein Zusammenhangsmodell erstellt (Strübing 2008). Strauss und Corbin entwickelten für diesen Schritt die Heuristik des *Kodierparadigmas*. Diesem Paradigma folgend wird fünf zentralen Fragen nachgegangen:

- a) Welches sind die Ursachen eines Phänomens?
- b) Welche Handlungs- und Interaktionsmuster kennzeichnen das Phänomen?
- c) In welchen Kontext ist das Phänomen eingebunden?
- d) Welche Bedingungen sind relevant und intervenieren?
- e) Welche Handlungen und Strategien sind auf das Phänomen bezogen?
- f) Welche Konsequenzen ergeben sich aus dem Phänomen?

Die Beantwortung dieser Fragen hilft dabei, die Konzepte in einen strukturellen Zusammenhang zu bringen (vgl. Strauss und Corbin 1990, Strübing 2008). Die Funktion eines jeden Konzeptes, sei es als Ursache, intervenierende Bedingung oder anderes, wird dabei von der analytischen Perspektive, das heißt der Fragestellung und dem als zentral angesehenen Konzept, mitbestimmt. Aus diesem Grund und in Vorbereitung des dritten Kodierschrittes, wird am Ende des axialen Kodierens eine Kernkategorie identifiziert<sup>5</sup>.

Der dritte Schritt, das selektive Kodieren, zielt schließlich auf die Integration der bis dahin erarbeiteten Konzepte in Bezug auf die Kernkategorie. Analysiert wird, ob und in welcher Beziehung eine bestimmte Kategorie zur Kernkategorie steht. Die Ausrichtung der Fragestellung auf eine Kernkategorie ist gleichbedeutend mit der Fokussierung der Forschungsperspektive, so dass häufig das Textmaterial in neuer Perspektive re-kodiert wird. Das selektive Kodieren ist auf das Schließen von Erklärungslücken und die Überprüfung der Zusammenhänge zwischen den Konzepten gerichtet. Im Ergebnis dieses Arbeitsschrittes steht dann das Erklärungsmodell (Strübing 2008, Kehrbaum 2009).

Die Theoriebildung ist dann abgeschlossen, wenn eine *theoretische Sättigung* erreicht ist. Glaser und Strauss zufolge bedeutet das: „... that no additional data are being found whereby the sociologist can develop properties of the category“ (Glaser und Strauss 1967: 61). Der Prozess der Kodierung mit seinen Einzelschritten wird also so lange durchgeführt, wie er produktiv ist, d. h. zusätzliche Erkenntnisse bringt und zur Vervollständigung der zu erarbeitenden Theorie beiträgt. Die

---

<sup>5</sup> Es können auch mehrere Kernkategorien gewählt werden, die Empfehlung ist allerdings, möglichst wenige auszuwählen, da jede Kernkategorie eine andere analytische Perspektive und Fragestellung abbildet (Strübing 2008).

theoretische Sättigung stellt damit das Kriterium für das Ende des Prozesses dar.

Die Analysen der vorliegenden Arbeit orientierten sich an dieser Abfolge des Prozesses vom offenen über das axiale zum selektiven Kodieren. Unter Zuhilfenahme der geschilderten Heuristiken sowie mittels des aktiven Einbeziehens theoretischer Arbeiten und Ansätze (vgl. Kapitel 3) wurde ein Erklärungsmodell für Nichtwissen in Entscheidungsprozessen entwickelt (vgl. Abschnitt 5.1), das den Darstellungen der Abschnitte 5.2 bis 5.6 zu Grunde liegt.

Die Erhebung empirischer Daten für eine explorative Forschungsarbeit auf Grundlage der Methode der Grounded Theory folgt der Heuristik des *theoretischen Samplings*. Theoretisches Sampling bezeichnet einen Prozess der Datenerhebung, der sowohl durch die nach und nach präziser werdenden Fragestellungen, als auch durch die im Verlauf des Analyseprozesses herausgearbeiteten Konzepte mitbestimmt wird. Einen vorab festgelegten Plan zur Erhebung von Daten gibt es aus diesem Grund nicht (Bohnsack u. a. 2006, Strübing 2008). In den folgenden Abschnitten wird das empirische Material, das die Grundlage dieser Arbeit bildete, vorgestellt.

## 2.2 Erhebung von Daten und Materialien

Die wesentliche Datengrundlage der vorliegenden Arbeit waren teilstrukturierte Interviews, die mit Beteiligten an Sanierungsprojekten geführt wurden. Die Darstellungen von Entscheidungsprozessen durch beteiligte Akteure sind wichtige Datenquellen, da ein Großteil von entscheidungsrelevanten Interaktionen (z. B. informelle Absprachen zwischen Beteiligten, Telefonate etc.) nicht oder nicht dauerhaft (z. B. auf Notizzetteln) schriftlich dokumentiert sind. In den Interviews wurden Entscheidungssituationen aus Sicht der Beteiligten in größerem oder kleinerem zeitlichen Abstand reflektiert. Diese auf Initiative des Forschers künstlich erzeugten Daten werden auch als *Dokumentationen* bezeichnet. Sie sind unabhängig von der Entscheidungssituation und können diese nicht mehr beeinflussen. Je mehr Zeit zwischen der Entscheidungssituation und dem Interview vergangen ist, umso mehr Ereignisse und ex-post Situationsdeutungen fließen in die Darstellung der Akteure ein. Es wird damit schwieriger, den originären Entscheidungsprozess und Einflussmomente aufzuspüren (Bohnsack u. a. 2006).

Aus diesem Grund wurden zusätzlich solche Daten erhoben, die in direkter Verbindung mit Entscheidungsprozessen entstanden und Rückschlüsse darauf

zuließen. Dazu gehörten alle Formen verschriftlichter Kommunikation, die im Zusammenhang mit den untersuchten Altlastenprojekten entstanden: Presseartikel, Notizen von Akteuren aus Beratungen, Protokolle von Gesprächen und Diskussionen, Vertragsdokumente und Vereinbarungen, Altlastengutachten oder Planungsdokumente. Diese Texte sind Teil des Prozesses und der beobachteten sozialen Situation und können wiederum auf diesen zurückwirken und ihn beeinflussen (z. B. die Rezeption eines Artikels in der lokalen Presse oder die Diskussion über ein Protokoll eines vorangegangenen Treffens etc.). Diese Art von Daten werden als *natürliche Daten* bezeichnet (Bohnsack u. a. 2006).

Schließlich wurden für die Ausarbeitung der theoretischen Konzepte, zur Bestätigung oder Kontrastierung im Sinne der Grounded Theory, Selbstdarstellungen von in das Politikfeld involvierten Organisationen wie Landes- und Bundesregierung, von Berufsverbänden und institutionalisierten Netzwerken auf internationaler Ebene sowie allgemeine Fachliteratur zur Altlastenthematik einbezogen. Gerade die Rekonstruktion und Darstellung der Altlastenbearbeitung als Politikfeld, das Entscheidungen in Sanierungsprojekten wesentlich beeinflusst und strukturiert, basiert auf diesen Materialien. Im Folgenden werden die wichtigsten Daten – die teilstrukturierten Interviews sowie Protokolle, Verträge, Planungsdokumente und Gutachten– detaillierter dargestellt.

### **Teilstrukturierte Interviews**

Teilstrukturierte Interviews sind dadurch gekennzeichnet, dass sich der Interviewer auf einen Leitfaden vorformulierter Fragen stützt, die das Forschungsinteresse umreißen. Diese Fragen müssen nicht notwendigerweise in dieser Formulierung oder in einer vorgegebenen Reihenfolge gestellt werden, vielmehr können sie in den Gesprächsverlauf eingeflochten werden. Auf diese Weise kann einerseits leicht eine natürliche, das heißt einem Alltagsgespräch entsprechende Gesprächssituation geschaffen werden. Andererseits eröffnet sich der Interviewer zusätzlich die Möglichkeit, Themen zu vertiefen, die erst im Verlauf des Gespräches aufkommen. Dem Befragten wird so für seine Erzählung und die Setzung von Schwerpunkten viel Freiraum eingeräumt. Gleichzeitig erfordert dieses Vorgehen eine große Aufmerksamkeit des Interviewers, der dafür sorgen muss, dass die vordefinierten Themenbereiche im Verlauf des Interviews abgearbeitet werden (Flick 1999, Lamnek 1995, Atteslander 2006, Bohnsack u. a. 2006).

Die Auswahl der Interviewpartner ist entscheidend für die Qualität des Da-

tenmaterials. Ähnlich wie für die *natürlichen Dokumente* gilt, dass – bedingt durch die offene Fragestellung im Rahmen des Vorgehens der Grounded Theory – der Fokus zu Beginn der Forschungsarbeit recht weit ist, dann aber immer weiter verengt wird. Der Zugang *zum Feld* war im Rahmen der vorliegenden Arbeit durch die Kooperationspartner des SAFIRA II-Forschungsprogramms und durch die Kontakte US-amerikanischer Kollegen gegeben. Ausgehend von diesen Personen wurden im *Schneeballprinzip* weitere, aus Sicht der Akteure für den Entscheidungsprozess wichtige Personen identifiziert. Darüber hinaus gab auch der allgemeine Ablauf von Altlastenprojekten und die damit verbundene Verwaltungsstruktur Hinweise darauf, welche Institutionen bzw. welche Vertreter derselben üblicherweise in Sanierungsprojekte eingebunden sind, so dass nicht genannte, aber aufgrund der Kenntnisse über die Struktur wichtig erscheinende Personen zusätzlich interviewt wurden. Zu den befragten Akteuren gehörten in beiden Fallstudien: Lokalpolitiker, Vertreter der lokalen und regionalen Verwaltung, Ingenieure und Flächeneigentümer, Projektkoordinatoren und Anwohner. Eine Übersicht über die in diese Arbeit eingeflossenen Interviews befindet sich im Anhang (Seite 182).

Alle Interviewpartner gaben sehr bereitwillig Auskunft und hatten keine Bedenken, über das Projekt und damit in Verbindung stehende Entscheidungen zu berichten oder das Gespräch für eine spätere Transkription aufzunehmen zu lassen, so dass jeweils schnell eine vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre hergestellt werden konnte.

Den Auftakt der Gespräche bildete eine kurze Einführung, in der Hintergrund und Anlass des Interviews sowie das Forschungsziel dargestellt wurden. Nach dieser Einleitung wurden die Interviewpartner gebeten, die aktuellen Ereignisse am Standort, im Projekt zu schildern (vgl. Anhang Seite 179)<sup>6</sup>. Auf diese Weise konnte direkt an den alltäglichen Arbeitszusammenhang der Interviewten angeknüpft und ihnen gleichzeitig die Möglichkeit gegeben werden, ihre Sicht auf die Ereignisse zu schildern. Ziel war es, das Gespräch so wenig wie möglich zu unterbrechen und den Interviewten viel Raum für ihre Darstellung zu geben. Trotzdem wurden im Verlauf des Gespräches an wichtig erscheinenden Punkten Nachfragen gestellt (Interventionen). Zum einen handelte es sich um Verständnisfragen, die insbesondere bei Gesprächspartnern mit ingenieurtechni-

---

<sup>6</sup> Für die Fallstudie in Oregon wurde der deutsche Leitfaden ins Englische übertragen (vgl. Anhang Seite 181)

schem Hintergrund nötig waren. Zum anderen ergaben sich Nachfragen aus der parallel laufenden theoretischen Aufarbeitung (Transkription und Kodierung).

Dem Konzept des *theoretical sampling* folgend wurde der Fokus in späteren Gesprächen nach und nach stärker auf die Überprüfung von Konzepten und bereits entwickelten Hypothesen gelegt. Das galt insbesondere für das sich als Hauptkategorie abzeichnende Nichtwissen. Entsprechende Nachfragen im Verlauf des Interviews waren als Negativschablone auf das Wissen der Akteure gerichtet, etwa: „Wussten Sie denn in dem Moment, dass es Altlasten gibt?“ Die Nachfragen stellten teilweise auch direkt auf das Nichtwissen ab, ohne es als solches zu bezeichnen: „In welchem Moment wurde denn davon gesprochen, dass noch keine Klarheit vorlag?“

Direkt mit dem Begriff des Nichtwissens zu arbeiten, erwies sich als nicht günstig, da dieser im alltäglichen Gebrauch eine deutlich negative Konnotation hat: Verantwortungsvolles und legitimes Handeln ist auf Wissen gegründet und sei es das Wissen über die Konsequenzen, die das unvollständige Wissen im Handeln mit sich bringen kann (vgl. auch Darstellung in Abschnitt 5.4).

Trotz gezielter Nachfragen während des Gespräches, der stärker werdenden Fokussierung und des wachsenden Vorwissens der Forschenden über das Projekt wurden alle Interviews bewusst mit der gleichen Einstiegsfrage begonnen: Können Sie uns bitte die vergangenen und aktuellen Entwicklungen des Industrie- und Gewerbestandorts aus Ihrer Sicht kurz beschreiben? Jeder Interviewte fand auf diese recht allgemein gehaltene Frage zwangsläufig eine eigene Struktur der Darstellung der Ereignisse, so dass Unterschiede in den Ausführungen zum Ablauf des Geschehens aufgedeckt werden konnten, die zur Erklärung der Zusammenhänge dienten. Widersprüchliche Darstellungen gaben z. B. Hinweise auf spezifische Interpretationen durch die Interviewpartner, wiesen auf Bedeutungsunterschiede von Ereignissen oder auf spezielle Muster, denen die Verteilung von Wissensressourcen folgte, hin. Auch Gemeinsamkeiten in den Darstellungen waren von großer Bedeutung, denn so konnten intersubjektive Narrative aufgedeckt und ihre Bedeutung im Gesamtprozess analysiert werden.

Für die Auswertung der Daten mit Hilfe der MaxQDA-Software zur Analyse qualitativer Daten wurden die Interviews transkribiert. Die Transkription erfolgte wörtlich, jedoch nicht phonetisch. Die im Auswertungsteil dieser Arbeit verwendeten Interview-Zitate wurden mit dem Ziel einer besseren Lesbarkeit redigiert. Diese Bearbeitung betraf insbesondere unvollständige oder mehrfach begonnene

Sätze, die als ein vollständiger Satz wieder gegeben wurden. An Stellen, wo es dem besseren Verständnis diene, wurde Dialekt in Schriftsprache umgewandelt, z. B. „Da haben wir. . .“ statt „Da ham mer. . .“. Die Gesprächspartner werden in dieser Arbeit anonymisiert. Mit Hilfe der Verweise an den Zitaten, kann in der Tabelle im Anhang (Seite 182) die Organisation, der der Gesprächspartner angehört, nachgeschlagen werden.

### **Protokolle, Verträge, Gutachten**

Die *natürlichen Daten*, die den Analysen dieser Arbeit zu Grunde lagen, waren Protokolle, Verträge, Gutachten sowie Dokumente der Bauleitplanung. Diskussionsprozesse können durch *Protokolle* dokumentiert sein. Im Altlastenkontext gehören dazu z. B. Protokolle von Bauberatungen oder von Gemeinderatsversammlungen, aber auch von Landtagssitzungen. Protokolle dokumentieren die Zusammenkünfte eines bestimmten Gremiums, beinhalten Beschlüsse, die auf der jeweiligen Sitzung gefasst wurden und geben teilweise auch Diskussionen wieder. Der Umfang der Dokumentation von Diskussionen und auch die Schwerpunktsetzung der protokollierten und dokumentierten Themen wird häufig vom Protokollierenden mitbestimmt (z. B. in Gemeinderatsprotokollen). In bestimmten Zusammenhängen wurden Protokollstandards entwickelt, um eine Vergleichbarkeit herzustellen (z. B. in Landratsprotokollen und Protokollen von Bauberatungen). Durch die Auflistung der Beteiligten und die im *Verteiler* genannten Personen, die das Protokoll erhalten, auch wenn sie nicht anwesend waren, werden Hinweise darauf gegeben, wem die Informationen und Beratungsergebnisse zur Verfügung standen, wer also in die Kommunikation eingebunden war. Ob allerdings immer alle Teilnehmer an den Beratungen im Protokoll aufgeführt sind, ist fraglich. In den dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fallstudien wurden in Gesprächen Teilnehmer an den Beratungen benannt, die in den relevanten Protokollen nirgendwo erwähnt wurden (z.B. die untere Bodenschutzbehörde).

In bestimmten Zusammenhängen wird das Medium des Protokolls auch gewählt, um Ereignisse und Entwicklungen, die im Vorfeld des Treffens stattfanden, festzuhalten (z. B. Protokoll Bauberatung). Im Rahmen der Dokumentation von Bauprojekten werden z. B. Begründungen dafür schriftlich manifestiert, warum bestimmte Vereinbarungen nicht erfüllt werden konnten und welche Arbeiten noch ausstehen, teilweise mit dem Vermerk, wer dafür zuständig ist. Protokolle dienen der Dokumentation verbindlicher Vereinbarungen zwischen den Beteiligten.

Akteure können sich auf diese Vereinbarungen berufen und sie in Argumentationen heranziehen. In bestimmten Zusammenhängen sind Protokolle im Hinblick auf die gefassten Beschlüsse als rechtskräftige Dokumente anzusehen (z. B. Gemeinderatsprotokolle).

Wichtige Zeugen der Rolle des Nichtwissens in Entscheidungsprozessen sind *Vertragsdokumente*, denen in der Altlastensanierung im Hinblick auf die Verteilung der Verantwortlichkeiten und die Abklärung von Haftungsfragen (vgl. Abschnitt 1.2) ein sehr hoher Stellenwert zukommt. Verträge sind rechtskräftige Dokumente, die für längere Zeit gelten und deren Inhalt Konsequenzen für die Beteiligten nach sich ziehen kann. Die vertraglichen Festlegungen geben Auskunft darüber, welche handlungsrelevanten Entscheidungen gefällt wurden, jedoch nicht unbedingt darüber, wie eine Einigung über die jeweilige Formulierung im Detail erzielt wurde.

Mit der zunehmenden Fokussierung auf die Kategorie Nichtwissen gewannen noch zwei weitere *natürliche* Datenquellen an Bedeutung: Gutachten über die Altlastensituation bzw. Gefährdungsabschätzungen, sowie Dokumente der Bauleitplanung. In diesen Dokumenten wird der Wissensstand über die Altlastensituation festgehalten, der der Allgemeinheit (Flächennutzungsplan) oder einem bestimmten Kreis von Fachexperten (Gutachten) zu einem bestimmten Zeitpunkt zugänglich ist. Beide Typen von Dokumenten stellen eine wesentliche Handlungsgrundlage für die Akteure im Altlastenbereich und für die Entwicklung kontaminierter Flächen dar.

Eine Übersicht über die Dokumente, die in dieser Arbeit einbezogen wurden, findet sich im Anhang Seite 184.

### **Zusammenfassung**

Im Allgemeinen ist für das Themenfeld der Altlastensanierung und die konkreten Projekte festzustellen, dass geführte Debatten nicht oder nur selten verschriftlicht werden, etwa in Fachzeitschriften oder in der allgemeinen Öffentlichkeit (z. B. der Presse). Gleichzeitig war die direkte Beobachtung von Entscheidungsprozessen mit Ausnahme der Teilnahme an einigen Presseveranstaltungen und Bauberatungen nicht möglich, so dass die *natürliche* Datengrundlage dieser Arbeit begrenzt war. Die Rekonstruktion der Entscheidungsprozesse erfolgte im Wesentlichen aus einer Ex-Post-Perspektive.

Eine der Fragestellung angemessene Datenbasis wurde mit Hilfe von teilstrukturierten Interviews geschaffen. Damit waren Herausforderungen sowohl hinsichtlich der Erhebung als auch hinsichtlich der Auswertung der Daten verbunden. Die Interviewpartner stellten in der Retrospektive für gewöhnlich nur das Ergebnis einer Entscheidung und des damit verbundenen Definitions- und Konstruktionsprozesses heraus. Details der Verhandlungen wurden von den Interviewten selbst nur selten wiedergegeben. Eine mögliche Ursache dafür ist, dass ein großer Teil der Entscheidungsprozesse als so selbstverständlich angesehen wird, dass eine Reflexion darüber nicht einfach möglich ist. Durch geschickte Nachfragestrategien konnten weitere Details herausgearbeitet und auf diese Weise ein dichteres Bild über einzelne Entscheidungsprozesse erzielt werden.

Bei der Auswertung der Interviewdaten war zu beachten, dass sie eine Ex-Post-Perspektive der Interviewten darstellte. Die Interpretationen einer Situation durch die Interviewpartner verändern sich im Lauf der Zeit. Zum Zeitpunkt des Interviews B wird eine vergangene Situation anders interpretiert als zum Zeitpunkt des tatsächlichen Ereignisses A. Die Interpretation zum Zeitpunkt A führte jedoch zu einer bestimmten Entscheidung oder Handlung. Die Rekonstruktion von Entscheidungsprozessen auf Grundlage von teilstrukturierten Interviews muss also in gewisser Weise als die Interpretation der vorangegangenen Entscheidungsprozesse zum Zeitpunkt der Datenerhebung verstanden werden (vgl. zu diesem Thema auch Bohnsack u. a. 2006). Während der Auswertung der Daten auf Inkonsistenzen in den Schilderungen des gleichen Entscheidungsprozesses durch unterschiedliche Personen zu achten, stellte eine Möglichkeit dar, um Veränderungen in der Interpretation von Situationen durch die Akteure zu entdecken.

Nicht alle Fragen, die sich im Verlauf der Datenanalyse und Kategoriebildung hinsichtlich der Konstruktion des Verständnisses von Nichtwissen in Entscheidungsprozessen ergaben, konnten durch weitere Datenerhebungen und gezielte Nachfragen in Interviews beantwortet werden. Dafür wurden theoretische Vorarbeiten aus anderen Studien in die Reflexion einbezogen und auf diese Weise hypothesenartig Antworten entwickelt. Die Kombination von *natürlichen* Daten und Interviewdaten sowie das Heranziehen theoretischer Erklärungsansätze bildete eine valide Basis für die Erarbeitung eines Modells zur Erklärung von Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen. In künftigen Arbeiten in diesem Forschungsfeld können die dargestellten Formen der Datengewinnung durch die Methode der teilnehmenden Beobachtung sinnvoll ergänzt werden.



### 3 Nichtwissen als zentrale Dimension moderner Risiken

„Wenn dies jetzt also den seligen Göttern genehm ist, daß er nach Hause gelange [...], senden wir unseren Boten, [...] daß er in Eile melde den unabwendbaren Ratschluß, daß er nunmehr heimkehre der muthige [sic!] Dulder Odysseus.“  
(Homer's Odyssee Erster Gesang). (Donner 1865: 5)

Wie aus den Darstellungen des Kapitels 1 hervorgeht, sind Entscheidungen im Zusammenhang mit kontaminierten Flächen mit vielen Unbekannten und mit Nichtwissen verbunden. Risikoprognosen und Gefährdungsabschätzungen sind in diesem Zusammenhang Strategien, die gewählt werden, um mit der Unvorhersagbarkeit zukünftiger Ereignisse umzugehen. Gleichwohl scheint es so, als ob nicht in jedem Fall alle notwendigen Details im Moment der Entscheidung bekannt sind und eine Auseinandersetzung mit dem Unbekannten, dem Nichtwissen, stattfindet.

Möchte man die Auseinandersetzung mit Entscheidungsunsicherheiten und Gefährdungen infolge von Entscheidungen mit dem Fokus auf das Nichtwissen analysieren, dann ist es nötig, sich damit auseinanderzusetzen, was Nichtwissen eigentlich ist und welche Phänomene im Hinblick auf die Forschungsfrage der Arbeit damit bezeichnet werden. Es ist zu klären, was genau unter Nichtwissen zu verstehen ist. Begriffe und Definitionen müssen gefunden werden, mit deren Hilfe das Phänomen beschrieben und diskutiert werden kann. In diesem Kapitel werden nach einem einleitenden Abschnitt zum Begriff des Risikos, der gemeinhin zur Beschreibung von mit Unsicherheiten behafteten Entscheidungen herangezogen wird, drei verschiedene theoretische Perspektiven auf Nichtwissen vorgestellt. Am Ende jeden Abschnitts werden Fragen formuliert, die sich aus der Darstellung des jeweiligen theoretischen Zugangs ergeben und die auf Teilaspekte der übergeordneten Forschungsfrage hinweisen. Abschließend werden Nichtwissensbegriffe eingeführt, die als Werkzeug für die Analyse des empirischen Materials der Fallstudien dienen.

### **3.1 Ungewissheit, Risiko, Sicherheit und Nichtwissen**

In den griechischen Heldensagen der Illias und der Odyssee wird, wie das Eingangszitat dieses Kapitels verdeutlicht, die Verantwortung für die Geschehnisse der Menschen und das Gelingen menschlicher Vorhaben den Göttern zugeschrieben. Jegliche Begebenheit wurde als Folge göttlicher Vorsehung und göttlichen Handelns interpretiert. Die Anrufung der Götter, das Gebet für das gute Gelingen von Vorhaben oder zum Schutz vor Unbilden, war aus diesem Grund bis zum Zeitalter der Aufklärung eine verbreitete Strategie, um mit der Nichtvorhersagbarkeit der Zukunft umzugehen. Damit wurde die Zukunft außerhalb der Gestaltungsmöglichkeiten des Menschen gesehen. Erst mit den philosophischen Strömungen der Aufklärung seit dem 17. Jahrhundert entwickelte sich die Vorstellung von der Selbstverantwortlichkeit des Menschen für die Gestaltung seiner Zukunft. Mit der Idee einer gestaltbaren Zukunft waren auch potentielle Gefahren nicht mehr schicksalhaft oder ein unglücklicher Umstand. Vielmehr konnte der Mensch zu ihrer Vermeidung oder Abmilderung einen aktiven Beitrag leisten. Damit wurden aber auch die Verantwortung für das eigene Leben und die Folgen der eigenen Entscheidungen dem Individuum übertragen und zugeschrieben. Das machte die Entwicklung neuer Handlungsstrategien im Umgang mit der unbekannteren Zukunft möglich und auch nötig (vgl. Banse 1996, Renn 1996, Bernstein 1997, Taylor-Gooby und Zinn 2006, Krohn und Krücken 1993).

Eine frühe und schon bald sehr einflussreiche Strategie, die auf der Vorstellung der Selbstverantwortlichkeit basierte und auch von ihr profitierte, war das Versicherungswesen. Versicherungen dienen und dienen bis heute der Erhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Individuen und Organisationen. Nicht nur Gefahren auf großen (Handels-) Reisen, sondern auch mögliche Verluste durch eine Feuersbrunst in den Städten der Renaissance und später auch allgemeine Lebensrisiken wie Krankheit oder Erwerbslosigkeit wurden zum Gegenstand von Versicherungen. Die seit dem 17. Jahrhundert entwickelte Wahrscheinlichkeitstheorie stellte hierfür eine wesentliche methodische Grundlage dar. Basierend auf der Häufigkeit des Auftretens bestimmter Ereignisse werden mit Hilfe dieser Methode bis heute Eintrittswahrscheinlichkeiten eines definierten Ereignisses in der Zukunft abgeschätzt. Die Rahmenbedingungen für das Eintreten eines bestimmten Ereignisses werden aus der Beobachtung ähnlicher oder gleicher Ereignisse in der Vergangenheit abgeleitet und in die mathematisch-stochastischen Berechnungen einbezogen. Für das Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignis-

ses und der Höhe des erwarteten Schadens etablierte sich der Begriff des Risikos. Der wahrscheinlichkeitstheoretische Risikobegriff bezeichnet demzufolge ein kalkulierbares Risiko (Bernstein 1997, Krohn und Krücken 1993). Das Eintreten ungünstiger Ereignisse wird auf diese Weise zwar nicht verhindert, aber berechenbar gemacht. Basierend auf rational mathematisch-wissenschaftlichen Verfahren, insbesondere der Methode der Risikoabschätzung, konnte eine Vorhersagbarkeit für eine ansonsten unsichere Zukunft geschaffen werden. Die Entwicklung von Strategien zum Schutz vor Schäden wurde damit möglich.

Die sich im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens ausbreitende Risikoabschätzung versprach also erstmals (Handlungs-) Sicherheit. Während im 19. Jahrhundert der Begriff der Sicherheit noch ausschließlich ein Kriterium der Leistungsfähigkeit technischer Systeme war, avancierte er in der Mitte des 20. Jahrhunderts zu einem soziokulturellen Wertesymbol in der westlichen modernen Welt. Franz-Xaver Kaufmann führt das darauf zurück, dass in dieser Zeit Lebensunsicherheiten zunahmen und Sicherheit als eine Mangelercheinung wahrgenommen wurde (Kaufmann 1970). Das Bedürfnis und das Streben nach Sicherheit entwickelte sich auf diese Weise zu einer zentralen Ressource für die Legitimierung von Herrschaft sowie die Bewertung von Entscheidungen und ist Leitbild der gesellschaftlichen Entwicklung. Als verlässliche Grundlage sicherer Entscheidungen gilt dabei das mit Hilfe rationaler Methoden erarbeitete wissenschaftlich-technische Wissen. Diesem Wissen wird die Funktion einer Garantie für die Sicherheit zugeschrieben (Kaufmann 1970).

Während die Bestimmung von Risiken in der beginnenden Moderne eine wichtige Strategie zum Umgang mit der Ergebnisoffenheit von Situationen war und Sicherheit versprach, entstand im Laufe der Zeit ein Bewusstsein dafür, dass das kalkulierte Risiko keinesfalls mit endgültiger Vorhersagbarkeit und absoluter Gewissheit gleichzusetzen ist. Bereits im Jahr 1921 plädierte der US-amerikanische Wirtschaftswissenschaftler Frank Knight in seinem Buch „Risk, Uncertainty and Profit“ dafür, die echte Unsicherheit vom (kalkulierbaren) Risiko zu unterscheiden: „Uncertainty must be taken in a sense radically distinct from the familiar notion of risk, from which it has never been properly separated.“ (Knight 1921: 19). Er wies darauf hin, dass die mit dem Risiko verbundene Ungewissheit messbar und quantifizierbar ist und damit keine Ungewissheit mehr im eigentlichen Sinn. Stattdessen führte er zur Beschreibung des Nicht-Fassbaren den Begriff der echten Unsicherheit ein. In der klassischen (ökonomischen) Entscheidungstheorie wird

diese Unterscheidung bis heute zur Beschreibung von Unsicherheit verwendet<sup>7</sup> (Priddat 1996, Bewley 1998).

Seit den 1970er Jahren wurden die Begriffe von Unsicherheit und Risiko in den Sozialwissenschaften, aber auch der Ökonomie verstärkt für die Beschreibung unvorhersehbarer Entwicklungen in der Mensch-Umwelt-Beziehung verwendet. Es waren insbesondere die von soziotechnischen Systemen wie Atomreaktoren oder auch der Entwicklung von genetisch modifizierten Pflanzen ausgehenden Gefahren und Unsicherheiten, die mit Begriffen wie „neue Risiken“ (Lau 1989) oder auch „evolutionäre Risiken“ (Krohn und Krücken 1993) oder als „nichtintendierte Nebenfolgen“ (Beck 1986)<sup>8</sup> bezeichnet wurden. Auch wenn die mit Hilfe dieser Begriffe beschriebenen Phänomene weiterhin mit der menschlichen Verantwortlichkeit verknüpft wurden, so unterschieden sie sich von jenen individualisierten Risiken, denen mit Strategien der Versicherung begegnet werden kann. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass neue Risiken hinsichtlich des Ausmaßes ihrer Folgen und des Zeitpunktes ihres Eintretens eben gerade nicht kalkulierbar sind, da für eine solche Berechnung kaum auf historische Erfahrungen zurückgegriffen werden kann. Weitere wesentliche Merkmale der Neuartigkeit von Risiken sind: die Vielfalt der Betroffenen, die Verlagerung der Folgen in die langfristige Zukunft, die unzureichenden Erfahrungen über das Eintreten von ungünstigen Entwicklungen und die Unsicherheit darüber, worin die Unsicherheit eigentlich besteht. Diese Risiken wurden als bestimmendes Element der Dynamik von modernen Gesellschaften identifiziert (Krohn und Krücken 1993).

Aus der Beschäftigung mit den neuen Risiken entwickelten sich in verschiedenen Disziplinen Ansätze von Risikoforschungen, deren zentrale Anliegen sind, die neuen Risiken zu beschreiben, Expositionen nachzugehen sowie Methoden und Strategien zum Umgang mit Risiken zu entwickeln. Dabei ist es irrelevant, ob die Risiken durch technische Neuerungen oder durch Naturereignisse verursacht sind. Zentrales Anliegen dieser Forschungen ist die Entwicklung von Strategien zur Vermeidung von Risiken (Krohn und Krücken 1993). In dem Maße, wie Risiken und Gefahren in den Fokus von Vermeidungsstrategien gerieten, avancierte der Begriff der Sicherheit als ihr Gegenpol zum normativ-positiven Wertesymbol und Leit-

---

<sup>7</sup> In statistisch-mathematischen Modellen können dieser nicht bekannten Unsicherheit wiederum konkrete (geschätzte) Zahlenwerte zugewiesen werden.

<sup>8</sup> Der Begriff der nichtintendierten Folgen menschlichen Handelns und damit die Zuschreibung von Ereignissen auf menschliches Handeln, die bis dahin dem Göttlichen und Übernatürlichen zugeschrieben wurden, wurde bereits von Robert K. Merton in seinem 1936 erschienenen Artikel: „The unanticipated consequences of purposive social action“ diskutiert (Merton 1936).

bild gesellschaftlicher Entwicklung im 20. und 21. Jahrhundert (Kaufmann 1970). Das Leitbild der Sicherheit auf der einen, die möglichen Gefahren und Risiken auf der anderen Seite, führen zu Handlungs- und Entscheidungsunsicherheiten. Es ist von „Entscheidungen in Unsicherheit auf allen Seiten“ (Beck 1996: 302), von der wachsenden Notwendigkeit eines „Umgangs mit Unsicherheit“ (Banse 1996: 15), von „Entscheidungen unter Ungewissheit“ (Dose 2004: 122), von „fehlenden Sicherheiten“ (lack of certainty) und neuen Unsicherheiten „...which cannot be transformed by rational calculation into manageable risks.“ (Taylor-Gooby und Zinn 2006: 55) oder auch „tiefgreifender Ungewissheit“ (Kuhlicke 2007) die Rede.

In der Soziologie gab es seit Ende der 1980er Jahre Bestrebungen, eine Soziologie des Risikos zu etablieren, die auf dem von Luhmann eingeführten Gegensatzpaar Risiko/Gefahr basiert. Beide Begriffe dienen der Beschreibung möglicher (ungünstiger) Entscheidungsfolgen und unterscheiden diese im Hinblick auf Betroffenenheiten. Einem Risiko setzt sich demnach derjenige aus, der eine Entscheidung trifft, deren unbekannte und möglicherweise ungewollte negative Folgen ausschließlich auf ihn selbst zurückfallen würden. Eine Gefahr besteht für diejenigen, die selbst keine Entscheidungsgewalt in einer Sache haben, die aber durch die Folgen einer Entscheidung beeinträchtigt werden (Luhmann 1991).

In den letzten Jahren wurde verstärkt auf die Grenzen dieses Konzeptes hingewiesen. Zum einen wird angemerkt, dass jede Entscheidung mit unbekanntem und möglicherweise negativen Folgen verbunden ist und damit als riskante Entscheidung zu bezeichnen wäre. Zum anderen wird die Eindimensionalität – jede ungünstige Entwicklung lässt sich auf genau eine Entscheidung zurückführen – als den zu erklärenden Phänomenen nicht angemessen kritisiert (vgl. Wehling 2011). Green stellte in einem Aufsatz heraus, dass der Risikobegriff nach wie vor gut als Beschreibungskategorie auf der Metaebene geeignet ist, dass es aber weitere Begriffe braucht, um relevante Fragestellungen im Detail zu analysieren. „[...] a framing of ‚risk‘ constrains our ability to understand or describe how people make sense of uncertainty in the world [...].“ (Green 2009: 497). Anhand von Fragen der Lebensmittelsicherheit konnte Green zeigen, dass Interviewte, die nach Risiken gefragt wurden eher nach Daumenregeln Entscheidungen trafen, denn umfassend reflektiert auf Grundlage von Risikoanalysen (Green 2009).

Vor dem Hintergrund dieser begrifflichen Grenzen wurde bereits seit den 1980er Jahren in Teilen des umwelt- und sozialwissenschaftlichen Risikodiskurses eine Erweiterung um die Kategorie des *Nichtwissens* vorgeschlagen (Collingridge

1982). Die in Verbindung mit modernen Risiken häufig gewählten Begriffe der Unsicherheit und Ungewissheit (vgl. Seite 63) weisen auf die in der Forschung wenig beachteten Aspekte der offenen Fragen und des nicht Wissens hin. Als eine wesentliche Ursache für die nicht quantifizierbaren Handlungsunsicherheiten wird das unvollständige oder nicht vorhandene wissenschaftlich-technische Wissen gesehen. Gerade für Umweltprobleme zeigte sich, dass die dominierende Strategie, durch wissenschaftliche Wissensbeschaffung zur Lösung von Problemen zu gelangen und dadurch Sicherheit zu schaffen, nicht uneingeschränkt gültig ist. Mehr Wissen gibt immer auch Hinweise auf mehr Nichtwissen (Douglas und Wildavsky 1982, Lau 1989, Faber u. a. 1992, Wehling 2004). Das eigentliche Problem ist nicht das Risiko und die mit ihm einhergehende Gefährdung Einzelner oder der Gesellschaft, sondern vielmehr die Dimension des Unbekannten, des Nicht-Vorhersagbaren, des Nichtwissens. Bei Ulrich Beck findet sich die Anmerkung: „Nicht Wissen, sondern Nicht-Wissen ist das ‘Medium’ reflexiver Modernisierung“ (Beck u. a. 1996: 289).

Mit der Einführung des Nichtwissensbegriffs wurde der Fokus auf das Kernproblem im Umgang mit Risiken wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen gerichtet: Entscheidungen treffen zu müssen, obwohl weder das Ergebnis und die Konsequenzen vorhergesagt noch die Wahrscheinlichkeiten für ihr Eintreten bestimmt werden können, weil das Wissen über Wirkungszusammenhänge fehlt und jedes neue Wissen auch wieder Hinweise darauf gibt, was alles noch nicht gewusst wird (Wehling 2006). Ereignisse wie z. B. die Entdeckung der Toxizität von Stoffen in Alltagsgegenständen machen deutlich, dass als sicher und endgültig angesehenes Wissen oft unvollständig ist und sogar gefährliche Lücken aufweist. Auch Fälle von technischem Versagen, die das Versprechen vollständiger Sicherheit ad absurdum führten, wie z. B. im Fall des Reaktorunglücks in Three Mile Island, Pennsylvania (USA) oder unbeachtete Langzeitwirkungen moderner Errungenschaften wie das häufig zitierte Beispiel des FCKW, weisen auf die Grenzen wissenschaftlichen Wissens hin (vgl. Harremoës u. a. 2002). Die Vorstellung des Realismus, dass es *draußen* eine Wirklichkeit gibt, die mit mehr Wissen eines Tages beherrscht werden kann, ist nicht haltbar (Brodbeck 2007: 36). Vor diesem Hintergrund stellen sich die Herausforderungen für den Umgang mit Risiken bzw. Gefahren neu dar. Sie müssen grundsätzlich anders verstanden werden, um adäquate Strategien zu entwickeln, die dem starken Wunsch nach Sicherheit und einer stabilen Zukunft im Angesicht unsicher werdenden wissenschaftlichen Wissens nachkommen.

### 3.2 Wissenschaft und Innovation – Produktives Nichtwissen

Die gestiegene Aufmerksamkeit, die dem Nichtwissen in jüngster Zeit zuteil wurde, schlägt sich in der Vielfalt der in den letzten Jahren vorgeschlagenen Taxonomien nieder. Gleichzeitig ist dies auch ein Zeichen für die Vielfalt der Interpretationsmöglichkeiten und Zugänge zu diesem Thema. Nichtwissen ist nicht einfach die Abwesenheit von Wissen. Vielmehr scheint es bei näherer Betrachtung sehr facettenreich zu sein, viele Dimensionen und Bezugspunkte zu haben. Es wird von der „Unsicherheit des Wissens“ und vom „Nicht-Wissen-Können“ (Beck 1996: 302) gesprochen, von „specified ignorance“ (Merton 1987: 1) und „negatives-Wissen“ (Knorr-Cetina 2002: 94), vom „wissenschaftlichen Nichtwissen“ (Wehling 2006: 11) oder den „known unknowns“ und „unknown unknowns“ (Kerwin 1993: 166), um nur einige zu nennen.

Die Begriffe scheinen zum Teil das Gleiche zu meinen, teilweise betonen sie unterschiedliche Aspekte. Im Folgenden werden verschiedene Zugänge zum Phänomen des Nichtwissens vorgestellt, die für die Beantwortung der Fragestellungen dieser Arbeit von Bedeutung sind. Das ist zum Ersten Nichtwissen als grundlegendes Element wissenschaftlicher Forschung und unternehmerischer Innovation. Zum Zweiten soll Nichtwissen als die Gesellschaft konstituierendes Element z. B. als Resultat der Arbeitsteilung der modernen Gesellschaft, betrachtet werden. Und schließlich drittens, wird das Nichtwissen im sozialen Handeln diskutiert. Abschließend werden diese Perspektiven im letzten Abschnitt des Kapitels in ein gemeinsames Ordnungsschema gebracht.

### 3.2 Wissenschaft und Innovation – Produktives Nichtwissen

Starken Einfluss auf die Beschäftigung mit dem Phänomen des Nichtwissens in der Wissenschaftsforschung hatten die Arbeiten des Soziologen Robert K. Merton. Er führte den Begriff des *spezifizierten Nichtwissens* („specified ignorance“) ein, mit dem er das bezeichnete, was nicht gewusst wird, aber gewusst werden muss, um Grundlage für mehr Wissen zu sein. Dem definierbaren und adressierbaren Nichtwissen kommt damit eine sehr wichtige Funktion zu: Nur wenn Wissenslücken definiert werden und Unbekanntes benannt werden kann, besteht Forschungsbedarf, findet Weiterentwicklung, Innovation und Lernen statt (Merton 1987). Nichtwissen ist damit nicht nur die Vorbedingung für das Kerngeschäft der Wissenschaft – die Schaffung neuen Wissens –, sondern auch für Fortschritt auf der Grundlage von Innovationen und für alle Formen der Ausbildung und

des Lernens. Indem Wissenslücken deutlich werden und eine Vorstellung über die Grenzen des eigenen Wissens existiert, kann gezielt Wissen geschaffen werden. In den folgenden Ausführungen wird der Fokus auf den Forschungsperspektiven der Wissenschaftsforschung liegen, da sich mit ihrer Hilfe die Facetten dieses *produktiven* Nichtwissens gut verdeutlichen lassen.

In der Wissenschaft ist das Bekenntnis zum Nichtwissen in historischer Perspektive demnach nicht ungewöhnlich. Gleichwohl ist erst seit den 1980er Jahren innerhalb der Wissenschaftsforschung eine verstärkte Beschäftigung mit dem Nichtwissen zu beobachten (Stocking 1998). In einem Artikel aus dem Jahr 1993 stellte Michael Smithson fest: „It is still not entirely respectable to write about ‘ignorance’, although ‘uncertainty’ has become quite fashionable in some scientific circles” (Smithson 1993: 133). Smithson identifizierte zwei wesentliche Gründe, die zu einer gestiegenen Aufmerksamkeit für das Nichtwissen führten. Das war zum einen die enorme Expansion wissenschaftlicher Forschung, die eine immer kürzere Halbwertszeit des geschaffenen Wissens und einen Verlust der Sicherheit von Wissen zur Folge hatte (Smithson 1993). Gerade im Zuge der Beschäftigung mit modernen Risiken wurde deutlich, dass wissenschaftliches Wissen als Entscheidungsgrundlage nicht immer verfügbar oder unvollständig ist, bzw. sich im Nachhinein oft als nicht haltbar oder unvollständig erweist (Faber u. a. 1992, Böschen u. a. 2004). Zum anderen führte Smithson die zunehmende Politisierung von wissenschaftlicher Unsicherheit, die Einflussnahme von Interessengruppen auf die Definition von Unsicherheit, als Grund für das gestiegene Interesse an (Smithson 1993). In Folge dieser Problemwahrnehmung entwickelten sich innerhalb der Wissenschaftsforschung vier verschiedene Forschungsfelder, die sich mit dem Phänomen des Nichtwissens auseinandersetzen und unterschiedliche Perspektiven darauf einnehmen: a) der Prozess der Nichtwissensdefinition durch die Wissenschaft, b) die Einbeziehung von Laien in den Prozess der Nichtwissensdefinition, c) die nicht intendierte Produktion von Nichtwissen und d) die Entwicklung von Strategien im Umgang mit dem zum Zeitpunkt einer Entscheidung unauflöselichen Nichtwissen.

Merton stellte fest, dass dem Prozess der *wissenschaftlichen Nichtwissensdefinition* eine zentrale Bedeutung zukommt, wenn es darum geht, die wissenschaftliche Agenda innerhalb von Forschungsdisziplinen zu bestimmen (Merton 1987). Im Anschluss an seine Arbeiten entwickelte sich eine erste Forschungsperspektive, in der die Aufmerksamkeit auf die Mechanismen dieses Definitions-

prozesses gelenkt wird (Wehling 2004). Im Zentrum der Betrachtung steht die Frage danach, wie Machtverhältnisse, institutionelle Konstellationen, aber auch kulturelle Muster und wissenschaftliche Praktiken das Ausklammern oder Einbeziehen von Fragestellungen beeinflussen. In seiner 1995 erschienenen Studie beschäftigte sich der Wissenschaftshistoriker Robert N. Proctor am Beispiel der Krebsforschung in Deutschland und den USA damit, wie Forschungsprioritäten und -praktiken, Machtverhältnisse, ideologische Lücken, Interessen und Antipathien, Unterstützung durch Regierung oder Wirtschaft, disziplinäre Dogmen und Engstirnigkeiten die Produktion von Nichtwissen und die Agenden wissenschaftlicher Forschung beeinflussen. Für diese kulturelle Produktion von Nichtwissen kreierte Proctor eigens den Begriff „Agnatology“ (Proctor 1995). Nichtwissen kann auch, ähnlich wie Wissen, strategisch zur Verstärkung oder Abschwächung von Argumentationen eingesetzt werden. So nutzen z. B. in der Debatte um Freisetzungsversuche genveränderter Organismen Freisetzungsgegner das Argument der nicht bekannten Folgen und fehlenden Forschungsergebnisse, um die vorwiegend von Teilen der Agrarindustrie vorangetriebene Einführung dieser Biotechnologie in Frage zu stellen (Böschchen u. a. 2004, Frickel u. a. 2010, Peuker 2010).

Es geht also um Nichtwissen, das intentional oder kognitiv mit dem Ziel erzeugt wird, Nichtwissens-Ansprüche und Wissenslücken zu definieren, die die Grundlage der Identifizierung von Forschungserfordernissen bilden. Der Verweis auf Nichtwissen dient darüber hinaus dazu, die Abwesenheit von Wissen zu rechtfertigen, oder die Unsicherheit vorhandenen Wissens darzustellen und zu begründen (Stocking 1998). Die Forschungsfragen nach der sozialen Konstruktion wissenschaftlichen Nichtwissens lassen sich spiegelbildlich zu denen nach der Entstehung wissenschaftlichen Wissens sehen: Macht und Interessen innerwissenschaftlicher und außerwissenschaftlicher Institutionen und Strukturen sowie der Einfluss des Verhältnisses von Wirtschaft, Politik und Wissenschaft sind zentral bei der Bewertung der Relevanz von Nichtwissen und wissenschaftlichen Unsicherheiten.

Wie die Ausführungen der vorangegangenen Absätze bereits andeuten, bleibt die Definition wissenschaftlichen Nichtwissens nicht auf die Wissenschaft beschränkt. Akteure aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft reklamieren Teilhabeansprüche, sind an der Definition beteiligt und greifen Forschungsagenden argumentativ auf (Weingart 2003). Ein Beispiel, das die Betroffenheit der Allgemeinheit durch die Definition von Nichtwissen in Form von Forschungslücken

besonders deutlich macht, ist die Debatte um das Recht auf Nichtwissen im Zusammenhang mit genetischen Diagnosen. Hintergrund ist das Selbstinteresse Betroffener, nichtwissend zu bleiben und bestimmte Fragen erst gar nicht zu stellen, weil mögliche Antworten für das eigene Leben, den eigenen Lebensentwurf, gravierende Folgen haben oder auch das bestehende soziale Gefüge gefährden und verändern könnten, z. B. durch die Verweigerung sozialer Dienstleistungen für Menschen mit genetischen Prädispositionen für bestimmte erbliche Krankheiten (Pohlmann und Eßbach 2006, Wehling 2006).

Mit dem Herauslösen der Nichtwissensdefinition aus dem rein wissenschaftlichen Kontext wird sie zur gesamtgesellschaftlichen Herausforderung und Verantwortung. Es muss folglich geklärt werden, wie dieser Prozess in die Gesellschaft eingebettet werden kann (Wehling 2004). Verschiedene Ansätze, die als partizipatorische Wissenschaft oder nachhaltige Wissenschaft, als „post-normal science“ (Funtowicz und Ravetz 1993: 85) oder allgemein als ein neuer Modus der Wissensproduktion (Gibbons u. a. 1994) oder auch als „adaptive management“ (Brunner und Steelman 2005: 2, Folke u. a. 2005: 441) diskutiert werden, gehen genau der Frage nach, wie das Verhältnis zwischen wissenschaftlicher Forschung und Gesellschaft gestaltet sein sollte und gestaltet werden kann.

In beiden bisher beschriebenen Forschungsperspektiven wird der Blick auf die zum Zwecke weiterer Forschung definierten Wissenslücken gerichtet. Eine dritte Perspektive beschäftigt sich hingegen damit, wie durch die Priorisierung von Forschungsthemen gleichzeitig andere Themen ausgeblendet und nicht bearbeitet werden. Es werden Entstehungsmechanismen des *nicht intendierten Nichtwissens* analysiert, z. B. Interessenlagen die sich auf finanzielle Förderung auswirken oder die Popularität von Forschungsthemen. David Hess prägte den Begriff der „undone science“ (Hess 2007: 22) für jene Fragestellungen, die aus der Sicht von Aktivisten oder reformorientierten Innovatoren wichtig sind, von der Wissenschaft aber nicht bearbeitet werden. Forschungen dieses Bereiches interessieren sich dafür, wie und warum bei wissenschaftlicher Wissensproduktion gleichzeitig Nichtwissen miterzeugt wird und welche strukturellen Elemente blinde Flecken wissenschaftlicher Forschung bedingen. Als Quellen der Erzeugung unerkannten und unbeabsichtigten Nichtwissens in der Wissenschaft wurden darüber hinaus die Selektivität wissenschaftlicher Theorien, die Dekontextualisierung experimentell erzeugten Wissens oder die Konstitution unbekannter Wirkungshorizonte identifiziert. Ravetz bezeichnete dieses Nichtwissen, das systematisch in den wissenschaftli-

chen Curricula angelegt ist, die von einer Beschäftigung mit Problemen außerhalb des eigenen Faches abhalten und den Austausch innerhalb der eigenen Community befördern, als „ignorance of ignorance“ bzw. „ignorance squared“ (Ravetz 1993: 157). Auch wissenschaftlichen Praktiken, Methoden und Theorien sind jeweils bestimmte Fokussierungen und damit auch Ausblendungen inhärent. Auf diese Weise wird Nichtwissen nicht intentional, sondern als Zufallsprodukt sozialer Praktiken erzeugt (vgl. Latour und Woolgar 1979, Knorr-Cetina 2002, Wehling 2004). Wie im Abschnitt 1.4 bereits angedeutet wurde, sind auch in der Praxis der Altlastensanierung solche nicht intendierten Ausblendungen aufgrund sozialer Praktiken und bestimmter Vorgehensweisen und Methoden anzutreffen.

Antworten auf diese Herausforderung versuchen auch die bereits erwähnten Ansätze der partizipativen Wissenserzeugung, insbesondere des adaptiven Managements, zu geben: Die Einbeziehung von Laienwissen soll Hinweise darauf geben, an welchen Stellen wissenschaftliche Modelle und Theorien Erkenntnislücken haben. Jüngere Diskussionen über das Vorsorgeprinzip fokussieren gerade diese Unsicherheiten und Grenzen wissenschaftlichen Wissens und suchen nach Lösungen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik (Santillo u. a. 1999, Harremoës u. a. 2002).

Die ersten drei Forschungsfelder legen den Fokus auf die Funktion des Nichtwissens als Voraussetzung für die Produktion von Wissen, analysieren die Entstehungsbedingungen, Hindernisse und Ausblendungen. In den letzten Jahren etablierte sich noch ein weiteres Forschungsfeld, das seinen Ursprung in der Kritik hat, dass diesen Forschungsfeldern die Idee des *noch* nicht Gewussten gemeinsam ist, die in der Konsequenz immer zur Auflösung von Nichtwissen in Wissen führt. Nicht thematisiert wird hingegen, so die Kritik, die Möglichkeit, dass vielleicht keine Antworten gefunden werden können, bevor (politische) Entscheidungen getroffen werden müssen. Es geht um das *unauflöslche Nichtwissen*. Eine Situation, die gerade in der Umweltgestaltung nicht ungewöhnlich ist. Aaron Wildavsky plädierte bereits 1984 dafür, die vorhandenen Ressourcen nicht in die nie zu erreichende Vollständigkeit von Wissen zu investieren, sondern in die Etablierung von Strukturen und Mechanismen, die Gesellschaften Elastizität im Umgang mit unauflöslchem Nichtwissen ermöglichen (Wildavsky 1988). Diese Argumentation wurde insbesondere in der Umweltsoziologie aufgegriffen und mündet in der Forderung, zusätzlich zu dem *gesicherten Wissen* auch einen sozial und wissenschaftlich *robusten* Umgang mit Nichtwissen zu etablieren. Der Begriff der Robustheit

bezeichnet dabei das Finden und Entwickeln institutioneller Arrangements, die das Unbekannte entwirren, und das vorsichtige gemeinsame Experimentieren von Wissenschaft und Gesellschaft fördern. Auf dieser Grundlage soll es möglich sein, tragfähige Lösungen zu schaffen, die Nichtwissen aktiv einbeziehen. Die Qualität der Verfahren der Wissensgewinnung und des Umgangs mit Nichtwissens soll dabei im Mittelpunkt stehen (Wehling 2004, Groß u. a. 2005).

Verbindungen zum Umgang mit Nichtwissen außerhalb der wissenschaftlichen Forschung lassen sich an dieser Stelle besonders leicht herstellen. Smithson (1985) wies darauf hin, dass sich in Unternehmen ein „managerial style“ im Umgang mit unsicherem Wissen herausbilden kann, der darauf ausgerichtet ist, Nichtwissen zu verstehen, zu tolerieren und möglicherweise in der Zukunft für den eigenen Vorteil zu nutzen. Aus der Sicht des unternehmerischen Managements ist das Unbekannte Vorbedingung für Entwicklung, Kreativität und Innovation – nur in Bereichen, die noch nicht besetzt sind, in denen Marktlücken definiert und identifiziert werden können, ist Innovation und die Weiterentwicklung von Unternehmen möglich (Smithson 1985).

Die verschiedenen Forschungsperspektiven der Auseinandersetzung mit dem Nichtwissen in der Wissenschaftsforschung zeigen, dass klar definiertes Nichtwissen eine wesentliche und positiv wahrgenommene Rolle spielt. Die relativ unkonkrete Feststellung, dass man niemals alles wissen kann, wird auf diese Weise sehr konkret. Aus dem sokratischen „Ich weiß, DASS ich nichts weiß.“ wird ein „Ich weiß WAS ich nicht weiß.“ Gleichwohl bedürfen die Benennung und Definition von Nichtwissen als zentrale Aspekte der Wissensproduktion eines Aushandlungsprozesses, in dem soziale, politische, ökonomische und kulturelle Kriterien eine Rolle spielen. Die Grenzziehung zwischen Wissenschaft und Nichtwissenschaft, insbesondere gegenüber der Politik, wird dabei immer wichtiger und es stellt sich gleichzeitig die Frage, wie Wissensbedarfe partizipativ definiert werden können. Die dargestellten wissenschaftlichen Perspektiven betonen deutlich die Potentiale und Chancen des Nichtwissens und geben Hinweise darauf, wie Nichtwissen entsteht – im Definitionsprozess oder ungewollt durch Alltagspraktiken – und welche Rolle Interessen in der Verständigung über die Relevanz von Nichtwissen haben.

Fragen, die sich aus der Darstellung für die vorliegende Arbeit ergeben, beziehen sich auf den Prozess der Definition von Wissenslücken: Findet eine Definition von Nichtwissen auch außerhalb der wissenschaftlichen Forschung, im Alltag

der Altlastensanierung, statt? Lassen sich dabei Mechanismen der Ausblendung und Einflussnahme erkennen und wie sind diese mit den beteiligten Akteuren verknüpft?

### 3.3 Geheimnisse – Nichtwissen in der Gesellschaft

Georg Simmel setzte sich bereits Anfang des 20. Jahrhunderts mit dem Phänomen des Nichtwissens auseinander. Im Kapitel über „Das Geheimnis und die geheime Gesellschaft“ seiner „Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung“, schrieb er 1908:

„Unser Wissen gegenüber dem Gesamtdasein, auf dem unser Handeln sich gründet, ist durch eigentümliche Einschränkungen und Abbiegungen bezeichnet. [...] angesichts unserer zufälligen und mangelhaften Anpassungen an unsere Lebensbedingungen [ist] kein Zweifel, daß wir nicht nur so viel Wahrheit, sondern auch so viel Nichtwissen bewahren und so viel Irrtum erwerben, wie es für unser praktisches Tun zweckmäßig ist[...]“ (Simmel 1908: 258).

Simmel geht also davon aus, dass Wissen, welches auch Lücken („eigentümliche Einschränkungen“) sowie fehlerhaftes Wissen („Abbiegungen“) einschließt, die Grundlage menschlichen Handelns ist. Er hebt hervor, dass Menschen sowohl mit dem Wissen („Wahrheit“) als auch mit dem Nichtwissen sehr bewusst im Hinblick darauf umgehen, wie sinnvoll und zweckmäßig es jeweils für ihr Handeln („praktisches Tun“) ist. Er verdeutlicht diesen bewussten Umgang mit Nichtwissen, oder vielmehr das *Spiel* mit Wissen und Nichtwissen, anhand der Entstehung von Geheimnissen in der Moderne durch den Prozess der Individualisierung. Die Entstehung von Geheimnissen und der damit verbundene Bedeutungszuwachs von Nichtwissen sind für Simmel originär mit der modernen Gesellschaft verbunden. Er kommt zu dem Schluss, dass Geheimnisse zur Entstehung sozialer Gruppen führen. So wird in Verbänden wie Freimaurerlogen ein ganz bestimmter Wissensschatz – Faktenwissen, aber auch Wissen über bestimmte Rituale und Verhaltensweisen – gehütet, der anderen gesellschaftlichen Gruppen nicht zugänglich ist. Der exklusive Zugang zu diesem Wissen erzeugt ein Zusammengehörigkeitsgefühl (Simmel 1908).

Vergleichbar mit den geheimen Gesellschaften, die Simmel beschrieb, sind heute z. B. Berufsgruppen die einen bestimmten Wissensbestand teilen. Smithson

und andere (2008) beschreiben berufliche Spezialisierung als eine soziale Situation, die entscheidend von Nichtwissen lebt: „specialization as a social ignorance arrangement“ (Smithson u. a. 2008: 311). Für eine sich ständig weiter ausdifferenzierende arbeitsteilige Gesellschaft bedeutet diese Feststellung, dass sehr viel verschiedenes spezialisiertes Wissen existiert, dass das Wissen ge- und verteilt ist. Jede Arbeit braucht ein spezialisiertes Wissen. Experten verfügen über Wissen, das Laien ohne eine entsprechende Ausbildung nicht mehr ohne weiteres zugänglich ist. Laien wiederum können beispielsweise über spezielles Wissen bezüglich lokaler Zusammenhänge und Phänomene verfügen, das Experten unbekannt ist (Henderson 2011). In der Wissenschaftsforschung wird aus diesem Grund der Frage nachgegangen, wie Laienwissen in den Prozess der Erkenntnisgewinnung einbezogen werden kann, um auf diese Weise Wissenslücken zu schließen, die durch eine rein wissenschaftliche Perspektive entstehen würden (vgl. Funtowicz und Ravetz 1990, Collins und Evans 2002, Hess 2007, Steyaert und Jiggins 2007, Powell und Colin 2009).

Das ungleich verteilte Wissen, das je nach Perspektive als Wissen oder Nichtwissen erscheint, ist entscheidend für den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Mit dieser Funktion des Nichtwissens für die soziale Ordnung beschäftigten sich einige Jahrzehnte nach Simmel die Soziologen Wilbert Moore und Melvin Tumin (1949). Anhand zahlreicher Beispiele führten sie die stabilisierende und Struktur erhaltende Wirkung von Nichtwissen in der Gesellschaft vor. Diese Funktionen reichen von der Aufrechterhaltung sozialer Differenzierung durch den unterschiedlichen Zugang zu Wissen über die Bewahrung des sozialen Friedens durch die Nicht-Bekanntgabe von Informationen über soziale Differenzen, wie die Höhe der Gehälter innerhalb eines Unternehmens, oder die Absicherung eines fairen Wettbewerbs durch Zurückhaltung von Informationen, wie die Nichtbekanntgabe der Namen der Teilnehmer in einem Architekturwettbewerb gegenüber der Jury.

Die gesellschaftsstabilisierende Wirkung des Nichtwissens kann sowohl negativ als auch positiv empfunden werden und unterliegt situationsspezifischen Bewertungen und Aushandlungsprozessen. Die Erhaltung von Stereotypen durch die bewusste Ausgrenzung von Detailinformationen oder das Schüren von Ängsten durch das Zurückhalten von Informationen kann demnach kritisch betrachtet werden. Soziale Situationen wie Glücksspiele in Kasinos oder in der Lotterie hingegen gewinnen erst durch die Unvollständigkeit des Wissens ihren Reiz (Moore und Tumin 1949).

Negativ wahrgenommen wurde das ungleich verteilte Wissen z. B. in den bürgerbewegten Anfängen der Umweltpolitik. Bürger reagierten auf Missstände des Zustandes der natürlichen Umwelt zuerst mit der Forderung nach mehr Informationen. Auch und gerade im Umgang mit Altlasten ist die Frage nach vorliegenden Daten und Informationen von großer Relevanz. So wurde und wird den zuständigen Behörden z. B. regelmäßig die Zurückhaltung von Informationen vorgeworfen, wenn die Wohnbevölkerung in der Nähe von Deponien durch austretende Schadstoffe betroffen ist (vgl. Abschnitt 1.1). In der DDR unterlagen Daten über den Zustand der natürlichen Umwelt seit 1982 sogar der höchsten Geheimhaltungsstufe, so dass eine zentrale Forderung der Umweltbewegung während der politischen Wende die Offenlegung von Umweltdaten war. Die Auseinandersetzung mit diesem Thema führte schließlich in der Bundesrepublik dazu, dass die Offenlegung von Umweltinformationen in umweltrelevanten Fragestellungen und auch in Planungsprozessen gesetzlich verankert wurde. Seit 1994 regelt in Deutschland das Umweltinformationsgesetz (UIG) den freien Zugang zu Umweltinformationen. Der Geheimnisschutz im Hinblick auf Umweltdaten ist damit heute sehr begründungsbedürftig (van den Daele 1993). Wie dieses Beispiel zeigt, kann aus der stabilisierenden Funktion von Nichtwissen unter bestimmten Umständen auch ein destabilisierender Faktor werden, der in der Folge zu neuen Konstellationen und Regulierungen führen kann.

Die bewusste Nichtweitergabe von Informationen kann aber auch positiv gewertet werden, wenn sie z. B. den Zweck hat, das Gegenüber zu schützen: „Nein, dass sollten wir Mutter nicht auch noch erzählen, sie hat schon genug Sorgen.“<sup>9</sup> Oder: „Um ihr die Illusion nicht zu nehmen, habe ich ihr nicht gesagt, dass sie auf diese Weise wohl keine Wohnung finden wird.“<sup>10</sup> Auch zahlreiche alltagsweltliche Phänomene wie Privatheit, Höflichkeit oder Takt würden ohne das Vorhandensein von Nichtwissen nicht funktionieren. Im Jahr 1985 beschrieb der australische Psychologe Michael Smithson in seinem für das Verständnis von Nichtwissen wegweisendem Artikel Nichtwissen als ein vielschichtiges Phänomen das unterschiedliche soziale Funktionen erfüllt (Smithson 1985). Ähnlich wie Moore und Tumin hob er die Bedeutung des Nichtwissens für den Erhalt von Gesellschaft und für die Orientierung in der Gesellschaft hervor. Das bewusste Verstecken und Inszenieren beschrieb er mit dem Begriff „intended ignorance“ (Smithson 1985: 156).

---

<sup>9</sup> Aufgeschnapptes Gespräch bei einer Zugfahrt im Frühjahr 2009.

<sup>10</sup> Gespräch im Frühjahr 2009.

Smithson beschäftigte sich detailliert mit der Konstruiertheit von Nichtwissen und den daraus resultierenden Konsequenzen für das soziale Leben (Smithson 1985). Normen bestimmen darüber, wer wann was gefragt werden darf, und auch darüber was nicht hinterfragt werden darf (illegitimes Denken). Der Mechanismus des sozialen Lernens beinhaltet demzufolge das Erlernen von Nicht-zu-Hinterfragendem. So legen beispielsweise Vorschriften in Unternehmen fest, welche Informationen Arbeiter und Angestellte für ihre Tätigkeit als wichtig zu erachten haben und welche nicht. Auch linguistische Normen wie vage und undeutliche Kommunikation oder Spezialausdrücke, die nur Eingeweihten verständlich sind, können die Informationsbasis des Empfängers einschränken (Smithson 1985). Diese Perspektive gewinnt z. B. in der Diskussion um das sichere Betreiben komplexer technischer Anlagen an Bedeutung (z. B. Energienetze, Kraftwerke etc.). In Organisationen, die entsprechende Anlagen betreiben, wird versucht, solche bewussten oder auch unbewussten Vorschriften zugunsten einer größeren Aufmerksamkeit gegenüber Abweichungen von Routinen auszusetzen, um schwerwiegende Betriebsfehler vermeiden zu können (Weick und Sutcliffe 2007).

Neben dem Nichtwissen, das an keiner Stelle in der Gesellschaft vorhanden ist (vgl. Abschnitt 3.2), gibt es offensichtlich eine Form von Nichtwissen, die für verschiedene Personen im gleichen Moment Wissen oder Nichtwissen sein kann. Brodbeck bringt diese Perspektive folgendermaßen auf den Punkt: „Nichtwissen ist das Wissen der anderen“ (Brodbeck 2007: 44). Für solches Nichtwissen, das einerseits durch die Arbeitsteilung in der Gesellschaft entsteht und andererseits ganz bewusst in gesellschaftlichen Prozessen eingesetzt wird, werden unterschiedliche, aber doch ähnliche Bezeichnungen gefunden: Neben dem von Smithson gewählten Begriff *intended ignorance*, wird es auch als „*institutional ignorance*“ bezeichnet (EEA 2001: 190).

Die durch diese Forschungsperspektive im Hinblick auf die Fragestellungen dieser Arbeit aufgeworfenen Fragen beziehen sich folglich darauf, wer wann was warum nicht weiß. Geht man davon aus, dass das zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen unterschiedlich verteilte Wissen bzw. Nichtwissen eine strategische Bedeutung hat, dann ist zu fragen, unter welchen Bedingungen eine offene Thematisierung von Wissensgrenzen in Entscheidungsprozessen überhaupt stattfinden kann. Welche Auswirkungen hat dieses Nichtwissen auf den Umgang mit Fragen, die von niemandem beantwortet werden können?

### 3.4 Soziales Handeln– Nichtwissen und Vertrauen

Auch wenn in den Diskussionen um die Risikogesellschaft die zunehmende Entscheidungsunsicherheit aufgrund technischer Neuerungen oder nicht vorhersehbarer Folgen menschlicher Eingriffe in die Natur das zentrale Thema ist, wird der Begriff der Unsicherheit auch auf die schwieriger werdende Vorhersagbarkeit des Handelns von an Entscheidungsprozessen beteiligten Akteuren bezogen, die z. B. durch die Pluralisierung von Interessen bedingt wird (vgl. Luhmann 1973, Beck u. a. 1996, Nowotny 2005). Für die Raumplanung wird z. B. festgestellt, dass die traditionelle, staatlich gelenkte Planung im Angesicht moderner Problemlagen und der Vervielfältigung von Betroffenheiten an Grenzen stößt. Die Einbeziehung vielfältiger Akteure ist daher nötig, wodurch aber Unsicherheiten entstehen (Keim 2003). Im Folgenden soll deshalb eine weitere Dimension von Nichtwissen beleuchtet werden: Nichtwissen, das die Gesellschaft selbst zum Gegenstand und Bezugspunkt hat. Das handelnde Gegenüber in Aushandlungsprozessen, aber auch komplexe gesellschaftliche Institutionen und Systeme, stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Auch hier gibt es, wie zu zeigen sein wird, eine absolute und eine relative Form des Nichtwissens.

Der schottische Philosoph und Ökonom David Hume beschrieb im 18. Jahrhundert folgende Situation: Zwei Bauern wollen ihre Ernte einbringen und sind dabei auf ihre gegenseitige Unterstützung angewiesen. Beide Ernten können nicht am selben Tag, sondern nur auf zwei aufeinander folgenden Tagen eingebracht werden. Zwangsläufig muss einer der beiden in Vorleistung gehen und dem anderen Arbeitsleistung und -kraft zur Verfügung stellen, bevor der andere ihm dasselbe tut, ihm die Leistung zurückgibt. Der erste Bauer kann nicht wissen, ob der zweite Bauer die Gegenleistung auch wirklich einlösen wird. Genauso gut könnte er sie verweigern und der erste Bauer hätte das Nachsehen (nach Esser 2000). Soziales Handeln erfolgt also in Unkenntnis der Handlungen des Gegenübers, aber sehr wohl im Bewusstsein dieser Unkenntnis. Es handelt sich also auch hier um ein benennbares, spezifiziertes Nichtwissen. Das hier geschilderte Problem ist ein Grundelement sozialen Handelns. Max Weber (1980) beschrieb dieses wie folgt: „Soziales Handeln aber soll ein solches Handeln heißen, welches seinem von dem oder den Handelnden gemeinten Sinn nach auf das Verhalten *anderer* bezogen wird und daran in seinem Ablauf orientiert ist“ (Weber 1980: 1, Hervorhebung im Original). Nicht ein einzelner Akteur hat demzufolge die Kontrolle über die Situation, sondern ihr Ausgang hängt auch von den Überlegungen der Anderen

ab. Die Komplexität einer sozialen Handlung wird bestimmt vom Grad der Vielschichtigkeit, der Intransparenz, der Unübersichtlichkeit und der Unsicherheit der Handlungsfolgen (Esser 2000).

Eine entscheidende Quelle der Unsicherheit in sozialen Handlungen ist das mögliche Handeln des Gegenübers. Knight (1921) beschrieb dieses Phänomen wie folgt: „Another factor of progress having exceedingly complex uncertainty relations is the changes in human wants“ (Knight 1921: 136). Die Veränderlichkeit der Wünsche wird hier als Grund für die Unsicherheit angegeben. Helga Nowotny (2005) identifizierte die strategische Unsicherheit, die aus dem Handeln anderer, z. B. potentiellen Käufern, resultiert, als ein wesentliches Hindernis für die Investition in Innovationen (Nowotny 2005). Typische Situationen von sozialen Handlungen, sogenannte strategische Situationen, und das Problem der unzureichenden Information über die Interessen und möglichen Handlungen des Gegenübers, sind zentraler Gegenstand der Spieltheorie. Die Spieltheorie geht auf den Mathematiker John von Neumann und den Ökonomen Oskar Morgenstern zurück, die 1944 das Buch „Theory of Games and Economic Behavior“ veröffentlichten (von Neumann und Morgenstern 1944). Die Spieltheorie beschäftigt sich mit Entscheidungssituationen, an denen mehrere Akteure beteiligt sind, und versucht damit das rationale Entscheidungsverhalten in sozialen Konflikten zu analysieren. Die der Theorie zu Grunde liegende Annahme ist, dass Gewinn und Verlust von den Entscheidungen der Mit- bzw. Gegenspieler abhängen. Ein Akteur begibt sich mit seinen Entscheidungen in die Gefahr, von anderen ausgenutzt zu werden, wenn diese eine für ihn ungünstige Handlungsstrategie verfolgen. Für die Idealfälle geht die Spieltheorie davon aus, dass ein Spieler zu jedem Zeitpunkt über jeden Zug der Mitspieler informiert ist. Es wird eingeräumt, dass diese Szenarien wenig realistisch sind, womit deutlich wird, dass Nichtwissen über das Handeln der anderen besteht. In der Erweiterung zu den ursprünglichen Modellen wurden aus diesem Grund Prämissen eingeführt, die es z. B. ermöglichen, in einer bestimmten Gruppe herrschende Normen oder die Vorerfahrung der Interaktion (z. B. Verbindlichkeit oder Reputation) in die Modellierung einzubeziehen. Angewandt wird die Spieltheorie für die Analyse sozialer Situationen, um ausgehend davon Hinweise für Entscheidungen zu geben, die angesichts der Ungewissheit über das Verhalten eines Konkurrenten oder eines Gegners zu treffen sind (Laux 2005, Miebach 2006).

Jenes Nichtwissen über das Gegenüber und seine Handlungen bildet die Grundlage eines bedeutenden soziologischen Forschungsfeldes: das Phänomen des

Vertrauens. Die Unsicherheit über das Verhalten und Handeln des Gegenübers wird von den meisten Autoren als das grundlegende Problem angesehen, das es durch die Bildung von Vertrauen zu lösen gilt. Luhmann, Giddens, Misztal, Sztompka und zahlreiche andere Autoren thematisieren das *Risiko*, das es in der Interaktion mit anderen einzugehen gilt, verursacht durch die Unsicherheit über ihre nächste Handlung (Luhmann 1973, Giddens 1995, Misztal 1996, Sztompka 1999). Das Konzept des Vertrauens wird dabei ursächlich mit Nichtwissen verknüpft. Simmel bezeichnete Vertrauen als einen mittleren Zustand zwischen Wissen und Nichtwissen, der unvereinbar mit völliger Unkenntnis der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit zukünftiger Ereignisse ist (Simmel nach Nuissl 2002). Vertrauen wird demzufolge als eine Form der Erwartung unter der Bedingung von Ungewissheit oder Unsicherheit verstanden und beruht auf vagen Teileinsichten in die gegebene Wissensgrundlage (Giddens 1995). Basierend auf der simmelschen Beschreibung des Vertrauensphänomens entwickelte Möllering das Konzept von Vertrauen als Überbrückung zwischen dem Bekannten und dem Unbekannten (Möllering 2001).

Vertrauen kann demzufolge als eine Strategie des Umgangs mit Unsicherheit und Nichtwissen verstanden werden: „Trust comes into play in situations where we have to act in spite of uncertainty and risk“ (Sztompka 1999: 25). Vertrauen wird aktiv in der Interaktion geschaffen, es ist relational und dialogisch aufgebaut und bedarf der Anstrengung aller Seiten. Diese Merkmale gelten nicht nur für die Beziehungen zwischen Akteuren, sondern auch für die Beziehung und das Verhältnis zu modernen Institutionen. Von der ursprünglichen soziologischen Anwendung des Vertrauenskonzeptes als Eigenschaft und Beschreibung der Qualität konkreter Beziehungen zwischen Akteuren und seinem Verständnis als Kollektivgut ausgehend, übertrug Anthony Giddens das Konzept auf komplexe Systeme und Institutionen der modernen Gesellschaft (Giddens 1995). Die Funktionsweise dieser Systeme ist häufig so verselbständigt, dass man hier schon wieder von einem absoluten Nichtwissen sprechen kann. Frank Knight wies z. B. schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf die nicht vorhersehbaren Dynamiken des Systems Markt hin, die eine Unsicherheit für unternehmerisches Handeln darstellen: “It is a commonplace fact that one of the chief sources of uncertainty in business life is the improvement of technological processes, methods of organization, and the like” (Knight 1921: 135). Das Vertrauen in diese Systeme wird Giddens zufolge im Lauf der Sozialisation gebildet (Giddens 1995). Eine besondere Funktion im Zusammenspiel zwischen dem Individuum und den komplexen Systemen der

modernen Gesellschaft kommt der Person des Experten zu. Experten stellen den Berührungs- oder Einstiegspunkt zum jeweiligen System dar. Ihnen obliegt es, das Vertrauen in das System aufzubauen und zu stabilisieren (Giddens 1995).

Unsicherheiten, die für die Umweltgestaltung genauso prägend sind wie für den Wissenschaftsbetrieb oder den Alltag, werden nicht zuletzt von der Nichtvorhersagbarkeit des Handelns des Gegenübers verursacht. Die Intentionen und Handlungen anderer sind trotz aller Versuche der Modellierung nicht vorhersehbar. Vertrauen ist ein Mechanismus, der es Akteuren ermöglicht, mit dieser Unsicherheit und dem bekannten Nichtwissen umzugehen. Als soziologischer Begriff ist Vertrauen sowohl auf Personen als auch auf Institutionen und organisatorische Regelungs- und Steuerungszusammenhänge gerichtet (Endreß 2002).

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen lassen sich folgende Fragen für die vorliegende Arbeit ableiten: Welche Rolle spielt das Nichtwissen über das Handeln des Gegenübers in Entscheidungsprozessen? Wie gehen Akteure mit dem gleichzeitigen Nichtwissen über das Gegenüber und über die Altlastensituation in Projekten um?

### **3.5 Zusammenfassung – Theoretische Perspektiven und Schlussfolgerungen**

Ausgangspunkt der theoretischen Überlegungen war die Feststellung, dass der Wunsch und Anspruch der Moderne, legitime Entscheidungen auf Grundlage wissenschaftlich fundierten Wissens zu treffen und Unwägbarkeiten mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden in kalkulierbare Risiken zu transformieren, kaum zu realisieren ist (Weingart 2003, Stehr 2000). Gerade die Erfahrungen der sogenannten reflexiven Moderne machen deutlich, dass sich die komplexen Wechselwirkungen zwischen menschlicher Gesellschaft und natürlicher Umwelt nicht mit einem linearen Modell von Handlung und Handlungsfolge beschreiben lassen. Das Wissen über die Zusammenhänge ist oft unzureichend und lässt sich auch im Vorfeld von Entscheidungen nicht immer schaffen. Vielmehr wird offensichtlich, dass auch wissenschaftliches Wissen und wissenschaftliche Wissensproduktion von Unsicherheiten begleitet sind. Der Begriff des Nichtwissens rückt damit ins Zentrum der Betrachtung.

In den folgenden Abschnitten werden zuerst die vorgestellten theoretischen Diskussionsstränge aufgegriffen und die verschiedenen Perspektiven auf Nichtwissen in einem Schema zusammengebracht, das einen Referenzpunkt für die weitere Argumentation der Arbeit bildet. Um der Forschungsfrage der Arbeit nach Nichtwissen in Entscheidungsprozessen nachgehen zu können, werden anschließend noch zwei theoretisch-methodische Klärungen vorgenommen: Wie lässt sich Nichtwissen im empirischen Material analysieren, und was ist unter einem Entscheidungsprozess zu verstehen?

### Eine Systematik des Nichtwissens

Die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Ansätze beleuchten das Phänomen des Nichtwissens aus unterschiedlichen Perspektiven und in verschiedenen Kontexten. Es wurde deutlich, dass Nichtwissen kein neues Forschungsthema ist, sondern dass es schon lange ein Interesse an der Erforschung des Phänomens gibt. Da fundiertes wissenschaftliches Wissen in der modernen Gesellschaft als Garant von Sicherheit gilt, werden Wissenslücken oder eben Nichtwissen im Allgemeinen negativ konnotiert. Die dargestellten Ansätze weisen jedoch auch auf positive Wirkungen des Nichtwissens hin. So ist es z. B. offensichtlich, dass im Zusammenhang mit Kreativität, Forschung und der Umsetzung neuer Ideen Entscheidungen trotz Nichtwissens geradezu zwingend sind – wüsste man das Ergebnis bereits im Voraus, könnte nicht von Kreativität und Innovation gesprochen werden, das Ergebnis wäre uninteressant.

Die Unterschiede der Ansätze lassen sich im Wesentlichen an zwei Dimensionen festmachen. Zum einen am *Bezugspunkt* des Nichtwissens und zum anderen am *Träger* des Nichtwissens. Bezugspunkte des Nichtwissens sind entweder das System der natürlichen Umwelt oder gesellschaftliche Prozesse bzw. das Handeln anderer Akteure. Diese Bezugspunkte entsprechen denjenigen, die menschliches Handeln im Allgemeinen hat und die Max Weber in seiner Definition von *sozialem Handeln* (auf die Gesellschaft bezogenes Handeln) und *nicht sozialem Handeln* (auf die natürliche Umwelt und nicht handelnde Objekte bezogenes Handeln) benannte (Weber 1980)<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Interaktionen mit sozialen Systemen und Institutionen werden in der im Folgenden zu entwickelnden Nichtwissenssystematik als soziale Handlung gewertet, obwohl man dem System selbst ein soziales Handeln im Weber'schen Sinne eher absprechen würde. Diese Zuordnung scheint gerechtfertigt, da die Interaktionen im Sinne Giddens trotzdem mit Menschen, den Repräsentanten des Systems, stattfinden (Giddens 1995).

Hinsichtlich des Inhabers oder Trägers von Nichtwissen lässt sich unterscheiden, ob Wissen über einen bestimmten Sachverhalt überhaupt schon existiert oder nicht. Nicht jeder gesellschaftliche Akteur verfügt über das gleiche Wissen und demzufolge auch nicht über das gleiche Nichtwissen. Nicht zuletzt bedingt durch die Arbeitsteilung in der modernen Gesellschaft entstanden Experten und Laien: Menschen die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung über bestimmte Dinge Wissen haben und Menschen, die die gleichen Sachverhalte nicht wissen oder verstehen können. Daneben gibt es Fragen, auf die niemand eine Antwort geben kann, die grundsätzlich noch unbeantwortet sind. Diese beiden Formen des Nichtwissens können als *relatives* oder *institutionelles* Nichtwissen einerseits (Wissen das einigen wenigen bekannt ist) und als *absolutes* oder *gesellschaftliches* Nichtwissen andererseits (Wissen, das an keiner Stelle existiert) bezeichnet werden (vgl. Beck u. a. 1996, EEA 2001).

Ordnet man die unterschiedlichen Fragestellungen und Themen der vorangegangenen Ausführungen diesen Dimensionen zu, ergibt sich die in Tabelle 3.1 dargestellte Typologie.

Tabelle 3.1: Typologie Nichtwissen (Entwurf Bleicher)

	<b>Bezugspunkt Natürliche Umwelt</b>	<b>Bezugspunkt Gesellschaftliche Prozesse und Mechanismen</b>
<b>Absolut</b>	Typ I Implementierung neuer Technologien, Folgen von Naturereignissen, Wirkung von Stoffen in der Umwelt	Typ II Auswirkungen von Finanzmarktprodukten auf die Weltwirtschaft
<b>Relativ</b>	Typ III fachspezifische Wissensbestände, geheime Gesellschaften, regionales Wissen	Typ IV Handeln anderer Akteure (Vertrauen, Reputation), gruppenspezifisches Verhalten und Agieren in Entscheidungsprozessen

Der erste Typ Nichtwissen (Typ I) bezeichnet das bei niemandem vorhandene Wissen über Prozesse und Funktionen der natürlichen Umwelt. Es kommt in erster Linie in Fragestellungen wissenschaftlicher Forschung, im Bereich des Umweltmanagements, aber auch im Zusammenhang mit dem mit der Implemen-

tierung neuer Technologien verbundenen ungeklärten Fragen vor (z. B. der Herstellung regenerativer Energie oder dem Anbau genetisch veränderter Pflanzen).

Obwohl sie ein rein gesellschaftliches Produkt sind, entwickeln gesellschaftliche Subsysteme im Laufe der Zeit Eigendynamiken, die in ihrer Komplexität und ihren Wechselwirkungen selbst wieder Gegenstand der Forschung werden. Sie weisen ähnliche Wissensgrenzen auf wie natürliche Phänomene (Nichtwissen Typ II). Carrier et al. stellten z. B. fest, dass es eine Tendenz gibt, Wirtschaftsprozesse wieder als naturwüchsige Phänomene aufzufassen, die ihren eigenen, dem Zugriff des Menschen entzogenen Regeln folgen (Carrier u. a. 2007); beispielsweise sind die Auswirkungen finanzpolitischer Instrumente auf die Weltwirtschaft oft unbekannt.

Dass Wissen und damit auch Nichtwissen ganz unterschiedlich auf gesellschaftliche Gruppen verteilt ist, wurde im Abschnitt 3.3 diskutiert. In Verhandlungen zwischen verschiedenen Akteuren spielt es durchaus eine Rolle, wer welches Wissen oder eben Nichtwissen hat – Nichtwissen, entstanden durch die gezielte Nichtweitergabe von Umweltinformationen kann hier auch zur Machtressource bei der Entscheidungsfindung werden. Den unterschiedlichen Experten, die über besondere Wissensressourcen verfügen, kommt damit eine wachsende Bedeutung in Entscheidungsprozessen zu (Nichtwissen Typ III).

Entscheidungen sind nicht nur durch Unsicherheiten aufgrund unzureichenden wissenschaftlichen Wissens über natürliche Prozesse oder sich selbstständigende Systeme, sondern auch durch Unsicherheiten aufgrund der Pluralisierung von Interessenlagen gekennzeichnet. Wie das Gegenüber in einer bestimmten Situation handeln wird, weiß man in aller Regel nicht genau. Die Handlungen der anderen sind eine Quelle von Unsicherheiten bei Entscheidungen. Häufig sind aber Aspekte wie z. B. die Zugehörigkeit zur gleichen Berufsgruppe oder private Kontakte hilfreich, um das Nichtwissen einzugrenzen und die Vorhersagbarkeit zu steigern. Verschiedene Akteure können die Handlungen z. B. von Projektpartnern aus diesem Grund unterschiedlich gut einschätzen. Dieser vierte Typ von Nichtwissen ist relativ und auf das Handeln anderer Akteure bezogen (Nichtwissen Typ IV).

Die Frage, die sich aus dieser Systematisierung der theoretischen Ansätze für die weitere Arbeit ergibt, ist: Welche Rolle spielen die einzelnen Nichtwissenstypen in den Entscheidungen in Verbindung mit Altlastensanierungen?

Die vier Nichtwissenstypen systematisieren das Nichtwissen anhand der zwei genannten Dimensionen. Daraus lässt sich jedoch nicht ableiten, welche Bedeu-

tung das Nichtwissen für Akteure im Moment der Entscheidungsfindung hat. Aus diesem Grund ist es für die Analysen im Rahmen dieser Arbeit nötig, Begriffe einzuführen, mit deren Hilfe die Bedeutungsunterschiede von Nichtwissen in verschiedenen Momenten analytisch gefasst werden können. Analytische Begriffe, die diesem Anspruch gerecht werden, werden im nächsten Abschnitt vorgestellt.

#### **Analytische Kategorien des Nichtwissens – ignorance, non-knowledge, negative knowledge**

Nichtwissen, das im Rahmen dieser Arbeit von Interesse ist, ist reflektiertes Nichtwissen, das dem von Merton eingeführten Begriff des spezifizierten Nichtwissens entspricht (Merton 1987). Das heißt, Akteure sind sich darüber bewusst, dass bestimmte Sachverhalte unbekannt oder nicht ausreichend bekannt sind. Nur in dieser Form kann Nichtwissen in Handlungsentwürfe und Abwägungsprozesse einbezogen werden. Ein Konzept, dem diese Prämisse zu Grunde liegt und das auf die Handlungsrelevanz von Nichtwissen abstellt, wurde 2007 von Matthias Groß vorgeschlagen. Es beinhaltet die fünf zentralen Begriffe *ignorance*, *non-knowledge*, *negative-knowledge*, *extended-knowledge* und *nescience* (Groß 2007). Angesichts der Vielfalt existierender Nichtwissens-Terminologien im Deutschen und Englischen werden die Begriffe im Rahmen dieser Arbeit nicht ins Deutsche übersetzt. Damit soll auch vermieden werden, dass die Varianten der möglichen deutschen Entsprechungen die Klarheit der Begriffe verwässern. Gleichzeitig geht damit die Gefahr einher, dass die Begriffe missverstanden werden. Das betrifft insbesondere das englische *ignorance*, das im Deutschen häufig als Ignoranz im Sinne eines aktiven Nicht-Beachtens einer Information oder eines Sachverhaltes verstanden wird. Dieser möglichen Fehlinterpretation wird durch eine möglichst klare Darstellung der Begriffsbedeutung in den folgenden Abschnitten entgegen gewirkt.

Den Begriff *ignorance* definiert Groß als Oberbegriff, der allgemein die Grenzen des Wissens in einem bestimmten Wissensgebiet beschreibt. Akteure sind sich dieser Grenzen bewusst und können auf sie verweisen. Um das bewusste Ausklammern oder Einbeziehen des Unbekannten zu erfassen, werden die Unterbegriffe *non-knowledge* und *negative-knowledge* eingeführt. *Non-knowledge* wird direkt vom deutschen Wort Nichtwissen abgeleitet und wird zur Beschreibung verwendet, wenn Grenzen des Wissens in künftige Planungen und Handlungen einbezogen werden. *Negative-knowledge* wird, in Anlehnung an den von Karin Knorr-Cetina eingeführten Begriff, ein Wissen über das Nichtwissen genannt, das mit der aktiven

Überlegung verbunden ist, dass weiteres Nachdenken in einer bestimmten Richtung (zum gegebenen Zeitpunkt) unwichtig ist (Knorr-Cetina 2002). Der Begriff des *extended-knowledge* bezeichnet schließlich eine Form von Nichtwissen, die im Ergebnis der Auseinandersetzung mit *non-knowledge* entsteht und wiederum auf bestehende Wissenslücken in Form von *ignorance*, *negative-knowledge* oder *non-knowledge* hinweist. In Abgrenzung zu diesen bewussten Formen des Nichtwissens führt Groß noch einen fünften Begriff ein: *nescience*. *Nescience* bezeichnet das nicht antizipierbare und damit nicht reflektierte Nichtwissen, das nur in der Retrospektive, z. B. in Momenten der Überraschung, registriert werden kann (Groß 2007). Es handelt sich um Nichtwissen, dessen sich Handelnde aus verschiedenen Gründen nicht bewusst sind – sei es, weil es kulturelle Tabus sind oder weil Erfahrungen für bestimmte Ereignisse fehlen oder weil Wissen in Vergessenheit geraten ist oder weil unbewusste Ausblendungen und ein fehlendes Problembewusstsein eine Reflexion über das Nichtwissen verhindern.

In dem von Groß vorgestellten Konzept wird das Nichtwissen über einen bestimmten Sachverhalt in Abhängigkeit von seiner *Handlungsrelevanz* unterschiedlich bezeichnet. In der Tabelle 3.2 ist der Zusammenhang zwischen den analytischen Nichtwissensbegriffen und dem jeweiligen empirischen Phänomen dargestellt. Nach Groß stellen sich die dynamischen Verknüpfungen zwischen diesen Nichtwissensbegriffen wie folgt dar: Durch ein überraschendes Ereignis kann Akteuren bewusst werden, dass sie über einen bestimmten Sachverhalt nichts wussten. Dieser Zustand wird mit zwei Begriffen in Abhängigkeit des Zeithorizonts beschrieben: in der Erzählung über die Vergangenheit wird über *nescience* berichtet, in der Gegenwart wird der gleiche Sachverhalt analytisch als *ignorance* bezeichnet, da das Nichtwissen nun im Bewusstsein der Akteure und damit eine soziale Tatsache ist. Basierend auf diesem Bewusstsein über das Nichtwissen können Akteure entscheiden, wie sie dieses Nichtwissen verstehen und in ihre Handlungen einbeziehen wollen. Wird Nichtwissen in Planungen mit dem Ziel einbezogen, Wissen zu erarbeiten, dann wird es als *non-knowledge* bezeichnet. Der Begriff *negative-knowledge* steht für Nichtwissen, das die Akteure für den Moment als nicht handlungsrelevant ansehen. In beiden Fällen existiert im Moment der Entscheidungsfindung noch kein Wissen. *Extended-knowledge* beschreibt das Wissen zu einem Zeitpunkt  $t + 1$  (Groß 2007).

Durch die Verbindung mit empirischen Phänomenen wird deutlich, dass nur die Kategorien *ignorance*, *non-knowledge* und *negative-knowledge* mit einem

Tabelle 3.2: Analytische Begriffe des Nichtwissens und bezeichnete Phänomene (eigener Entwurf nach Groß 2007)

<b>Analytischer Begriff</b>	Nescience	Ignorance	Non-knowledge Negative-knowledge	Extended-knowledge
<b>Empirisches Phänomen</b>	Erzählung über eine Situation (Vergangenheit)	Aktuelle Diskussion/ Entscheidung	Handlung, Aktion	Handlungsergebnis

Handlungs- und Entscheidungsprozess verbunden sind. Nescience hat keine Handlungsrelevanz, da es per definitionem ausschließlich in der nachträglichen Schilderung der Vergangenheit existiert, nie in der Gegenwart oder Zukunft. Im Moment seiner Anerkennung ist es bereits zu ignorance geworden. Extended-knowledge bezeichnet erweitertes Wissen und neue Wissenslücken, die ihrerseits im Moment ihrer Identifizierung schon wieder als ignorance bzw. nach der notwendigen Entscheidung als non-knowledge und negative-knowledge zu bezeichnen sind. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieser Arbeit nur jene drei Begriffe des Konzeptes verwendet, die den Kern des Definitionsprozesses der Relevanz von Nichtwissen ausmachen.

*Ignorance* ist das Nichtwissen, das zwar reflektiert wird, das jedoch nicht als Handlungsgrundlage dienen kann. Nichtwissen, das in Handlungsentwürfe einbezogen wird, erfordert zuerst eine aktive Entscheidung darüber, ob es handlungsrelevantes (*non-knowledge*) oder nicht handlungsrelevantes (*negative-knowledge*) Nichtwissen ist. Die bei Groß etwas passiv wirkende Formulierung „...negative knowledge and non-knowledge can also causally develop out of ignorance“ (Groß 2007: 754) soll demnach als eine bewusste Entscheidung von Akteuren verstanden werden, als eine *Aufbereitung* des Nichtwissens als Handlungsgrundlage.

Die analytischen Nichtwissensbegriffe liegen *quer* zu den aus der theoretischen Diskussion abgeleiteten Nichtwissenstypen. Sie werden herangezogen, um die Bedeutung, die den Grenzen des Wissens in Entscheidungsprozessen zugewiesen wird, zu analysieren.

## Entscheidungen

Vor dem Hintergrund, dass das Untersuchungsobjekt dieser Arbeit Entscheidungsprozesse sind, und sich das Verständnis davon, was eine Entscheidung ist, je nach wissenschaftlicher Tradition aber deutlich unterscheidet, widmet sich dieser Abschnitt in aller Kürze dem Begriff der Entscheidung.

In den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften wird der Begriff der Entscheidung in aller Regel mit dem rationalen Entscheidungshandeln gleich gesetzt und mit Hilfe der klassischen *Entscheidungstheorie* erklärt. Eine Entscheidung wird dabei als eine rational begründete Auswahl zwischen zwei Entscheidungsoptionen verstanden. Die Aufmerksamkeit der Arbeiten dieser Forschungstradition gilt aus diesem Grund der Analyse von Evaluations- und Abwägungskriterien, die zur Auswahl einer von mehreren Optionen führen (Urfalino 2010). Der Entscheidungsprozess selbst, und insbesondere die Entwicklung der verschiedenen Entscheidungsalternativen, spielen hingegen kaum eine Rolle. Überdies liegt der Fokus im Wesentlichen auf der Entscheidung des einzelnen Akteurs. Andere Akteure sind in dieser Perspektive nur insofern von Interesse, als sie die Entscheidungs- und Handlungsmöglichkeiten des Individuums positiv oder negativ beeinflussen.

Vor dem Hintergrund der Grenzen dieses Entscheidungsbegriffs, plädierte z. B. Oliver Dimbath dafür, das Abwägen von Argumenten sowie die Interaktionen zwischen den an der Entscheidung Beteiligten in die Analysen einzubeziehen. Dabei sollte der Entstehung von Wahlalternativen durch das Abwägen und Umwandeln offener Möglichkeiten besondere Aufmerksamkeit zuteil werden: „Wenn vor dem Hintergrund der Soziologischen Theorie von Entscheidungen die Rede ist, sollte demnach nicht ausschließlich nach dem bloßen Akt der Wahl gefragt, sondern auch die Herstellung von und das kognitive Schwanken zwischen grundsätzlich veränderlichen Entwürfen [...] berücksichtigt werden“ (Dimbath 2003: 46).

Schließlich wurde gerade in der Organisationstheorie und der Evaluationsforschung dafür plädiert, auch die Interaktionen der an der Entscheidung beteiligten Akteure, den Einfluss ihrer Interessen sowie ihre Verhandlungsstile und Motivationen zu analysieren. Es sollte nicht mehr davon ausgegangen werden, dass eine einzelne Person eine Entscheidung trifft, sondern dass Entscheidungen gerade im politischen Bereich und in Projektzusammenhängen das Ergebnis vieler Handlungen von zahlreichen Akteuren sind (Weiss 1988).

Entscheidungssituationen im Umweltmanagement, die der Aushandlung ge-

sellschaftlich relevanter Norm- und Regelsetzungen dienen und meist unter Einbeziehung vielfältiger Akteure aus verschiedenen Gesellschaftsbereichen stattfinden, werden häufig unter diesem Fokus diskutiert. Von Interesse sind demzufolge nicht primär Ergebnisse unterschiedlicher Wahlentscheidungen und deren Auswirkungen, sondern die Analyse des Prozesses der Entscheidungsfindung und der damit verbundenen Verhandlung zwischen meist sehr heterogenen Akteuren. Zentrale Fragen sind dabei, wie die Entscheidungsfindung organisiert ist (hierarchisch oder dezentral), welche Akteure auf welche Weise in den Prozess eingebunden sind (über Netzwerkbeziehungen und Marktmechanismen oder strukturell vorgegeben) und welchen Einfluss die jeweiligen Akteure aus welchen Gründen haben (welche Institutionen das Zusammenspiel beeinflussen und welche spezifischen Handlungsmuster sich daraus ergeben) (vgl. Benz u. a. 2007).

An diesem Verständnis ist der Entscheidungsbegriff in dieser Arbeit orientiert. Eine Entscheidung bezeichnet in der vorliegenden Arbeit den Prozess der gemeinsamen Definition von Handlungsoptionen und die spätere Auswahl einer dieser Optionen. Dieser Prozess ist gekennzeichnet durch die Verhandlung der Interessen, Meinungen und Ziele verschiedener beteiligter Akteure, das Abwägen von Vorteilen und möglichen Entscheidungsfolgen. Die Entscheidung bildet die Grundlage für nachfolgende Handlungen. Die Fragen ob und wie in diesen Prozess Nichtwissen einbezogen werden kann, stehen im Mittelpunkt des empirischen Teils der Arbeit in den folgenden Kapiteln.

## 4 Fallstudien

Grundlage der empirischen Analysen der vorliegenden Arbeit waren zwei Altlastensanierungen – ein Sanierungsprojekt in der Gemeinde Weißandt-Görlau im Bundesland Sachsen-Anhalt, einem Standort des SAFIRA II-Programms (vgl. Abbildung 4.1), und ein Sanierungsprojekt in der Stadt Troutdale im US-Bundesstaat Oregon, das im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes in den USA untersucht wurde (vgl. Abbildung 4.2, Seite 95). Die wesentlichen Kriterien, die zur Auswahl der Standorte führten, waren sowohl der leichte Zugang zum Feld, der durch die Kontakte von Kollegen ermöglicht wurde, als auch die Prägnanz des Themas Nichtwissen, die in beiden Fallstudien gegeben war. In den folgenden Abschnitten werden beide Standorte und Sanierungsprojekte vorgestellt. Die Rekonstruktion der Ereignisse beruht im Falle Troutdales im Wesentlichen auf den Darstellungen der Interviewpartner. In Weißandt-Görlau gaben zusätzlich unveröffentlichte Sitzungsprotokolle sowie Veröffentlichungen des örtlichen Heimatvereins Auskunft über bestimmte Ereignisse.

### 4.1 Weißandt-Görlau – eine lange Industriegeschichte

Ende des 19. Jahrhunderts wurde in der Region um Bitterfeld und Köthen damit begonnen, Braunkohle abzubauen. 1876 wurde auf dem Areal des heutigen Industrie- und Gewerbeparks Weißandt-Görlau die Grube Minna Anna eröffnet, in der unter Tage in bis zu 90 m Tiefe Braunkohle abgebaut wurde. Die gewonnene Kohle wies einen hohen Teergehalt auf und eignete sich daher besonders für die Weiterverarbeitung zu Benzin, Diesel, Heiz- und Spezialölen. Aus diesem Grund errichtete das Unternehmen „Schwelwerke Minna Anna A.G. Berlin“, ein Tochterunternehmen des AEG-Konzerns mit Sitz in Berlin, das Schwelwerk Görlau, das im Jahr 1926 die Produktion aufnahm. Während des Zweiten Weltkrieges waren die Produkte der Schwelerei kriegswichtig. Nach Beendigung des Krieges wurde das Werk 1952 in einen volkseigenen Betrieb umgewandelt. In dieser Rechtsform blieb es bis zur Einstellung der Produktion in den 1960er Jahren bestehen (Kultur- und Heimatverein Weißandt-Görlau 1990 e.V. 2007). Die im Rahmen der



Abbildung 4.1: Lage der Gemeinde Weißandt-Görlau

Produktion anfallenden Restprodukte wurden auf Deponien direkt auf dem Firmengelände abgelagert und in Absatzbecken zur Teergewinnung angereichert. Der überwiegende Teil der heute problematischen Altlasten ist darauf zurückzuführen. Während des Zweiten Weltkrieges entstanden weitere Schadstoffansammlungen in Folge von Fliegerangriffen. Zum Schutz der Anlagen wurden Tanks mit Treibstoff, der bereits zum Abtransport verfüllt worden war, an Ort und Stelle entleert, um Explosionen zu vermeiden, so dass weitere Altlasten entstanden.

Mit der Umstellung der Energiebasis der DDR 1965 wurde die Förderung und Veredelung von Braunkohle eingestellt. Gleichzeitig wurde in Weißandt-Görlau der volkseigene Betrieb VEB Orbitaplast gegründet, der auf der Basis russischen Erdöls Polyethylenfolien produzierte (Kultur- und Heimatverein Weißandt-Görlau 1990 e.V. 2007). Zusätzlich entstand der VEB Sonderanlagenbau, der für die Filmfabrik ORWO Maschinen und Spezialanlagen herstellte. Nach der politischen Wende 1989 konnten alle Betriebsteile privatisiert werden und der vor Ort vorhandene Pool qualifizierter Arbeitskräfte ermöglichte die Neuansiedlung von Unternehmen. Die industrielle Produktion wurde auf diese Weise am Standort ohne umfangreichere Werksschließungen fortgeführt, ein für die Region außergewöhnlicher und bemerkenswerter Vorgang.

Mit der Privatisierung der volkseigenen Betriebe ging auch die Veränderung der Flächeneigentümerschaften im Gebiet einher. Die Nachfolgeunternehmen erwarben die für die Produktion notwendigen Flächen. Flächen, die nicht benötigt wurden sowie die ehemaligen Betriebsstraßen gingen durch die Hände verschiedener Flächenverwertungsgesellschaften. Abgesehen von den über das ganze Gebiet

verteilten Straßen befanden sich diese Flächen hauptsächlich südlich, im ältesten Teil des Gebietes, dem ehemaligen Betriebsgelände der Schwelerei.

Seit den 1990er Jahren ist die Nutzungsstruktur des Industrie- und Gewerbegebietes durch eine Mischung von produzierender Industrie (Leichtindustrie), gewerblicher Nutzung und Wohnnutzung gekennzeichnet<sup>12</sup>. Die historische Entwicklung und Tradition wird heute von örtlichen Akteuren häufig als Begründung für die Toleranz der Bevölkerung gegenüber der Altlastensituation herangezogen. Die Initiative zur Sanierung ging in keinem Moment von Bewohnern in der Nachbarschaft des Industriegebietes aus und es gab keine lokale Bürgerinitiative, die sich des Themas angenommen hätte oder im Hinblick auf den schlechten ökologischen Zustand und der von ihm ausgehenden Gefahr für die Gesundheit eine Sanierung angemahnt hätte. Im Gegenteil: Durch die Veränderung und Verringerung der Produktion vor Ort verschwanden nicht nur Arbeitsplätze, sondern verbesserte sich ohne großes Zutun auch der Umweltzustand. Die lokale Bevölkerung erlebte so den Zusammenhang zwischen Deindustrialisierung und damit verbundenen sozialen Konsequenzen wie Arbeitslosigkeit und Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitssituation.

Die Region Bitterfeld wurde schnell zum Inbegriff des schlechten Umweltzustandes in der DDR. Im Bundesland Sachsen-Anhalt bestand ein Bewusstsein für die besondere Altlastensituation, wie die im Protokoll einer Plenarsitzung vermerkten Eröffnungsworte des Ministers für Finanzen im Juni 2000 verdeutlichen:

**Zitat 4.1.1 Plenarprotokoll**

*„Das Thema Altlastensanierung ist ein Thema, das in Sachsen-Anhalt wie in keinem anderen Bundesland Bedeutung erlangt hat. Die Altlastensanierung war seit jeher ein Schicksal des Landes. . . “ (D 8)*

Aus diesem Grund mag auch bei den Akteuren in Weißandt-Göلزau eine gewisse Sensibilität für dieses Thema von Beginn an vorhanden gewesen sein. Die neu gegründeten und die neu angesiedelten Unternehmen stellten für ihre Flächen bis zum Juni 1992 Anträge auf Altlastenfreistellung (vgl. Abschnitt 1.2) und veranlassten Untersuchungen zur Feststellung der Altlastensituation und des möglichen

---

<sup>12</sup> Aufgrund der historischen Entwicklung des Gebietes, die mit Bergbau und angeschlossenen Veredlungsproduktionen im südlichen Bereich begann und anschließend im nördlichen Bereich mit der Ansiedlung des VEB Orbitaplast fortgesetzt wurde, geriet die vorhandene Wohnbebauung mit Gartennutzung zwischen die Produktionsstätten. Das Ergebnis ist ein bis heute enges Nebeneinander von industrieller und gewerblicher Produktion und Wohnen, eine Tatsache, die für die hier relevanten Sanierungsarbeiten keine größere Rolle spielte.

Gefährdungspotentials. In dieser Zeit wurde auf administrativer Ebene im Rahmen der Erfassung von Altlastenverdachtsflächen und der Identifizierung besonders sanierungsbedürftiger Betriebsstandorte in den neuen Bundesländern darüber diskutiert, das Industriegebiet in Weißandt-Görlau zu einem Ökologischen Großprojekt (vgl. Abschnitt 1.2) der Altlastensanierung und Gefahrenabwehr zu erklären. Diese Einstufung erfolgte jedoch nicht, so dass von Seiten der öffentlichen Verwaltung auch keine oder nur geringe Anstrengungen zur Erkundung oder Sanierung von Altlasten unternommen wurden.

Eine entscheidende Maßnahme des Staatlichen Amtes für Umwelt Dessau/Wittenberg (der zuständigen Gefahrenabwehrbehörde) war im Jahr 1998, die Ergebnisse der von unterschiedlichen Gutachtern durchgeführten Arbeiten durch ein Gutachterbüro zusammentragen zu lassen. Auf dieser Grundlage sowie einigen geringfügigen neuen Erkundungen wurde in diesem zusammenfassenden Gutachten eine erste Gefährdungseinschätzung getroffen. Für den nördlichen Teil des Industriegebietes konnten demnach keine oder nur sehr schwache Kontaminationen nachgewiesen werden. Für den südlichen Teil hingegen gab es Hinweise auf starke Belastungen des Bodens und auch des Grundwassers. Zusätzlich wurde eine ungewöhnliche Anreicherung von Methan im Boden festgestellt, deren Ursache bis in die 2000er Jahre nicht geklärt werden konnte und erst dann zum Gegenstand anwendungsbezogener wissenschaftlicher Forschung wurde. Die zwei zentralen und geradezu widersprüchlichen Aussagen des Gutachtens waren: a) Aufgrund der sehr heterogenen Ergebnisse, die z. T. mehr Fragen aufwarfen als dass sie Antworten gaben, wurde weiterer Untersuchungsbedarf festgestellt, um zu einer abschließenden Gefährdungsabschätzung zu kommen. b) Unter der Voraussetzung, dass die Flächen weiterhin ausschließlich für Industrie und Gewerbe genutzt werden, und dass bei baulichen Aktivitäten nicht in den kontaminierten Boden eingegriffen würde, wurde kein akuter Handlungsbedarf gesehen. Auf Grundlage des Gutachtens wurden bis zum Ende der 1990er Jahre die als besonders gefährlich eingeschätzten Bereiche abgesperrt und der gesamte südliche Teil des Areals im Flächennutzungsplan als Altlastenverdachtsfläche gekennzeichnet. Weitere Erkundungen wurden im Anschluss an das Gutachten vorerst nicht durchgeführt.

Eine Entwicklung, die eine neue Dynamik in das Geschehen in Weißandt-Görlau brachte und die die nachfolgenden Aktivitäten entscheidend beeinflusste, war die Umstrukturierung der Zuständigkeiten für die Altlastenbearbeitung in

den Jahren 1998 und 2000 auf den verschiedenen Verwaltungsebenen des Landes Sachsen-Anhalt. Die entscheidende Veränderung war die Gründung einer Institution auf Landesebene, die sich ausschließlich mit Fragen der Altlastensanierung beschäftigte:

**Zitat 4.1.2** Landtagsprotokoll

*„Die Landesregierung legt Ihnen heute einen Gesetzentwurf über die Errichtung einer Landesanstalt für Altlastenfreistellung vor. Das ist ein Vorschlag, der eine notwendige und sinnvolle Strukturänderung im Bereich der Altlastenfreistellung und -sanierung bringt. [...] Im Interesse einer entscheidenden Erhöhung der Effizienz der Altlastensanierung hält die Landesregierung [...] ein flexibles, hochqualifiziertes und zentrales Sanierungsmanagement [...] für dringend geboten.“*  
(D 7)

Mit der in Zitat 4.1.2 beschriebenen Gründung einer Landesanstalt (LAF), die dem Landesministerium für Landwirtschaft und Umwelt direkt unterstellt ist, in der das Know-how zur Altlastensanierung gebündelt wird, die für das Projektmanagement in den Ökologischen Großprojekten zuständig ist, in bestimmten Situationen die Entscheidung über Freistellungsanträge trifft, den Finanzanteil des Bundes für die Finanzierung der Sanierungen mit Freistellung verwaltet und die zusätzlich die Aufgaben der oberen Bodenschutzbehörde übernimmt, schuf das Bundesland eine deutschlandweit einmalige Regulationsstruktur für die Altlastenbearbeitung. Eine weitere wesentliche Veränderung stand im Zusammenhang mit den ehemals volkseigenen Flächen. Im Jahr 2000 wurden der Mitteldeutschen Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (MDSE), einer Gesellschaft des Landes, 400 Flächen aus dem Bestand der Treuhandtochter TLG Sachsen-Anhalt übertragen, darunter die nicht privatisierten Flächen des Industriegebietes in Weißandt-Göhlzau.

Von den Interviewpartnern wurden diese Umstrukturierungen, die eine Bündelung der fachlichen und organisatorischen Kompetenz im Umgang mit Altlasten zur Folge hatten, als vorteilhaft (nicht nur) für die Entwicklung in Weißandt-Göhlzau gewertet. Die Zuständigkeiten wurden als klarer und Prozesse als vereinfacht wahrgenommen (vgl. Zitat 4.1.3). Gerade Investoren, aber auch lokale Behörden, die oftmals nicht die finanziellen Mittel und fachlichen Kapazitäten haben, um größere Altlastensanierungen anzugehen, profitierten davon.

**Zitat 4.1.3** Sanierungsexperte

*„Durch die Pauschalierung der MDSE und der Schaffung der LAF ist vieles einfacher geworden.“* (G 4)

Diese Veränderungen eröffneten nach Darstellung der Beteiligten auch neue Handlungsspielräume und förderten die Kommunikation zwischen den Institutionen. Interviewpartner wiesen aber auch auf den glücklichen Umstand hin, dass trotz aller Umstrukturierungen die Mitarbeiter der Projekte gleich blieben. Auf diese Weise ging einerseits das im Gutachten von 1998 zusammengetragene Wissen über Kontaminationen nicht verloren, andererseits blieb die Wichtigkeit des Themas präsent.

Während die Altlastenverwaltung tiefgreifende Umstrukturierungen erfuhr, stabilisierten die Unternehmen im Industriegebiet ihre Produktion und begannen Ende der 1990er Jahre mit ersten Betriebserweiterungen vor Ort, um ihr Produktionsvolumen zu vergrößern. In diesem Zusammenhang traten erstmals massive Altlastenfunde auf. Die wohl umfangreichsten Altlastensanierungen fanden im Rahmen der Erneuerung der Infrastruktur durch die Gemeinde zwischen 2005 und 2007 statt. In dieser Zeit begann auch eine intensive Auseinandersetzung mit der ungewöhnlichen Anreicherung von Methan, deren Ursache unter Einbeziehung wissenschaftlicher Forschung identifiziert wurde und für die Sanierungsmöglichkeiten entwickelt wurden<sup>13</sup>.

Man kann kaum von DER Sanierung des Industriegebietes sprechen. Vielmehr wurden verschiedene Teilprojekte im Gebiet seit Ende der 1990er Jahre nebeneinander und nacheinander durchgeführt. Teilweise waren die gleichen Akteure involviert (besonders Ingenieurbüros und die Verwaltung). Das flächenmäßig umfassendste und auch vermutlich kostenintensivste Projekt war jedoch die Erneuerung der Versorgungs- und Verkehrsinfrastruktur durch die Gemeinde zwischen 2005 und 2007. Durch die Interviewdaten sind dieses Projekt und die damit verbundenen Entscheidungsstrukturen am besten dokumentiert, so dass die Analyse sich im Wesentlichen darauf bezieht.

Die Gemeinde Weißandt-Görlau begann seit Anfang der 2000er Jahre, sich mit dem Industriegebiet zu beschäftigen. In Gesprächen, die die politische Gemeindevertretung mit den ansässigen Unternehmen führte, war die unzureichende Infrastruktur (Straßen, Abwasser, Löschsystem, Telekommunikation) ein zentrales Thema und ihr schlechter Zustand wurde konkret als Hindernis für die Produk-

---

<sup>13</sup> Das Gas stellte sich als Restprodukt des natürlichen Abbauvorgangs von Rückständen der Treibstoffproduktion heraus, das auf Grund einer besonderen geologischen Situation nicht einfach in die Luft entweichen konnte, sondern sich im Untergrund ansammelte. Die Überwachung (Monitoring) dieser natürlichen Abbauvorgänge wird noch in den kommenden Jahrzehnten fortgeführt werden.

tion am Ort benannt. Im Laufe der Zeit entstand so die Idee, die Infrastruktur im Gebiet zu erneuern – ein Vorhaben, in das von Beginn an zahlreiche Akteure involviert werden mussten, da die Gemeinde weder Eigentümerin der öffentlich genutzten Flächen war noch die finanziellen Mittel für die bevorstehenden Bau- und Sanierungsmaßnahmen besaß. Die weitere Entwicklung des Industriestandortes und damit der Erhalt der gemeindlichen und regionalen Wohlfahrt wurde das einende Motiv und Motivation für die Akteure in der Vorbereitung und Umsetzung des Projektes und ermöglichte seine Fortsetzung trotz unerwarteter Altlastenfunde und damit ständig steigender Kosten. Bedenken, die gegen ein Engagement der Kommune sprachen, bestanden insbesondere hinsichtlich der Altlastensituation. Man wusste in der Gemeinde, dass im Zuge von Baumaßnahmen der Unternehmen im Industriegebiet unerwartet Altlasten gefunden worden waren und aufwändig saniert wurden. Schließlich war auch das Gerücht über die ungewöhnliche Methanansammlung nicht unbekannt. Aus Protokollen des Gemeinderates geht zudem hervor, dass es nicht in der Verantwortung der Gemeinde gesehen wurde, zur Entwicklung des Gebietes aktiv zu werden: die Gemeinde sei weder Eigentümerin der Flächen noch für die Wirtschaftsförderung verantwortlich.

Nach intensiven Diskussionen im Laufe eines halben Jahres, in denen die vermuteten Altlasten immer wieder thematisiert wurden, beschloss der Gemeinderat in seiner Sitzung vom 22.5.2002 trotz der angeführten Gegenargumente, die Erneuerung der Infrastruktur voran zu treiben. Das steigende Bewusstsein für den Zusammenhang von Wirtschaftsansiedlungen und adäquater Infrastruktur ist ein wesentlicher Grund dafür, dass diese Entscheidung schließlich getroffen wurde. Der erste Schritt bestand darin, ein Maßnahmenkonzept bei einem externen Büro in Auftrag zu geben. Nachdem verschiedene Angebote für diese Leistung eingeholt worden waren und die entsprechenden Büros sich im Gemeinderat präsentiert hatten, wurde schließlich im Jahr 2003 beschlossen, das Vorhaben mit einer im benachbarten Bitterfeld ansässigen Gesellschaft (Bitterfelder Sanierungs- und Qualifizierungs- Gesellschaft – BQP) durchzuführen. Die Gesellschaft zeichnete sich durch die fachliche Kompetenz, Entwicklungspläne zu erstellen und große Revitalisierungsprojekte in der Region zu managen, aus und besaß die rechtlichen Voraussetzungen und das Know-how, um Fördergelder für bauliche Investitionen zu beantragen. Auf Grundlage der Entscheidung für die BQP bemühte sich die Gemeinde mit Unterstützung der Gesellschaft um Fördergelder. Schließlich wurden 2005 Mittel aus dem Bundesprogramm „Gemeinschaftsauf-

gabe Regionale Wirtschaftsstruktur“ zur Förderung von Infrastrukturmaßnahmen durch die zuständige Landesbehörde, das Landesverwaltungsamt, bewilligt. Die Beteiligten beschreiben diese Phase als einen Verhandlungsprozess, in dem Überzeugungsarbeit im direkten persönlichen Gespräch an verschiedenen Stellen und auf verschiedenen Ebenen – z. B. beim Landrat oder im zuständigen Ministerium – nötig war, um die entscheidenden Personen von der Idee zu überzeugen. Mit der Bewilligung der Fördermittel wurde auf Grundlage eines städtebaulichen Vertrages (§ 11 BauGB) die Gesellschaft mit der Umsetzung des Konzeptes beauftragt. Diese vertragliche Vereinbarung regelte das Verhältnis zwischen der Gemeinde als Bauherrin und der BQP als Projektträgerin.

Die Finanzierung des Projektes zur Erneuerung der Infrastruktur war nur durch den Zusammenschluss verschiedener Partner – Gemeinde, Abwasserzweckverband, Landesanstalt – und staatlicher Förderung möglich. Nach Zusage aller notwendigen finanziellen Unterstützungen wurde 2005 vertraglich eine einmalige Konstruktion zwischen der die Altlastensanierung finanzierenden Landesanstalt, der freigestellten Flächeneigentümerin MDSE sowie der von der Bauherrin Gemeinde beauftragten Gesellschaft BQP gefunden. In diesem Vertrag wurde die Finanzierung der Altlastenbeseitigung festgelegt, ihre Qualität und ihr Umfang definiert sowie die spätere Übernahme der Flächen aus dem MDSE-Bestand in das Eigentum der Gemeinde vereinbart. Für die mit der Erkundung und Sanierung der Altlasten verbundenen Aufgaben und Beauftragungen war die MDSE als Flächeneigentümerin in enger Kooperation mit der LAF als Finanzier zuständig. Die Verantwortung für die Organisation aller baulichen Aktivitäten und Beauftragungen sowie die Koordination aller Maßnahmen lag bei der BQP und wurde von zwei Mitarbeitern organisiert. Die Bauphase des Projektes begann im Frühjahr 2006. Für die Umsetzung der Planungen wurden verschiedene Baufirmen, für die Betreuung des Altlastenthemas verschiedene Ingenieurbüros unter Vertrag genommen.

Im Verlauf des zweijährigen Projektes wurden neue Erkenntnisse über die Altlastensituation gewonnen. Trotz gründlicher Detailerkundungen im Hinblick auf die Kernparameter Mineralöle (MKW), Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Phenole im Vorfeld der spezifischen Maßnahmen, kam es im Verlauf der Arbeiten kontinuierlich zu überraschenden Altlastenfunden. Dabei handelte es sich in erster Linie um Teer, der sich verflüssigt und von seinem ursprünglichen Ort verlagert hatte. Aber

auch Altkabel und alte Fundamente stellten Probleme dar. In den meisten Fällen führten diese Funde zu zeitlichen Verzögerungen und einem erhöhten Finanzbedarf (für die Entsorgung der Altlasten), selten jedoch zu grundsätzlichen Änderungen in Plänen, Strategien oder behördlichen Genehmigungen und nie zur Aufgabe des übergeordneten Zieles. Trotz der Verzögerungen und veränderten Planungen wurde das Projekt im November 2007 abgeschlossen.

## 4.2 Das Reynolds Metals-Betriebsgelände in Troutdale, Oregon

In der Zeit des Zweiten Weltkrieges, im Jahr 1941, wurde im Norden der Stadt Troutdale im US-amerikanischen Bundesstaat Oregon auf Initiative der US-Regierung eine Aluminiumfabrik errichtet. In dieser Zeit wurde die Aluminiumproduktion im Nordwesten der USA generell stark forciert. Hintergrund war die Errichtung von Wasserkraftwerken in den 1930er Jahren an den großen, von den Rocky Mountains zum Pazifik fließenden Flüssen. Die Kraftwerke konnten elektrische Energie in solchen Mengen produzieren, die in den wenigen Siedlungen zur damaligen Zeit nicht verbraucht werden konnte. Der elektrochemische Prozess der Reduktion von Aluminium hingegen erfordert so große Mengen an Energie, dass kostengünstige elektrische Energie ein wichtiges Standortkriterium für Aluminiumfabriken ist. Die Fabriken wurden damit Großabnehmer der durch die Wasserkraftwerke stetig und kostengünstig zur Verfügung gestellten elektrischen Energie. Die Fabrik in Troutdale war Teil der Defense Plant Corporation, eines Investitionsprogramms der US-Regierung zur Förderung und Absicherung der Produktion

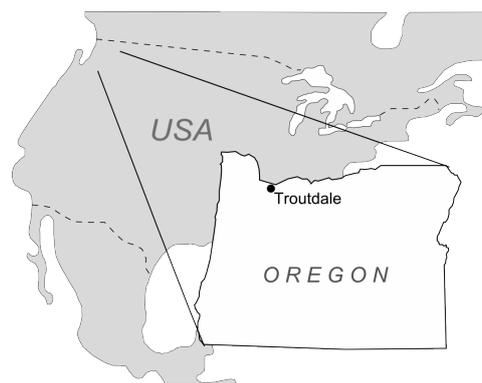


Abbildung 4.2: Lage der Stadt Troutdale im US Bundesstaat Oregon

kriegswichtiger Materialien<sup>14</sup>. Bis 1945 wurde in Troutdale kriegswichtiges Aluminium produziert. Nach dem Krieg wurde die Fabrik an Reynolds Metals, einen der größten US-amerikanischen Aluminiumproduzenten der damaligen Zeit, verkauft. Der gesamte Produktionsprozess von Aluminium aus Aluminiumoxid durch Elektrolyse fand auf dem Fabrikgelände statt, eingeschlossen die Abwasserhaltung. Entscheidende Kontaminationen entstanden durch die in Becken gesammelten Produktionsabwässer. Der sich im Laufe der Zeit absetzende Schlamm enthielt schwefel- und fluoridhaltige Verbindungen, Schwermetalle und organische Kohlenwasserstoffverbindungen.

Reynolds Metals setzte die Produktion von Aluminium fort, bis das Unternehmen im Juni 2000 von Alcoa, dem größten amerikanischen Aluminiumhersteller, aufgekauft wurde. Aufgrund der Tatsache, dass in den Jahren seit 1945 nur wenig in die Produktionsanlagen investiert worden war, sowie stetig steigender Energiepreise konnte zu Beginn der 2000er Jahre Aluminium nicht mehr effizient produziert werden. Im Jahr 2000 wurde die Produktion reduziert und schließlich 2002 ganz eingestellt.

Zwischen 2003 und 2006 wurde das Fabrikgelände komplett geräumt und alle Gebäude wurden abgerissen. Im Jahr 2003 begann das Unternehmen Port of Portland, Betreiber großer Infrastruktureinrichtungen, wie dem Schiffs- und Flughafen der Stadt Portland, und Flächenentwickler, Verkaufsverhandlungen und kaufte das Gelände schließlich im Jahr 2005. Ziel des Port of Portland ist es, neue Industrie- und Gewerbe anzusiedeln. Zu diesem Zweck wurden ab 2005 die notwendigen Infrastrukturen – Straßen, Elektrik und Abwasser – auf der Fläche eingerichtet. 2007 kam es zu einem ersten Pachtvertrag mit dem Logistikunternehmen FedEx, das einen Umschlagplatz auf dem Gelände ansiedelte. Ursprünglich gehörte das ehemalige Fabrikgelände keiner lokalen Gebietskörperschaft (Kommune) an, sondern unterstand direkt der administrativen Verwaltung des Bundesstaates Oregon. Erst im Jahr 2007 wurde es der Gemeinde Troutdale angegliedert, die seit diesem Zeitpunkt für die Unterhaltung der neuen Infrastrukturen zuständig ist. Abgesehen von der Zuständigkeit für die Unterhaltung der Infrastruktur ist die Gemeinde nicht in strategische Entscheidungen zur Entwicklung der Fläche involviert. Entsprechende Entscheidungen werden ausschließlich vom Flächeneigentümer, dem Port of Portland, getroffen.

---

<sup>14</sup> In der Zeit der beiden Weltkriege sowie während der Weltwirtschaftskrise in den 1920er Jahren investierte die US-Regierung in Produktionen, die dem nationalen Interesse dienten, insbesondere in die für die Waffenproduktion wichtigen Industriezweige (White 1949).

Die Beseitigung von Altlasten auf dem Gelände der Fabrik war seit 1994 ein Thema und hängt sehr eng mit dem US Superfund zusammen. Im Jahr 1993 wurde ein Gesetz zur Einrichtung eines nationalen Superfund zur Finanzierung von Sanierungen schwer kontaminierter Flächen verabschiedet. In den folgenden Jahren wurden im ganzen Land Standorte erfasst, die so stark kontaminiert waren, dass eine Kofinanzierung der Sanierung aus dem nationalen Fonds gerechtfertigt war. 1994 wurde das Betriebsgelände von Reynolds Metals in die Prioritätenliste der nationalen Umweltbehörde (US EPA) aufgenommen. Die Aufmerksamkeit für das Gelände entstand aber nicht auf Grund der Kontaminationen. Vielmehr gab es Hinweise auf sicherheitstechnische Mängel im Produktionsprozess und die damit für die Arbeiter entstehenden Gefahren. Im Rahmen der folgenden Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Lagerung von Produktionsrückständen auf dem Betriebsgelände nicht den notwendigen Sicherheitsanforderungen entsprach. Die Deponien ebenso wie eine Reihe von Absatzbecken stellten eine Gefahr für die nahe gelegenen Flüsse dar. Darüber hinaus wurden erhöhte Fluorkonzentrationen im Grundwasser festgestellt, die für die menschliche Gesundheit gefährlich sind. In den Jahren nach 1994 wurden zahlreiche Untersuchungen und Gefährdungsabschätzungen auf dem Gelände durchgeführt und schließlich die Beseitigung der ungesicherten Deponien beschlossen und begonnen. Den Diskussionen dieser Zeit lag die Annahme zugrunde, dass die Produktion in der Fabrik fortgesetzt werden würde. Aus diesem Grund waren ausschließlich die zuständige Bundesumweltbehörde (EPA) mit der Abteilung des Superfund-Programms, die in Oregon als einzigem Bundesstaat der USA eine bundesstaatliche Unterabteilung hat, und das Unternehmen Reynolds Metals in die Aktivitäten eingebunden.

Mit der Entscheidung, die Produktion am Standort zu stoppen und die Fabrikanlagen abzubauen, wurde die Bundesstaatliche Umweltbehörde, die Agency for Environmental Quality (DEQ), zusätzlich in den Sanierungsprozess involviert (der Rückbau von Fabrikanlagen ist von der DEQ zu betreuen). Im September 2006 wurde die Sanierung der Deponien und Absatzbecken von der zuständigen Abteilung der US EPA für beendet erklärt, lediglich der Prozess der Grundwasserreinigung zur Senkung der zu hohen Fluoridwerte wird noch weitere Jahre fortgeführt werden. Im abschließenden Bericht zur Sanierung, dem Final Record of Decision (ROD)<sup>15</sup> wird deutlich gemacht, dass alle künftigen Entwicklungen auf dem Gelände mit noch nicht sanierten Kontaminationen zu rechnen haben.

---

<sup>15</sup> Der ROD ist ein öffentlich zugängliches Dokument, in dem dargestellt wird, welche Maßnahmen in einer durch den Superfund finanzierten Sanierung zur Anwendung kommen.

Zusätzlich erarbeiteten die beteiligten Akteure der US EPA, der DEQ und des für die Kontaminationen verantwortlichen Unternehmens Reynolds Metals einen Plan, in dem zum einen die Wissenslücken hinsichtlich der Altlastensituation dargestellt werden, und der zum anderen darüber Auskunft gibt, wie mit Kontaminationen, die im Verlauf von Bauaktivitäten gefunden werden, umzugehen ist: der sogenannte Contaminated Media Management Plan (CMMP). Aufgrund der Tatsache, dass die Finanzierung der Altlastensanierung in den USA nach dem Verursacherprinzip funktioniert, ist das Unternehmen Reynolds Metals bzw. das Nachfolgeunternehmen für die Beseitigung aller auf dem Gelände auftretenden Kontaminationen verantwortlich, unabhängig davon, wie viele Jahre bis zum Auftreten von Kontaminationen vergehen. Dass im Verlauf von Konstruktionsarbeiten Altlasten auftreten können, zeigte der Bau von Straßen und anderen Infrastrukturen zur Erschließung des Geländes in den Jahren 2007 bis 2009. In diesen Fällen wurde auf Grundlage des CMMP gehandelt.

### 4.3 Organisationsstruktur der Projekte

Auch wenn sich jedes Altlastenprojekt durch eine einzigartige Projektstruktur auszeichnet, lassen sich doch einige Gemeinsamkeiten und generelle Merkmale feststellen. Der Aufbau einer entsprechenden Organisationsstruktur für die jeweilige Projektlaufzeit wurde von den Akteuren beider Fallstudien als große Herausforderung beschrieben. Insbesondere die Koordination der verschiedenen Interessen, aber auch der unterschiedlichen Arbeitskulturen und -dynamiken (z. B. zeitliche Abläufe innerhalb der beteiligten Organisationen) sind dabei entscheidend. Diese Struktur bildet den Rahmen, innerhalb dessen Entscheidungen getroffen werden und Strategien zum Umgang mit Entscheidungsfolgen entwickelt werden. In diesem Kapitel werden die verallgemeinerbaren Strukturmerkmale, die sich aus den Fallstudien ablesen lassen, dargestellt.

Sowohl in Deutschland als auch in den USA lassen sich Altlastenprojekte grundsätzlich in drei Phasen unterteilen: die konstituierende Phase (Projektentwicklung), die operationale Phase (Projektumsetzung) und die weiterführende Phase (Garantieleistungen nach Projektabschluss). Die Phasen unterscheiden sich hinsichtlich der zeitlichen Dynamik der Entscheidungsprozesse und Informationsflüsse, der in die Entscheidungen involvierten Akteure sowie ihrer gegenseitigen vertraglichen Bindung. Obwohl Altlastenprojekte, bedingt durch die im jeweiligen

Kontext geltenden rechtlichen Regulierungen und vordefinierte Zuständigkeiten auf behördlicher Ebene, in einen strukturierten Rahmen eingebettet sind, weisen sie doch im Detail eine sehr spezifische Organisationsstruktur auf, die durch die beteiligten Akteure ausgehandelt und entscheidend beeinflusst wird.

In den Fallstudien diente die Phase der *Projektentwicklung* dem Abstecken der Interessenssphären der beteiligten Akteure und Institutionen, der Einigung auf ein gemeinsames Projektziel, der Definition von Verantwortlichkeiten und Finanzierungsanteilen und schließlich auch der Verhandlung von offenen Fragen (Nichtwissen). Der Ablauf dieser Phase war wenig strukturiert und wurde von den einzelnen Verhandlungs- und Entscheidungsschritten bestimmt, die gerade zu Beginn überwiegend bilateral zwischen einzelnen Akteuren stattfanden. Schrittweise wurden weitere Akteure einbezogen, wobei regionale Akteursnetzwerke eine zentrale Rolle spielten. Die gegenseitigen Verpflichtungen zwischen den Akteuren waren gerade zu Beginn der Verhandlungen sehr lose, so dass ein Ausstieg aus dem Projekt relativ leicht möglich war. Vertragliche Bindungen wurden erst im Lauf der Projektentwicklung geschaffen und markierten gerade den Abschluss dieser Phase.

Den Übergang zur Phase der *Projektumsetzung* bildeten Vertragsabschlüsse und der Beginn konkreter Bau- und Sanierungsmaßnahmen. Gleichzeitig war dieser Übergang dadurch gekennzeichnet, dass sich der Einfluss der verschiedenen Akteure auf die Entscheidungsfindung veränderte. Im Zitat 4.3.1 bringt ein Kommunalpolitiker aus Weißandt-Göلزau zum Ausdruck, dass mit der vertraglich abgesicherten Beauftragung eines Projektmanagers (Maßnahmeträger) für die Umsetzung des Projektes die wesentlichen Entscheidungsprozesse im Rahmen der Sanierungsarbeiten durch diesen geleitet und koordiniert wurden. Die politischen Entscheidungsträger waren in diese Detailfragen nicht einbezogen.

**Zitat 4.3.1** *Lokalpolitik*

*„Inwieweit wir noch in Entscheidungsprozesse da einbezogen werden, ist ganz einfach nicht mehr möglich, weil die Altlastensanierung ganz einfach Bestandteil der Sanierung jetzt geworden ist und das ganz einfach von dem Maßnahmeträger mit koordiniert wird.“ (G 2)*

Organisatorisch basierte die Projektumsetzung auf bilateralen Verträgen, die klare Zuständigkeiten definierten, so dass eine Auftraggeber-Auftragnehmer-Hierarchie entstand. Diese Phase war durch eine deutlich höhere Dynamik der Entscheidungen gekennzeichnet, was durch den vorgegebenen zeitlichen Rahmen (z. B. Laufzeit Fördermittel) sowie die grundsätzliche Notwendigkeit, ein Bauprojekt zügig

zu Ende zu bringen (z. B. Absicherung von Baugruben und schnelle Umsetzung der Investitionen), bedingt war.

Die dritte Phase, die *Garantiephase*, begann in beiden Fallstudien mit Abschluss der Bauarbeiten bzw. mit dem Abschluss der Bodensanierungen. Bestimmte vertragliche Vereinbarungen, die während des Projektes geschlossen wurden, wirken zum Teil über Jahrzehnte fort (z. B. Andauernde Grundwassersanierungen oder Garantieleistungen für Sanierungen) und können auch Jahre nach Projektabschluss noch zu weiteren Aktivitäten führen. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren beide Fallstudien gerade in diese Phase eingetreten, so dass sie aus diesem Grund nicht in die Analyse einbezogen werden konnte.

## 5 Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen

Auf Grundlage der Daten aus den vorgestellten Fallstudien und der theoretischen Überlegungen zum Nichtwissen in der Gesellschaft wurde, dem methodischen Ansatz der Grounded Theory folgend, ein Modell zur Erklärung von Entscheidungen, in die Nichtwissen einbezogen wird, entwickelt. Im Abschnitt 5.1 wird das Modell und seine Ableitung aus den Daten einführend vorgestellt. Anschließend folgt in den Abschnitten 5.2 bis 5.6 die Darstellung der einzelnen das Modell konstituierenden Konzepte, ihrer Entwicklung aus dem empirischen Material sowie ihrer theoretischen Referenzpunkte.

### 5.1 Entwicklung eines Erklärungsmodells

Der empirische Teil der Arbeit begann mit der relativ weit gefassten Fragestellung nach Entscheidungsprozessen und Handlungsabläufen in Projekten der Altlastensanierung. Den Ausgangspunkt der Analyse bildeten die transkribierten Interviews. Zusätzlich zu den Interviews wurden Dokumente wie Protokolle und Verträge herangezogen, die weitere Informationen über einzelne Entscheidungsprozesse geben konnten. Mit Hilfe der MAXQDA-Software zur Analyse qualitativer Daten wurde, orientiert an dem von Strauss und Corbin beschriebenen Vorgehen, das Material kodiert und ausgewertet<sup>16</sup> (Strauss und Corbin 1990).

Anhand der Darstellungen der Interviewpartner wurden in einem ersten Schritt die verschiedenen Entscheidungsprozesse im Zusammenhang mit den Sanierungsprojekten identifiziert. Dabei wurde deutlich, dass die ständige Unterbrechung von Handlungsabläufen und die Unvorhersagbarkeit von Entwicklungen zentrale Elemente in den Projekten waren. Ursachen dafür waren sowohl offene Fragen im Zusammenhang mit der Altlastensituation als auch im Hinblick auf die am Projekt zu beteiligenden Akteure. Vor dem Hintergrund der theoretischen

---

<sup>16</sup> Die Entwicklung der Konzepte und Kategorien konnte ich in Konsultationen mit Dr. Matthias Groß, aber auch mit den Kollegen im SAFIRA II-Programm diskutieren.

Diskussionen um Risiken und Nichtwissen in der Soziologie lag es nahe, das Unbekannte bzw. das Nichtwissen zum zentralen Punkt der weiteren Analyseschritte zu machen. In der Rekonstruktion der zentral erscheinenden Entscheidungsabläufe wurde demzufolge besonderes Augenmerk auf jene Momente gelegt, in denen Routinen durch unerwartete Ereignisse auf Grund von Nichtwissen unterbrochen wurden. Diese Unterbrechungen von Routinen ermöglichten es, Handlungskonzepte und Strategien zu analysieren. Zu diesem Zweck wurde auf die im Abschnitt 3.5 auf Seite 82 eingeführten analytischen Nichtwissenskategorien zurückgegriffen.

Nachdem das Nichtwissen als Kernkategorie des zu entwickelnden Modells festgelegt war, richtete sich die weitere Datenanalyse auf die Verfeinerung der für das Erklärungsmodell wesentlichen Kategorien und Konzepte sowie auf die Herausarbeitung ihrer Beziehung zum Konzept des Nichtwissens. Für die Ausarbeitung der einzelnen Konzepte wurden bestehende theoretische Erklärungsansätze herangezogen. In einem iterativen Prozess von Datenauswertung, Literaturstudium sowie weiterer Datenerhebung konnten schrittweise die Elemente eines theoretischen Modells von Entscheidungsfindungen unter Einbeziehung von Nichtwissen herausgearbeitet werden. Sie sind auf dynamische Weise miteinander verbunden. In Abbildung 5.1 sind die verschiedenen Elemente und ihre Beziehung zur zentralen Kategorie des Nichtwissens dargestellt.

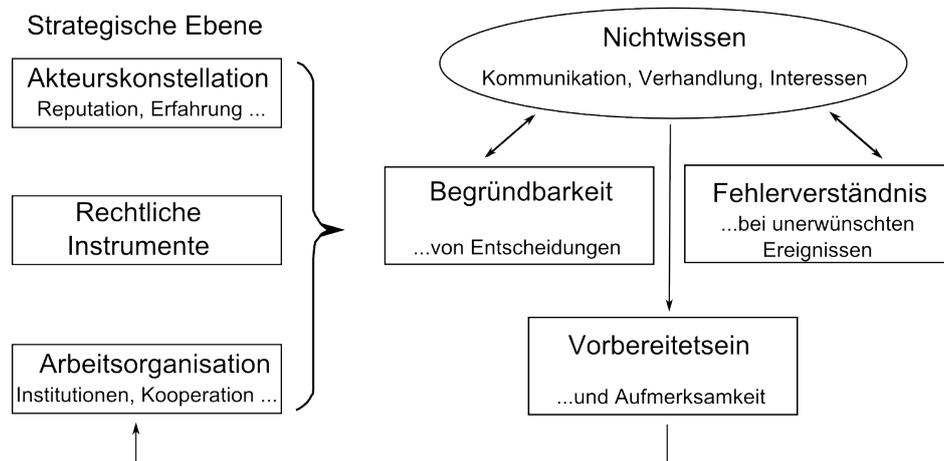


Abbildung 5.1: Modell zur Erklärung von Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen

Den Ausgangspunkt des Modells bildet das Konzept des Nichtwissens. Es beinhaltet Aspekte der Kommunikation und Verhandlung von Nichtwissen sowie den Einfluss der Akteursinteressen auf diese. Es gibt verschiedene Anlässe, die dazu führen, dass sich Akteure der Grenzen ihres Wissens bewusst werden. Die Kommunikation über Wissensgrenzen stellt die Voraussetzung dafür dar, dass Nichtwissen aktiv in den Entscheidungsprozess einbezogen werden kann und Entscheidungen getroffen werden, obwohl noch nicht alle Details bekannt sind.

Zwei Konzepte, die die Kommunikation über Nichtwissen und die Aushandlung seiner Bedeutung im Entscheidungsprozess wesentlich beeinflussen, sind die *Begründbarkeit* von Entscheidungen und das *Fehlerverständnis*. Beide Konzepte sind Voraussetzungen für die Einbindung von Nichtwissen in den Entscheidungsprozess. Gleichzeitig ist die Thematisierung von Nichtwissen auch eine Voraussetzung für legitime Entscheidungsbegründungen und ein entsprechendes Fehlerverständnis. Gesellschaftsrelevante Entscheidungen bedürfen einer Begründung, insbesondere dann, wenn sie getroffen werden, obwohl noch kein vollständiges Wissen vorliegt. Die Einbeziehung von Wissensgrenzen in den Entscheidungsprozess kann zu legitimen Begründungsmustern für Entscheidungen trotz Nichtwissens führen. Gleichzeitig kann das Bewusstsein darüber, dass es möglich ist, Entscheidungen zu begründen, die nicht auf vollständigem Wissen basieren, die Thematisierung von Wissensgrenzen erleichtern (vgl. Abschnitt 5.3).

Ob es als legitim angesehen wird, wenn eine Entscheidung auf Grundlage unvollständigen Wissens getroffen wird, steht in enger Verbindung mit der Vorstellung davon, was als *Fehler* zu betrachten ist. Fragen der Haftung und der Verantwortlichkeit, die im Umgang mit Altlasten zentral sind, sind an die Identifizierung von Fehlern geknüpft. Entstehen in Folge einer Entscheidung, zu deren Begründung Wissensgrenzen aktiv herangezogen wurden, Überraschungen, dann werden diese nicht als vermeidbarer Fehler, sondern als produktiver Misserfolg verstanden. Für Fragen der Haftung müssen somit alternative Wege gefunden werden. Das Wissen darum, dass die Offenlegung von Wissensgrenzen nicht als Fehler interpretiert wird und Haftungsfragen folglich anders diskutiert werden, ist eine Voraussetzung dafür, dass über Wissensgrenzen kommuniziert wird (vgl. Abschnitt 5.4).

Im Ergebnis einer aktiven Einbeziehung des Nichtwissens im Entscheidungsprozess entsteht eine Einstellung der Aufmerksamkeit für erwartbare überraschende Ereignisse, die durch das Konzept des *Vorbereitetseins* beschrieben

ben wird. Obwohl regelmäßig auftretende Überraschungen zu einer Erwartungshaltung für unvorhergesehene Ereignisse führen, ist in den zu beschreibenden Entscheidungsprozessen festzustellen, dass die Thematisierung offener Fragen gezielt eingesetzt wird, um eine Erwartungshaltung zu schaffen. Das Konzept des Vorbereitetseins wird im Abschnitt 5.5 vorgestellt.

Neben diesen drei mit der Thematisierung des Nichtwissens im Entscheidungsprozess verbundenen Konzepten sind Konzepte von Bedeutung, die auf einer strategischen Ebene zu verorten sind. Sie bezeichnen jeweils Strategien, auf die Akteure zurückgreifen, um die Voraussetzungen für die Thematisierung von Wissensgrenzen im Entscheidungsprozess zu schaffen und um mit unerwarteten Ereignissen, die sich daraus ergeben können, umzugehen. Zu diesen Strategien gehören die *Akteurskonstellation*, die *Arbeitsorganisation* und der gezielte Einsatz von *rechtlichen Instrumenten*, die im Abschnitt 5.6 vorgestellt werden. Die Auswahl und Gestaltung dieser Strategien wird von den Akteuren vor dem Hintergrund des Vorbereitetseins aktiv vorgenommen. Die strategischen Elemente wirken ihrerseits wieder auf die Thematisierung des Nichtwissens und die dafür notwendigen Rahmenbedingungen – Fehlerverständnis und Begründbarkeit – sowie die Einstellung des Vorbereitetseins zurück. Mit Hilfe vertraglicher Regelungen werden z. B. Vereinbarungen zu Fragen der Haftung festgelegt, und eine entsprechende Arbeitsorganisation ermöglicht die schnelle Weitergabe neuer Erkenntnisse sowie die Thematisierung offener Fragen.

In den folgenden Abschnitten werden die Elemente bzw. Konzepte des Erklärungsmodells für Entscheidungen unter aktiver Einbeziehung des Nichtwissens detailliert vorgestellt.

### 5.2 Nichtwissen

In diesem Abschnitt wird die zentrale Kategorie des Erklärungsmodells, das Nichtwissen, vorgestellt. *Nichtwissen* als analytische Kategorie, dient zur Beschreibung eines soziologischen Phänomens. Akteure und Interviewte verwenden diesen Begriff selten in dieser Bedeutung zur Beschreibung von Ereignissen. Aus diesem Grund wird eingangs dargestellt, wie das Phänomen in den Texten identifiziert wurde. Dabei wird auf die im Abschnitt 3.5 eingeführten analytischen Begriffe zurückgegriffen. Im zweiten Abschnitt wird der Frage nachgegangen, ob und wie Wissensgrenzen in den Fallstudien thematisiert werden. Anschließend wird

betrachtet, wie Akteure im Entscheidungsprozess mit Nichtwissen umgehen, um abschließend die Rolle der Interessen der Akteure zu beleuchten.

### **Identifizierung des Nichtwissens in Texten**

Bisher gibt es nur wenige linguistische Studien, die sich mit dem Phänomen des Nichtwissens beschäftigen. Stocking und Holstein befassten sich bereits Anfang der 1990er Jahre mit rhetorischen Strategien der Darstellung von Nichtwissen in journalistischen Arbeiten, ohne auf linguistische Formen im Detail einzugehen (Stocking und Holstein 1993). Der Frage, wie wissenschaftliche Unsicherheit in Darstellungen der medizinischen Forschung repräsentiert wird, welche sprachlichen Ausdrucksformen und Metaphern dafür verwendet werden, untersuchte Beth Kewell anhand der Gespräche von Wissenschaftlern (Kewell 2010). Janich und andere bieten eine erste umfassendere Analyse von Ausdrucksformen von Nichtwissen in verschiedenen deutschsprachigen wissenschaftlichen Texten (Janich u. a. 2010, Simmerling u. a. 2011). Neben Überlegungen darüber, inwieweit bestimmte Textsorten auf Grund ihrer Funktion selbst zu Ausblendungen führen („Abstract-Kultur“), gingen die Linguisten der Frage nach, mit Hilfe welcher stilistischer Elemente Nichtwissen dennoch in geschriebenen Texten zum Ausdruck gebracht wird. Auf Wort- und Satzebene untersuchten sie grammatische, lexikalische und rhetorische Mittel zum Ausdruck von Nichtwissen. Ausdrücke der Zukunftserwartung, die Verwendung von Frageformen, einschränkende Ausdrücke, Modalkonstruktionen und Metaphern konnten als linguistische Markierungen („linguistic markers“) des Nichtwissens identifiziert werden. Die Auswahl der Mittel, um Nichtwissen auszudrücken, wird von den Textsorten und deren Konventionen mit beeinflusst (Janich u. a. 2010).

Die Identifizierung des Nichtwissens im empirischen Material der vorliegenden Arbeit erfolgte auf der sprachlichen Ebene ähnlich dem Vorgehen von Simmerling und anderen. Gleichzeitig wurde aber eine Kategorisierung der Textpassagen im Hinblick auf ihre mögliche Bedeutung im Entscheidungsprozess vorgenommen. Nichtwissen wurde anhand von auf Wissensgrenzen verweisenden Schlüsselbegriffen, Sinnzusammenhängen von Darstellungen sowie auf die Zukunft gerichteten Erwartungshaltungen identifiziert. Einige Schlüsselbegriffe und Redewendungen nahmen eindeutig und direkt als Negation auf das nicht vorhandene Wissen der Akteure Bezug, z. B.: „Das hat keiner gewusst.“ „Das hat keiner geahnt.“ „Eine abschließende Beantwortung ist nicht möglich.“ „Wir können

nicht sagen, welche Maßnahmen erforderlich sind.“ Daneben waren einschränkende Ausdrücke wie: „Es wird sich irgendwie einregeln“ zu finden – „irgendwie“ weist hier darauf hin, dass keine vollständige Klarheit besteht. Bestimmte Sinnzusammenhänge, wie z. B. die Schilderung einer Überraschung, gaben Hinweise auf Nichtwissen. Formulierungen in der Vergangenheitsform bei der Rekonstruktion von Ereignissen machen deutlich, dass es sich um nicht reflektierbares Nichtwissen (nescience) handelt. Formulierungen im Präsens und Futur weisen auf Nichtwissen, über das Wissen besteht (ignorance), hin (vgl. Tabelle 3.2 auf Seite 84).

Sehr auffällig und von besonderer Bedeutung für Nichtwissen im Entscheidungskontext waren Formulierungen wie: „Dort erwarten wir eigentlich noch ...“ „Eigentlich“ weist hier darauf hin, dass Unsicherheit über das bekannte Nichtwissen besteht. „Wir erwarten“ zeigt aber auch, dass die Akteure auf das Unerwartete und nicht Gewusste vorbereitet sind; ebenso: „Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Handlungsbedarf gegeben sein wird.“ Formulierungen wie etwa „wir müssen das klären“ weisen auf eine getroffene Entscheidung bezüglich des Nichtwissens hin – im Fall dieser Formulierung kann man davon ausgehen, dass es für nötig befunden wurde, weiteres Wissen zu erarbeiten, so dass es sich um spezifiziertes Nichtwissen in Form von konkreten Fragen handelt (non-knowledge).

Häufig kann aus Handlungsstrategien indirekt auf Nichtwissen geschlossen werden, wie das folgende Beispiel aus einem Protokoll verdeutlicht:

**Zitat 5.2.1** Protokoll

*„Im Zuge der Aushubarbeiten wurden [...] organoleptische Auffälligkeiten des Erdstoffes festgestellt. [...] Proben genommen und Analysen veranlasst. [...] Abstimmung zur generellen weiteren Verfahrensweise mit den auf der Baustelle anfallenden Stoffen.“ (D 6)*

Boden- oder Grundwasserproben zu analysieren, ist in der Altlastensanierung eine typische Strategie der Wissensgewinnung. Dass sie gewählt wird, lässt darauf schließen, dass keiner der Beteiligten etwas zur Art oder Gefährlichkeit der Stoffe sagen konnte. Die Bemerkung, dass eine „Abstimmung zur generellen weiteren Verfahrensweise“ stattfinden muss, ist vermutlich eine Reaktion auf die festgestellten Auffälligkeiten. Damit wird die Handlungsstrategie deutlich, die von den Akteuren im Anschluss an unerwartete Ereignisse gewählt wird: es wird eine Methode für das weitere Vorgehen geschaffen, die für alle Beteiligten bindend ist, und die Absprachen ermöglichen bzw. beschleunigen soll.

Häufig wurde erst durch die Rekonstruktion der Ereignisse deutlich, dass eine Handlung mit Nichtwissen verbunden war. In diesen Fällen gaben nicht eindeutige Zitate den Aufschluss, sondern die gesamte Erzählung oder gar die Kombination verschiedener Erzählungen. In der Auswertung war es also notwendig, die kodierten Textstellen wieder in den Gesamtzusammenhang des Interviews einzuordnen und die passenden Stellen zuzuordnen<sup>17</sup>. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Textanalysen von Janich und anderen, die feststellten, dass sprachliche Ausdrucksformen nicht immer als *linguistic markers* angesehen werden können, sondern kontextspezifisch zu verstehen sind (Janich u. a. 2010).

Die Relevanz der unterschiedlichen Typen von Nichtwissen (vgl. Abschnitt 3.5) wurde deutlich. Akteure sprachen wie im Zitat 5.2.1 über absolutes Nichtwissen, das im Bezug auf die Altlastensituation existiert. Sie reflektieren aber auch die Tatsache relativen Nichtwissens. Relatives Nichtwissen kann Nichtwissen sein, das der Interviewpartner aus fachlichen Gründen nicht hat, oder Wissen, das aus strategischen Gründen nicht weitergegeben wird. Folgende Formulierungen bringen dieses Nichtwissen zum Ausdruck: „Ich weiß nicht, ob man da schon irgendwelche Erkenntnisse hat ...“ „Das wissen die Leute gar nicht.“ „Die Firma hätte nie gewusst, dass sie da Hilfe kriegen kann.“ Einzelne Gesprächspartner wiesen sehr deutlich darauf hin, wenn sie der *falsche* Ansprechpartner für eine bestimmte Frage, ein bestimmtes Thema waren: „Ich bin jetzt nicht so der Fachmann.“ Die Entscheidung, ob es sich bei den Darstellungen der Interviewpartner um absolutes oder um relatives Nichtwissen handelt, war häufig nicht einfach. Im Vergleich der verschiedenen Interviews konnte in einigen Fällen diesbezüglich Klarheit geschaffen, und Fremd- und Selbstzuschreibungen von Nichtwissen konnten verglichen werden.

Die Identifizierung des Phänomens des Nichtwissens bildete die Voraussetzung dafür, den Umgang der Akteure mit offenen Fragen in Entscheidungsprozessen zu analysieren. In diesem Zusammenhang konnten drei zentrale Aspekte herausgestellt werden:

- a) die Kommunikation über Nichtwissen in den Fallstudien und damit seine Thematisierung im Entscheidungsprozess,
- b) die Verhandlung über die Bedeutung von Nichtwissen für Entscheidungen und
- c) der Einfluss der Interessen der Beteiligten auf die Thematisierung von Wissens-

---

<sup>17</sup> Aus diesem Grund können nicht in jedem der folgenden Auswertungsabschnitte gleich viele Zitate zur Veranschaulichung der Analysen herangezogen werden.

grenzen.

### **Kommunikation über Nichtwissen**

Die Tatsache, dass Textstellen identifiziert werden können, in denen das Unbekannte thematisiert wird, macht deutlich, dass sich die Akteure offensichtlich ihres Nichtwissens bewusst sind. Dabei sind sie sich sowohl des Nichtwissens bewusst, dass nur sie selber haben (Nichtwissen Typ III), als auch des Nichtwissens, dass allgemein über die Umweltsituation besteht (Nichtwissen Typ I) (vgl. Seite 80).

Die Dominanz von Experten in der Altlastensanierung ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass die Akteure Zugang zu verschiedenen Wissensbeständen haben (Nichtwissen Typ III, Seite 80). Die Interviewpartner wiesen teilweise sehr klar darauf hin, wenn sie für eine Frage nicht der richtige Ansprechpartner waren:

#### **Zitat 5.2.2 Ingenieurbüro**

*“Aber da bin ich auch nicht der richtige Partner, da müssten Sie eigentlich mit dem Auftragnehmer Bau sprechen, weil das für uns nur am Rande, wenn es unsere Terminkette irgendwo berührt, für uns interessant ist. Da sind aber Sachen, die nicht kontaminationsbedingt sind und uns damit nicht betreffen. Die wir auch fachlich nicht durchdringen, ganz einfach, weil es nicht unser Fachgebiet ist.” (G 10)*

Dabei kann wie im Zitat 5.2.2 sowohl die für das Projekt definierte Zuständigkeit eine Ursache sein als auch generell die fehlende fachliche Expertise, wie sie z. B. im Zitat 5.2.3 angesprochen wird:

#### **Zitat 5.2.3 Behörde**

*“G 8.1: Die Gemeinde hält sich eigentlich aus diesem Geschehen, sag ich mal von den Entscheidungen heraus ...*

*G 8.2: ... weil der fachliche Verstand einfach nicht da ist, muss man sagen. Die Fachleute sitzen auf der Seite und da muss man sagen, denen sollte man das überlassen.” (G 8)*

Dieses Beispiel gibt gleichzeitig einen Hinweis darauf, welche Folgen fehlendes Fachwissen unter Umständen haben kann. Von einem Heraushalten aus Entscheidungen wird gesprochen. Die Verantwortung wird damit an die Experten abgegeben. Für die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses darüber, wie mit dem Nichtwissen umzugehen ist, bedeutet diese Situation einen stärkeren Kommunikationsaufwand, um alle beteiligten Akteure auf einen gemeinsamen Stand des Wissens zu bringen.

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass das Bewusstsein über das absolute Nichtwissen per se besteht. Wie die Schilderung eines Behördenvertreters aus Weißandt-Göolzau im Zitat 5.2.4 zeigt, entwickelte sich das Bewusstsein für die Unumgänglichkeit des Unbekannten in dieser Fallstudie erst im Laufe der Zeit:

**Zitat 5.2.4** Behörde

*„Das [Kaufen von Flächen und die Durchführung von Bauprojekten] ist also am Anfang ziemlich arglos gemacht worden. [...] und wurde ja natürlich dann – wenn man länger an diesem Standort aktiv ist, tritt auch mehr ins Bewusstsein: Aha, Mensch, was hab ich denn hier? Hier gibt es Methan. Was ist denn da los? Wenn ich mir jetzt eine neue Halle kaufe, kriege ich Geld von den Banken dafür? Und so weiter.“ (G 1)*

Überraschende Altlastenfunde im Rahmen von Baumaßnahmen machten überhaupt erst deutlich, dass im Hinblick auf bestimmte Fragen kein Wissen vorhanden war. Der Moment der Überraschung macht das unbewusste Nichtwissen (nescience) erst bewusst (ignorance). Ausgehend von diesem allgemeinen Nichtwissen (ignorance) konnten dann, wie das Zitat 5.2.4 verdeutlicht, konkrete Fragen gestellt und auf diese Weise das Nichtwissen präzisiert werden (non-knowledge).

Fragen zu stellen bedeutet, über das Unbekannte zu kommunizieren, so dass ein Bewusstsein dafür entwickelt werden kann. Wissen über die Grenzen des Wissens wird im Verlauf von Projekten zwischen den Akteuren ausgetauscht und verhandelt.

**Zitat 5.2.5** Lokalpolitik

*„Wenn wir Bauberatung haben ... ich sag mal der [Name eines Experten] gibt auch schon entsprechende Auskünfte. Der weiß natürlich auch, dass wir nur in den Gebieten, wo wir wirklich tätig werden schlussendlich und zu hundert Prozent bis zur Ursachenbekämpfung ... gerade beim Rückhaltebecken haben sie ja gesehen, wo der Austritt kommt, da werden wir nicht schlussendlich die Ursache erkunden können, wo es [das Material, der Teer] denn nun wirklich herkommt.“ (G 2)*

Ein Kommunalpolitiker berichtet im Zitat 5.2.5 darüber, wie im Rahmen regelmäßiger Treffen durch Experten offene Fragen kommuniziert werden. Auf diese Weise kann der Politiker auf Wissen zurückgreifen, das er als Nichtfachmann eigentlich nicht haben kann. Im zitierten Beispiel ist dieses Wissen die Einschätzung darüber, dass eine vollständige Identifizierung der Schadstoffquelle nicht möglich sein wird. Akteure kommunizieren somit nicht nur den Interviewern gegenüber darüber, was unbekannt ist, sondern weisen auch im Entscheidungsprozess selbst

auf Wissensgrenzen hin. Diese Tatsache gibt einen Hinweis darauf, dass die Projektbeteiligten die Verständigung über die Grenzen des Wissens aktiv mitgestalteten.

Frühzeitig darüber zu informieren, dass man weiß, dass nicht alles bekannt ist, ist eine Strategie, auf die nicht nur von Politik und Altlastenexperten zurückgegriffen wird. Auch Flächeneigentümer machen sie sich zunutze, wie hier in Zitat 5.2.6:

**Zitat 5.2.6 Investor**

*„... auf Grund unserer Erfahrungen, haben wir mit den Bauunternehmen dann auch gleich im Verhandlungsbereich dann auch schon diese Dinge offen dargelegt und sind eigentlich am besten damit gefahren und haben das, sag ich mal, einfach mit kalkuliert. Ja es kann soundsoviel Prozent auftreten. Eine Firma haben wir sogar damit abgeschreckt, die hat gesagt: 'Ach nee, das ist mir zu heikel, wenn dann jetzt doch mehr kommt, ich muss mich jetzt hier festlegen auf einen bestimmten Betrag.' Die hat dann schon Angst gehabt, dass sie, weiß ich nicht, irgendwo auf welchen Kosten sitzen bleiben.“ (G 7)*

Die Vertreterin eines Unternehmens beschreibt hier, wie bereits in der Ausschreibung einer Bauleistung auf die Möglichkeit von Altlastenfunden hingewiesen wird, um es den Anbietern zu ermöglichen, dieses Wissen über ungeklärte Fragen in ihre Entscheidungen und Kalkulationen einzubeziehen. Bemerkenswert ist in diesem Beispiel, dass offensichtlich eine erfahrungsbasierte Wahrscheinlichkeit mit angegeben wird: „Das kann zu soundsoviel Prozent auftreten“. Diese Tatsache verdeutlicht die große Bedeutung, die dem Wissen vor dem Nichtwissen zukommt, wenn sogar Aussagen, die nicht auf Grundlage wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle und Rechnungen erstellt wurden, mit einer scheinbaren Eintrittswahrscheinlichkeit versehen werden, um einem Argument Nachdruck zu verleihen.

Nicht nur in der Darstellung gegenüber dem Interviewer wird auf Stellen verwiesen, an denen es an Wissen fehlt. Auch in verschriftlichter Kommunikation wie in Protokollen oder Vertragstexten wird dargestellt, wenn Dinge nicht bekannt sind. Das Zitat 5.2.7 ist ein Beispiel dafür, wie das Wissen über das Unbekannte schriftlich in Verträgen festgehalten wird:

**Zitat 5.2.7 Vertragsdokument**

*„Da keine Dokumentation vorliegt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge der [Arbeiten] Handlungsbedarf wegen Kontaminationen gegeben ist. Die Parteien sind sich einig, dass das insoweit bestehende, tatsächlich nicht vorhergesehene Risiko [...] einbezogen werden soll.“ (D 1)*

Die Formulierung „die Parteien sind sich einig“ verweist darauf, dass es im Vorfeld einen Verhandlungsprozess gegeben haben muss, in dem das Unbekannte – hier als „tatsächlich nicht vorhergesehenes Risiko“ bezeichnet – von verschiedenen Beteiligten thematisiert wurde. Die Akteure einigten sich in diesem Fall darauf, die offenen Fragen in ihre Entscheidungen einzubeziehen. Dass gehandelt und entschieden werden musste, stand außer Zweifel, wie dem Hinweis auf den möglichen Handlungsbedarf während der Sanierungsarbeiten entnommen werden kann.

Im Fallbeispiel Troutdale wurde ein strategisches Papier erarbeitet, in dem ungeklärte Fragen und Sachverhalte dargestellt werden, wie die folgende Passage aus dem Contaminated Media Management Plan in Troutdale (vgl. Abschnitt 4.2) verdeutlicht:

**Zitat 5.2.8** *Contaminated Media Management Plan*

*„Although significant remediation efforts have taken place, contaminated soil or groundwater (contaminated media) remains at the former Reynolds Metals Company (RMC) facility in Troutdale, Oregon. This Contaminated Media Management Plan (CMMP) summarizes the proper management of any contaminated media in the event that they are encountered during future development of the site. This CMMP is intended to communicate.“ (D 3)*

Dem Plan liegt die Annahme zugrunde, dass trotz der durchgeführten Erkundungen und Sanierungsmaßnahmen nicht alle Kontaminationen bekannt sind, so dass bei späteren Baumaßnahmen mit Altlastenfunden gerechnet werden muss. Er dient damit der Weitergabe des Wissens über die ungeklärten Fragen.

Auch in Texten von Gutachten, deren Hauptziel es ist, die Ergebnisse von Altlastenerkundungen, also neues Wissen, darzustellen und offene Fragen zu beantworten, wird zusätzlich auch ganz klar auf die Grenzen des bestehenden Wissens verwiesen:

**Zitat 5.2.9** *Gutachten*

*„Eine Aussage zum Gefährdungspotential [...] wurde nicht getroffen, aus Sicht der Gutachter ist der Erkundungsstand am Standort derzeit nicht ausreichend.“ (D 2)*

Die bekannten Grenzen des Wissens (ignorance) werden hier kommuniziert: „der Erkundungsstand ist nicht ausreichend“. Gutachten bilden eine wesentliche Grundlage für die Verständigung darüber, wie mit dem Unbekannten umzugehen ist. In ihnen unterbreiten Experten Vorschläge, ob offene Punkte entweder näher

spezifiziert werden sollen, um Antworten (vor oder im Verlauf des Projektes) zu finden (non-knowledge), oder ob sie in diesem Moment für das Projekt irrelevant sind (negative-knowledge). In dem zitierten Gutachten (Zitat 5.2.9) kommen die Experten zu dem Schluss, dass eine weitere Beschäftigung mit den offenen Fragen sehr wohl relevant ist, wenn die von den Altlasten ausgehende Gefahr eingeschätzt werden soll.

Die bisherigen Beispiele sind fallspezifische Kommunikationen über Nichtwissen. Ob unbeantwortete Fragen thematisiert werden oder nicht, hängt entscheidend von den beteiligten Akteuren ab. Die Thematisierung von Nichtwissen kann aber auch institutionalisiert sein. Im Rahmen der etablierten verwaltungsrechtlichen Strukturen und Abläufe in Deutschland ist es in bestimmten Fällen vorgeschrieben, einen Hinweis auf Wissensgrenzen zu geben (Naßmacher u. a. 2004). So ist z. B. im Verfahren der Erstellung eines Flächennutzungsplanes (FNP) oder eines Bebauungsplanes im Baugesetzbuch definiert, dass die untere Bodenschutzbehörde im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange zu konsultieren ist (§§ 4 und 4a BauGB). Diese Konsultationen sind Situationen, in denen Nichtwissen in die Diskussion eingebracht werden kann und auch muss. Die Bodenschutzbehörde hat die Pflicht mitzuteilen, ob und wo ein Verdacht auf Altlasten besteht, welche Informationen darüber bereits vorliegen und welche Informationen noch fehlen (vgl. Abschnitt 1.3). Im Rahmen von Bauvorhaben oder Flächenkäufen sind diese Informationen besonders für Käufer und Investoren relevant. Die Eintragung von Altlastenverdachtsflächen im südlichen Bereich des Industriegebietes in Weißandt-Görlau in den Flächennutzungsplan der Gemeinde ist somit eine institutionalisierte Kommunikationsform von Nichtwissen: die Wahl des Begriffs und der Signatur „Altlastenverdacht“ (vgl. Abbildung 5.2) weist darauf hin, dass es sich nicht um gesichertes Wissen, sondern um eine Annahme des Vorhandenseins von Verunreinigungen, um ein Wissen über das Nichtwissen handelt.

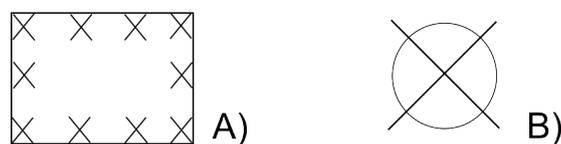


Abbildung 5.2: Signaturen der Planzeichenverordnung zur Umgrenzung von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind (A), bzw. zur Kennzeichnung der Lage von Kontaminationen ohne Flächendarstellung (B) (BMBau 1990)

Die Kennzeichnung ist ein Ausdruck dafür, dass sich die beteiligten Akteure darüber bewusst waren, dass das vorhandene Wissen beschränkt war und Wissenslücken existierten. Gleichwohl wurde es als wichtig erachtet, dieses Nichtwissen sichtbar zu machen. Mit der Veröffentlichung des Flächennutzungsplanes wurde das Wissen über offene Fragen jedem, der sich dafür interessiert oder interessieren muss, zugänglich gemacht. Für diese Form der Thematisierung von Wissenslücken wurden nicht etwa besondere Strukturen geschaffen, sondern es wurde auf allgemeingültige Verwaltungsinstrumente und Vorgehensweisen zurückgegriffen.

Auch für Flächeneigentümer besteht die Pflicht, über einen Altlastenverdacht zu informieren, sowohl gegenüber den zuständigen Behörden als auch gegenüber Kaufinteressenten. Der Verkäufer einer Fläche muss demnach bereits wenn ein Verdacht auf Altlasten vorliegt, das heißt wenn nicht genau bekannt ist, ob es Kontaminationen gibt, diese Tatsache kommunizieren. Geschieht das nicht, und geschieht das insbesondere aus dem Grund nicht, dass eine Minderung des Kaufpreises durch den Hinweis auf Altlasten verhindert werden soll, kann dieses Verhalten im Streitfall als *arglistige Täuschung* interpretiert werden und rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen (Lang und Hunke 2009). Während in Deutschland die Informationspflicht in erster Linie auf Seiten des Verkäufers liegt, wird es in den USA auch als Verantwortung des Käufers gesehen, sich umfassend zu informieren und offenen Fragen nachzugehen. In sogenannten *Due Diligences*, den Verkaufsvoruntersuchungen oder -prüfungen, die vom Käufer einer Fläche zu veranlassen und zu bezahlen sind, werden alle bekannten und nicht bekannten Informationen über ein Grundstück gesammelt und die Zuständigkeiten festgelegt. Die Due-Diligence-Prüfung ist damit entscheidend, wenn später im Zusammenhang mit unvorhergesehenen Ereignissen die Frage der Haftung geklärt werden muss. Aus diesem Grund wird sie in der Regel unter Hinzuziehung von Juristen durchgeführt, die alle Möglichkeiten des Haftungsausschlusses prüfen und in umfangreichen Dokumentationen festhalten.

Es wird deutlich, dass Nichtwissen auf verschiedene Weise thematisiert und anderen Beteiligten mitgeteilt wird. Mündliche und schriftliche Formen der Kommunikation sind dabei ebenso zu finden wie textliche und abstrakt-bildliche Ausdrucksformen. In bestimmten Situationen ist es Pflicht, Nichtwissen zu thematisieren – die Kommunikation ist in diesen Fällen bereits institutionalisiert. Frühzeitig das eigene Wissen über das Nichtwissen zu thematisieren führt dazu, dass Nicht-

wissen im Entscheidungsprozess thematisiert werden kann, was die Voraussetzung für eine Auseinandersetzung über seine Bedeutung für die Entscheidungsfindung ist. Die Bedeutung dieser von Experten und anderen gesellschaftlichen Akteuren geteilten Kommunikation über Unsicherheiten und Wissensgrenzen für die Reflexion und für Lernprozesse im Zusammenhang mit Umweltgestaltungen stellte Victoria Wibeck bereits heraus. Wibeck bezeichnete dieses Kommunikationsmodell, das Experten wie Laien einbezieht als „integration model“ (Wibeck 2009).

### **Verhandlung über die Bedeutung von Nichtwissen**

Die Thematisierung von Nichtwissen ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, die Wissensgrenzen zum Teil der Verhandlung und des Entscheidungsprozesses zu machen. Divergierende Auffassungen darüber, was gewusst werden muss und was nicht gewusst werden muss, sind ein Anzeichen dafür, dass die Intentionalität des Nichtwissens politisiert und damit zur Verhandlung freigegeben wird (Wehling 2006). Die Entscheidung, wie mit offenen Fragen umzugehen ist, steht am Ende eines Diskussions- und Abwägungsprozesses der beteiligten Akteure. Damit schaffen die Beteiligten ein gemeinsames Verständnis darüber, welche Bedeutung dem Nichtwissen zukommt und wie im Entscheidungsprozess damit umzugehen ist. Anhand der auf Seite 40 vorgestellten Praxis der Definition von Prioritäten im Altlastenkataster lässt sich dieser Prozess exemplarisch darstellen. Das allgemeine Wissen über das Nichtwissen (ignorance) wird dann zu handlungsrelevantem Nichtwissen (non-knowledge), wenn weiteres Wissen über eine Fläche als nötig erachtet wird. Nichtwissen (ignorance) wird hingegen zu nicht handlungsrelevantem Nichtwissen (negative-knowledge), wenn weitere Untersuchungen für den Moment als nicht entscheidend angesehen werden.

Auch für verschiedene andere Entscheidungsprozesse im Rahmen der Fallstudien konnte eine Auseinandersetzung mit der Bedeutung des Nichtwissens rekonstruiert werden. Vier zentrale Muster des Umgangs mit dem Unbekannten im Entscheidungsprozess wurden dabei deutlich:

- a) Wissen wird als wichtig angesehen und wird vor der Entscheidung geschaffen,
- b) Wissen wird als wichtig angesehen, kann aber nicht geschaffen werden, bevor die Entscheidung gefällt wird,
- c) es wird nicht als wichtig erachtet, sich mit offenen Fragen auseinanderzusetzen und
- d) offene Fragen werden nicht thematisiert.

Akteure in Weißandt-Gölsau berichteten in Gesprächen, welche Handlungsstrategien sie Ende der 1990er Jahre verfolgten, als nur erste Anhaltspunkte zu den Kontaminationen bestanden. Wie im Zitat 5.2.10 zu sehen ist, ging die untere Boden-schutzbehörde offensichtlich den offenen Fragen nach und erarbeitete schrittweise weiteres Wissen, um schließlich auf dieser Grundlage eine Entscheidung treffen zu können:

**Zitat 5.2.10 Behörde**

*„Dass da eine Gefahr besteht, das ist, sag ich mal, den Behörden seit 1992 – da sind also die ersten Untersuchungen da geführt worden – bekannt. Das Ausmaß musste dann aber in den Jahren näher erkundet werden und jetzt haben wir also diesen Stand, wo wir dann so weit fortgeschritten sind, dass man schon über konkrete Sanierungsmaßnahmen nachdenken kann in dem Bereich.“ (G 6)*

Ganz ähnlich ist die Strategie eines örtlichen Unternehmers (Zitat 5.2.11) zu interpretieren, dem das vorliegende Wissen nicht ausreichte, um sicher zu sein, dass das Firmengelände frei von nennenswerten Altlasten ist und dass Baumaßnahmen ohne größere Schwierigkeiten durchgeführt werden können:

**Zitat 5.2.11 Investor**

*„Wir haben auch zum Beispiel hier, wo wir den Parkplatz jetzt errichtet haben, da haben wir selber sogar noch Bohrungen machen lassen. [...] Und ein Gutachten dazu. Das sah ganz deutlich so aus, dass da nichts ist.“ (G 11)*

In beiden Fällen wurde es als wichtig erachtet, im Vorfeld von Entscheidungen das allgemeine Wissen über die Wissensgrenzen (ignorance) zu präzisieren (non-knowledge) und Antworten zu finden. Dieses Vorgehen entspricht dem rational wissenschaftlichen Ansatz der Entscheidungsfindung: die Entscheidung wird auf Grundlage fundierten Wissens getroffen.

Für andere Entscheidungsprozesse lässt sich feststellen, dass entschieden wurde, obwohl noch kein ausreichendes Wissen vorlag. In diesem Fall entscheiden Akteure, dass es wichtig ist, konkrete offene Fragen zu beantworten (non-knowledge), sind sich aber bewusst, dass es unwahrscheinlich ist, vor einer Entscheidung noch Antworten zu finden. Das Wissen über das Unbekannte und möglicherweise daraus resultierende Überraschungen können auf diese Weise aktiv in Entscheidungen einbezogen werden. Die folgende Darstellung des Projektablaufes in Troutdale (Zitat 5.2.12) verdeutlicht eine solche Situation:

**Zitat 5.2.12 Bundesbehörde (US EPA)**

*“When we did this investigation, which took about 4 years to complete, meanwhile these removal actions were going on. So there was clean up work going on.” (G 17)*

Die Tatsache, dass Altlastenerkundungen durchgeführt wurden, weist darauf hin, dass weiteres Wissen als wichtig erachtet und eine aktive Auseinandersetzung mit offenen Fragen angestrebt wurde. Wie aus dem Zitat hervorgeht, dauerte es aber vier Jahre, bis alle Fragen beantwortet waren. Trotz der noch nicht vollständig beantworteten Fragen, fanden weitere Entscheidungen und Aktivitäten (Sanierungsmaßnahmen) statt. Aus verschiedenen Gründen kann es möglich und legitim sein, zu handeln und zu entscheiden, obwohl kein endgültiges Wissen vorliegt. Im Abschnitt 5.3 wird darauf im Zusammenhang mit dem Konzept der Begründbarkeit detailliert eingegangen.

Akteure können auch zu dem Schluss gelangen, dass es in einem Entscheidungsmoment nicht notwendig, nicht sinnvoll oder gar hinderlich ist, sich mit noch unbeantworteten Fragen auseinanderzusetzen. In Weißandt-Görlau gab es Akteure, wie das Unternehmen in Zitat 5.2.13, die sich offensichtlich gar nicht mit den bereits bekannten Unbekannten beschäftigten. Dieses Wissen wurde demzufolge auch nicht in die Entscheidungen einbezogen, so dass die Überraschung groß war, als Altlasten im Zuge von Bauarbeiten gefunden wurden:

**Zitat 5.2.13 Investor**

*„Wussten wir zu dem Zeitpunkt nicht [dass unter der Erde alte Schornsteinzüge und Restprodukte der Schwelerei lagern]. Wie gesagt, der Baggerfahrer kam angerannt und hat gesagt das und das. Und da sind wir dann auf die Pirsch gegangen und da haben wir dann diese Unterlagen dann gefunden und diese Zeichnungen von irgendjemandem, ich weiß nicht mehr von wem ich die bekommen habe.“ (G 7)*

Obwohl sowohl das Gutachten von 1998 (vgl. Seite 90) als auch der Flächennutzungsplan Hinweise darauf gaben, dass der südliche Bereich des Industriegebietes in Weißandt-Görlau, in dem sich auch die Flächen des Unternehmens befanden, kontaminiert war, wurden diese Vermutungen nicht als relevant erachtet (negative-knowledge). Eine Ursache für die fehlende Auseinandersetzung mit dem Altlastenproblem im Vorfeld der Bauaktivitäten war sicherlich die Ablehnung des Antrags auf Altlastenfreistellung durch die zuständige Behörde im Jahr 1996. Die Begründung für die Ablehnung war, dass keine akute Gefährdung der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vorläge und damit auch kein Hemmnis für Investitionen gesehen werden könne. Im Unternehmen verließ man sich auf diese Einschätzung (und das Wissen) der Behörde und ging davon aus, dass eine Altlastensanierung verbunden mit detaillierten Erkundungen nicht notwendig sein würde. In der Folge der unerwarteten Ereignisse (Altlastenfunde) musste erneut

darüber entschieden werden, wie mit den offenen Fragen umgegangen werden sollte. Im geschilderten Fall wurden dann Erkundungen durchgeführt, um weiteres Wissen zu schaffen.

Eine weitere, sehr typische Situation, in der das unvollständige Wissen als nicht handlungsrelevant angesehen wird (negative-knowledge), ist dann gegeben, wenn für eine Fläche der Verdacht auf eine Altlast besteht, von dieser aber keine akute Gefahr ausgeht und auch keine konkreten Baumaßnahmen für die Fläche geplant sind. In diesen Fällen wird es für gewöhnlich nicht als wichtig erachtet, weiteres Wissen zu schaffen. Konkrete Fragen werden erst dann gestellt, wenn sich eine Notwendigkeit zum Handeln abzeichnet.

Es kann auch förderlich sein, nicht so genau zu wissen, worauf man sich einlässt. Nichtwissen, das ganz bewusst als irrelevant für das eigene Handeln angesehen wird (negative-knowledge), kann auch Handlungsspielräume eröffnen und eine Chance darstellen: zu viel Wissen kann Entscheidungen lähmen. Das Zitat 5.2.14 illustriert diesen Fall:

**Zitat 5.2.14** *Ingenieurbüro*

*„Zu große Sicherheiten einzubauen führt zu dem Ergebnis, dass der Geldgeber... unter Umständen vollkommen verschreckt wird, für die Maßnahme: ‘Das fangen wir gar nicht erst an. Das ist ja so teuer und so unsicher, das lass ich gleich sein’. Meistens wollen sie es gar nicht hören. ‘Wir fangen mal an und dann schauen wir weiter.’“ (G 13)*

Der Vertreter eines Ingenieurbüros macht hier deutlich, dass es eher ungünstig ist, im Rahmen eines Expertengutachtens sehr viele nur eventuell eintretende Ereignisse anzunehmen und die damit verbundenen finanziellen Aufwendungen darzustellen. Die notwendigen Finanzmittel können dann so groß erscheinen, dass es an Mut fehlt, zu beginnen. Es wird bewusst auf die Konkretisierung von Nichtwissen verzichtet. Vielmehr kann teilweise eine *Augen-zu-und-erstmal-anfangen*-Strategie bei denjenigen festgestellt werden, die Altlasten beseitigen müssen.

Offenen Fragen nicht nachzugehen kann auch Teil einer Verzögerungstaktik sein, die als bewusste Blockade weiterer Entscheidungen eingesetzt wird. Wenn mehr Wissen geschaffen wird, können z. B. unerwünschte Handlungsnotwendigkeiten wie die Notwendigkeit einer Altlastenerkundung entstehen. Es lässt sich eine strukturelle Parallele zu dem im Abschnitt 3.2 thematisierten *Recht auf Nichtwissen* feststellen. Die Unvollständigkeit des Wissens dient dann als argumentative Ressource, wie das Zitat 5.2.15 zeigt. Der Vertreter einer unteren Behörde be-

schreibt, wie Nichtwissen sowohl von der übergeordneten Behörde (Regierungspräsidium) als auch von einem Flächeneigentümer herangezogen wurde, um zu begründen, dass (noch) nicht gehandelt werden kann.

### **Zitat 5.2.15** Behörde

*„Das war früher ja doch ein Problem: Ende der 90er Jahre, da musste man [untere Bodenschutzbehörde] das Problem erstmal anderen Behörden antragen. Damals war das Regierungspräsidium noch zuständig und denen musste man dann erstmal noch begründen, warum man da so eine Gefahr sieht. Da gibt es dann ja auch immer so ein Haufen Gegenargumente, dass man sagt: ‚Ja haben Sie überhaupt mal darüber nachgedacht, dass das vielleicht gar nicht anthropogen begründet ist, das was da passiert, sondern dass das vielleicht auch geogen begründet [also natürlichen Ursprungs] ist.‘ Da steht man dann völlig hilflos da. [...] an der Stelle würde ja auch jeder sofort in Widerspruch gehen und sagen: ‚Moment ‚ihr habt das gar nicht nachgewiesen. Ich soll hier irgendwas sanieren, was vielleicht gar nicht zu sanieren geht, weil es ist einfach vorhanden.‘ Und das war, sag ich mal, noch so bis 2000 oder Anfang 2001 war das noch so ein bisschen sogar die Argumentation [des Flächeneigentümers].“ (G 6)*

Indem die übergeordnete Behörde (Regierungspräsidium) auf die Möglichkeit eines natürlichen Entstehungszusammenhangs der Ansammlung einer Substanz verweist, wird die Notwendigkeit zu handeln aufgeschoben. In diesem Fall wurde ganz bewusst nicht darüber entschieden, ob die bekannten Wissenslücken mit Hilfe konkreter Fragen geschlossen werden sollten oder ob sie irrelevant für die weiteren Entscheidungen sind. Einer Argumentation wie der im Zitat 5.2.15 dargestellten, liegt zum einen die Vorstellung der modernen verwissenschaftlichten Gesellschaft zu Grunde, dass es möglich ist, Nichtwissen zu reduzieren und schlussendlich in Wissen aufzulösen, noch bevor eine Entscheidung getroffen wird. Zum anderen wird versucht, die Verantwortung für die Wissensgenerierung auf andere Akteure – im Zitat 5.2.15 auf die untere Bodenschutzbehörde – zu verlagern. Die Entscheidung darüber, wie das Unbekannte zu behandeln ist – als zu diesem Zeitpunkt irrelevantes Nichtwissen (negative-knowledge) oder handlungsrelevantes Nichtwissen (non-knowledge) –, wird damit verzögert. Offene Fragen können nicht in die Entscheidungsfindung oder die Entwicklung von Strategien einbezogen werden.

Die Festlegung, wie mit offenen Fragen umzugehen ist, muss als temporär und als immer wieder kehrender Prozess verstanden werden. Das folgende Beispiel illustriert, wie z. B. die Beschäftigung mit offenen Fragen neues Nichtwissen schaffen und weitere Fragen aufwerfen kann:

**Zitat 5.2.16** Behörde/Finanzier

*„Dann wird auf dieser Fläche eine isolierte Untersuchung durchgeführt. Also, wie ist der Untergrund beschaffen? Das bündelt sich in einem Bericht. Der sagt mir nicht, wie denn die Grundwassersituation ist. Der sagt mir nichts über das Methan oder wie das im gesamten Gelände ist. Der sagt also hier ist so und so viel Stoff mit Teer, mit dieser Zusammensetzung, mit diesem Belastungsszenario.“ (G 1)*

Dieses Beispiel aus Weißandt-Görlau weist darauf hin, dass ausgehend vom allgemeinen Nichtwissen (ignorance) konkrete, handlungsrelevante Fragen (non-knowledge) formuliert werden können. Beispielhaft wird auf die Frage: „Wie ist der Untergrund beschaffen?“ verwiesen, die den Auslöser für eine Untersuchung darstellte. Indem dieser Frage nachgegangen wurde, um Antworten zu finden, konnte einerseits neues Wissen geschaffen werden („hier ist so viel Teer“). Andererseits wurden weitere Wissensgrenzen erkannt, aus denen sich neue Fragen ableiten lassen, über deren Relevanz wiederum entschieden werden muss („sagt nicht, wie das im gesamten Gelände ist“). Ebenso können unerwartete Ereignisse ursprüngliche Hypothesen in Frage stellen, die auf Grundlage gängiger Praktiken erstellt wurden. Ein Ereignis, das diese Transformation von Wissen in Nichtwissen verdeutlicht, war der Fund eines 10 m langen, mit Teer gefüllten Tanks während der Sanierung in Weißandt-Görlau. Dieser Tank lag in einer der bestehenden Straßen und wurde erst während der Sanierungsarbeiten, nicht aber durch die Erkundungsbohrungen gefunden:

**Zitat 5.2.17** Sanierungsexperte

*„Dieser Tank, der wollte wahrscheinlich gar nicht dokumentiert werden. Auch damals war es verboten, so etwas in der Straße zu vergraben.“ (G 13)*

Das Zitat des Ingenieurs gibt einen Hinweis darauf, wie die Hypothesenbildung und Festlegung von Probebohrungen auf Grundlage historischer Praktiken (Restprodukte und Abfälle durften zu ihrer Entsorgung nicht einfach in Straßen eingebaut werden) Entscheidungen beeinflussen (die Erkundungsbohrungen hatten in diesem Bereich einen großen Abstand) und zu überraschenden Ereignissen führen können. Das Beispiel verdeutlicht nicht zuletzt, wie die Interpretation von Daten von Vorannahmen und dem als tacit knowledge bezeichneten, nicht reflektierten Vorwissen geprägt ist, und die Suche nach einer bestimmten Antwort andere, möglicherweise überraschende Antworten ausblendet (vgl. Latour und Woolgar 1979, Knorr-Cetina 1981, Sismondo 2010).

Mit Hilfe der in Abschnitt 3.5 eingeführten analytischen Nichtwissensbegriffe wurden in diesem Abschnitt die Dynamiken der Bedeutungsveränderung von reflektiertem Nichtwissen im Entscheidungsprozess analysiert. Zusammenfassend lassen sich vier Muster der Auseinandersetzung mit Nichtwissen im Kontext der Altlastensanierung festhalten. Die Wissensgenerierung ist bei offenen Fragen und Wissenslücken wie in den meisten Bereichen der modernen Gesellschaft das dominierende Muster (a). Daneben konnten aber Entscheidungsprozesse identifiziert werden, in denen Nichtwissen entweder als relevant (non-knowledge) oder als nicht relevant (negative-knowledge) angesehen und auf diese Weise in die nachfolgenden Handlungen einbezogen wurde (b und c). Schließlich dient der Hinweis auf unvollständiges Wissen auch als bewusste Entscheidungsverzögerung (d).

Die Festlegung, wie mit Nichtwissen umzugehen ist, ist eine immer wiederkehrende Aufgabe in Entscheidungsprozessen. Ändert sich die Situation, z. B. wenn ein Bauinteresse für eine potenziell kontaminierte Fläche entsteht oder wenn, wie im Beispiel 5.2.13 auf Seite 116, unerwartet Altlasten gefunden werden, dann muss erneut über die Bedeutung des Nichtwissens verhandelt werden. Neue Erkenntnisse, die vorangegangene Entscheidungen über den Umgang mit Nichtwissen in Frage stellen, können auch Jahre oder Jahrzehnte später auftreten.

### **Interessen der Akteure und die Thematisierung von Nichtwissen**

Einige der Beispiele des vorangegangenen Abschnitts geben einen Hinweis darauf, dass die Bedeutung, die das Unbekannte für den Entscheidungsprozess hat, ganz unterschiedlich interpretiert wird. Im Zitat 5.2.15 auf Seite 118 wird zum Beispiel deutlich, dass die zuständige untere Behörde die offenen Fragen bezüglich der Altlastensituation für relevant hält, die übergeordneten Behörden dies hingegen nicht tun. Bei der Entscheidung über die Relevanz des Nichtwissens spielen sowohl der *fachliche Hintergrund* der einzelnen Akteure als auch ihre *Interessen* eine wichtige Rolle. Diese beiden Punkte werden in diesem Abschnitt auf Grundlage der rekonstruierten Entscheidungsprozesse und unter Einbeziehung genereller Überlegungen zu verschiedenen Akteursgruppen dargestellt.

Die Frage, ob über einen Altlastenverdacht hinaus weiteres Wissen notwendig ist und damit eine aktive Auseinandersetzung mit den offenen Fragen stattfinden muss, kann in aller Regel nur von Experten aus Verwaltung und Ingenieurbüros beantwortet werden. Sie sind auf Grund ihres Fachwissens dazu in der Lage. Die Aussagen von Experten über offene Fragen haben einen

empfehlenden Charakter. In Gutachten unterbreiten Experten Vorschläge, ob Wissenslücken handlungsrelevant (non-knowledge) oder nicht handlungsrelevant (negative-knowledge) sind. So ist aus Zitat 5.2.9 auf Seite 111 herauszulesen, dass die bestehende Gefahr erst dann eingeschätzt werden kann („Aussage zum Gefährdungspotential“), wenn weiteres Wissen geschaffen wird. Fragen, die später auch in Berichten festgehalten werden, können allerdings auch gemeinsam mit den anderen Stakeholdern diskutiert werden, wie das folgende Zitat 5.2.18 eines Ingenieurs verdeutlicht:

**Zitat 5.2.18 Ingenieur**

*„Also wenn ich jetzt zum Beispiel ein Konzept mache und meine Schwerpunkte setze und [der Auftraggeber] sagt: ‘Was [das Ingenieurbüro] auf der Fläche macht, die Schwerpunktsetzung, beantwortet meine Fragen eigentlich gar nicht.’ [Dann wird der Auftraggeber] bei der nächsten Gelegenheit sagen: ‘Ja, die werkeln dort draußen, aber meine Sorgen [Fragen] beantworten die nicht’.“ (G 13)*

Ob die beteiligten Akteure den in Gutachten gegebenen Empfehlungen schlussendlich folgen, also z. B. tatsächlich weitere Erkundungen durchgeführt werden oder ob entschieden wird, dass das Wissen über das tatsächliche Gefährdungspotential doch nicht so relevant ist, liegt häufig allein in deren Hand. Die Funktion der Akteure spielt hierbei eine große Rolle. Im Fallbeispiel Weißandt-Göhlzau hatte z. B. die Institution, die Fachkompetenz, finanzielle Mittel und behördliche Funktionen vereinte, mehr Einfluss auf die Entscheidung, wie mit Nichtwissen umzugehen ist, als z. B. die Gemeinde, die Bauträgerin des Projektes war, aber deutlich weniger finanzielle Ressourcen und fachliche Kompetenzen besaß.

Die Entscheidung, wie mit Nichtwissen umzugehen ist, wird ganz wesentlich von den Interessen der einzelnen Akteure bestimmt. Es kann z. B. sein, dass eine Behörde kein Interesse daran hat, im Ergebnis einer Voruntersuchung zu erfahren, dass gehandelt werden muss, um eine Gefahr abzuwehren. In diesem Fall muss die Behörde einen Zustandsstörer suchen und diesen verpflichten zu handeln. In den Fällen, in denen es diesen nicht gibt oder ein bekannter Störer unwillig ist zu handeln, muss die Behörde selbst zum Schutz der Gesundheit aktiv werden. Diese Überlegung kann eine Erklärung dafür sein, dass in Weißandt-Göhlzau keine weiteren Untersuchungen zur Altlastensituation angestellt wurden, nachdem das Industriegebiet nicht als ökologisches Großprojekt eingestuft und damit nicht mit den entsprechenden finanziellen Mitteln ausgestattet worden war (vgl. Seite 90). Mehr wissen wollen und auch mehr Wissen ist in solchen Fällen in aller Regel

mit Mehrkosten verbunden. Gerade Gemeinden und Landkreise, die ein sehr kleines eigenes Budget haben – und das sind häufig diejenigen in altindustriellen, vom Strukturwandel betroffenen Regionen mit vielen Altlastenflächen und gleichzeitig wenigen Einnahmequellen aus neuen Wirtschaftsansiedlungen – sind nicht unbedingt an einer weiteren Erarbeitung von Wissen über die Altlastensituation interessiert, da sich daraus ein finanziell nicht zu hinterlegender Handlungsbedarf ergeben könnte.

An die Aufrechterhaltung der Wissenslücken kann sich aber auch die Hoffnung anknüpfen, nicht sanieren und damit keine komplizierten Verhandlungen mit ehemaligen Eigentümern und deren Anwälten führen zu müssen. Verwaltungen sehen sich darüber hinaus oft dem Vorwurf ausgesetzt, nicht ausreichend zur Verhinderung von Schadensfällen getan zu haben oder durch nachlässiges Handeln oder entsprechende Entscheidungen sogar selbst zur Entstehung von Schadensfällen beigetragen zu haben. Die Schaffung von Wissen kann vorangegangene Ungereimtheiten behördlicher Entscheidungen sichtbar machen, so dass es nicht verwunderlich ist, wenn das – durchaus auch unter dem Vorwand, die Öffentlichkeit nicht weiter zu beunruhigen – zu verhindern versucht wird (vgl. Wiegandt 1989a, Brandt 1993c, Barnes u. a. 2002, Edelstein 2004, Catney u. a. 2008).

Offene Fragen bzw. Nichtwissen zu thematisieren, kann sogar existenzielle Nachteile haben. So reicht häufig z. B. der kleinste Verdacht auf Altlasten aus, um den Wert eines auf einem ehemaligen Kasernenstandort gelegenen Eigenheims deutlich zu minimieren. Auch ohne nachweisbare Gefährdungen fordern in diesem Fall kreditgebende Banken in der Regel sofort nachträglich höhere Sicherheiten. Hauseigentümer auf nachgenutzten Liegenschaften müssen vor diesem Hintergrund abwägen, ob sie sich einem möglicherweise von einer vermuteten Kontamination ausgehenden Gesundheitsrisiko (ungewusst) aussetzen, oder ob sie um den Preis der sicheren Entwertung ihres Grundstückes Gewissheit und Antworten auf die offenen Fragen schaffen.

Ein Beispiel für gegensätzliche Ansichten darüber, wie mit unbeantworteten Fragen umzugehen ist, sind die Interessen des Käufers und des Verkäufers eines Grundstücks. Dem Verkäufer ist daran gelegen, ein eher allgemeines Wissen über die Grenzen des Wissens zu erhalten (*ignorance*) und es nicht in relevantes Nichtwissen (*non-knowledge*) zu transformieren. Der finanzielle Aufwand einer möglichen Sanierung lässt sich dadurch herunterspielen und das Grundstück ist unter Umständen besser und mit höherem Erlös zu verkaufen. Der Käufer eines

Grundstücks hingegen hat ein Interesse daran, so viele Details wie möglich zu kennen. Im Idealfall möchte er schon vor dem Erwerb des Grundstücks das allgemeine Wissen über die Grenzen des Wissens (ignorance) in klare Fragen (non-knowledge), umgewandelt haben.

Auch Vertreter von Ingenieurbüros haben ein Interesse daran, offene Fragen zu identifizieren und zu benennen: Untersuchungsbedarfe, die sie definieren können (Transformation von ignorance in non-knowledge), stellen einen potentiellen Auftrag dar. Gleichzeitig sind sich Ingenieure und andere Experten im Altlastenbereich aber der Tatsache bewusst, dass ein annähernd umfassendes Wissen über die Altlastensituation mit enormen finanziellen Aufwendungen verbunden ist, die in keiner Relation zu den zu erzielenden Ergebnissen stehen und Projekte eher verhindern würden. Das ist ein Grund, aus dem sie das Wissen über die Wissensgrenzen in Entscheidungsprozesse einbringen und nicht auf einer bis ins Detail gehenden Wissensbeschaffung bestehen.

Daneben gibt es auch Akteure, die sich nicht an der Verhandlung darüber wie mit dem Nichtwissen umzugehen ist, beteiligen, obwohl ihre Beteiligung wesentlich für den Erfolg und auch den reibungslosen Verlauf eines Projektes wäre. Stattdessen wird die Tatsache des Vorhandenseins von Altlasten und den damit verbundenen Unwägbarkeiten nicht oder nur unzureichend wahrgenommen. Wie aus Gesprächen mit Experten der Altlastensanierung hervorgeht, wird in vielen Fällen das Handeln von Stadtplanern und Architekten in dieser Weise verstanden. Dass die genannte Einstellung tatsächlich existiert, ist leicht zu glauben, denn das traditionelle Selbstbild der Planung sieht vor, dass ein städtebaulicher Planungsentwurf am Reißbrett erstellt wird, der dann unverändert in die Realisierung übertragen werden kann. Die Veränderung kleiner Details und eine Anpassung an eine neue Situation, die sich z. B. durch unvorhergesehene Altlastenfunde ergeben kann, lässt sich in dieses Selbstverständnis nicht immer leicht integrieren (vgl. Keim 2003, Dangschat 2006).

Es ist festzuhalten, dass Akteure, bedingt durch ihre Rolle und ihre Profession, ein unterschiedliches Interesse daran haben können, offene Fragen zu beantworten und ihnen damit Handlungsrelevanz zu verleihen oder die Wissenserarbeitung zu verhindern. Es lassen sich Parallelen zur Definition von Forschungsschwerpunkten feststellen, die von politischen und wissenschaftlichen Interessenlagen, der Reputation einzelner Forscher sowie der öffentlichen und privaten finanziel-

len Förderung mitbestimmt wird (vgl. Ausführungen im Abschnitt 3.2). Aspekte, die den Einfluss der einzelnen Akteure im Entscheidungsprozess von Altlastenprojekten beeinflussen, sind: die fachliche Kompetenz (Fachverwaltung und externe Experten), die Rechtstitel an Flächen (Eigentum), die Verfügungsgewalt über Ressourcen (z. B. Finanzen), die politische Gestaltungshoheit (Gemeinde) sowie die Pflicht von Amts wegen (Verwaltung). Während im frühen Stadium eines Projektes politische Argumente stark sind (die Fläche muss entwickelt werden, um Unternehmen anzusiedeln), werden später Eigentumstitel und finanzielle Ressourcen bedeutender. Mit steigender Komplexität des Themas nimmt die Bedeutung der fachlichen Kompetenz zu.

Wie auch in anderen umweltpolitischen Themenfeldern, kommt in der Altlastensanierung der Profession der Ingenieure eine entscheidende Rolle und Deutungshoheit bei der Definition von Wissensgrenzen zu (Jauß und Stark 2004). Das kann so weit führen, dass in Situationen, in denen die Fachkompetenz der Repräsentanten der öffentlichen Verwaltung eingeschränkt ist und die Komplexität des Themas durch sie nicht adäquat erfasst werden kann, die Kontrollfunktion, die die Verwaltung ausüben soll, in Frage gestellt wird.

### **Kommunikation, Verhandlung, Akteursinteressen - Zusammenfassung**

Akteure thematisieren die Tatsache des Nichtwissens und halten sie auch schriftlich in Vereinbarungen und Verträgen fest. Der Austausch über das Unbekannte und die Verhandlung über seine Relevanz wird von den Interessen der beteiligten Institutionen, aber auch vom Selbstverständnis einzelner Professionen (z. B. Planer, Ingenieure) befördert oder behindert. Die Kommunikation über das Unbekannte beinhaltet einen Aspekt des Lernens. Indem Experten, die das umfangreichste Wissen und Erklärungsansätze für das Vorkommen von Altlasten und den Umgang mit ihnen haben, mitteilen, was aus ihrer Sicht nicht gewusst wird, geben sie dieses Wissen an die Nichtexperten weiter. Auf diese Weise kann zum einen das unterschiedlich verteilte Nichtwissen (relatives Nichtwissen Typ III) teilweise abgebaut werden. Zum anderen werden Laien dafür sensibilisiert, hinsichtlich welcher Fragen absolute Wissensgrenzen bestehen (Nichtwissen Typ I). Die Thematisierung von Nichtwissen ist damit die entscheidende Voraussetzung dafür, dass das Unbekannte zum Teil von Entscheidungsprozessen werden kann, in denen über seine Handlungsrelevanz diskutiert und entschieden wird.

Es wurde dargestellt, welche Relevanz Nichtwissen im Entscheidungspro-

zess haben kann. Anders als bei der allgemein akzeptierten, auf rational-wissenschaftlichen Kriterien beruhenden Entscheidungsfindung, für die Probleme präzisiert und offene Fragen identifiziert werden und schließlich Wissen erarbeitet wird, bevor es zu einer Entscheidung kommt, wurden in den Fallstudien Entscheidungen getroffen, obwohl noch kein vollständiges Wissen vorlag. Wissen wird dabei entweder als wichtig erachtet, kann aber erst parallel zum weiteren Prozess erarbeitet werden (non-knowledge), oder es wird für die nächsten Entscheidungen als nicht relevant eingeschätzt (negative-knowledge). Die Relevanz offener Fragen kann sich im Verlauf von Projekten verändern. Entscheidungsprozesse, die zum Ergebnis haben, dass gehandelt werden muss, obwohl kein vollständiges Wissen vorliegt, sind Entscheidungen, in die das Unbekannte aktiv einbezogen wird. Die Ausführungen der nächsten Kapitel beziehen sich auf diese Entscheidungen, um Antworten auf die Fragestellungen zu finden, die sich aus den theoretischen Diskussionen um die Bedeutung des Nichtwissens in der Gesellschaft ergeben.

Die Thematisierung von Nichtwissen in Entscheidungsprozessen hat für Entscheidungen auf Grund unvollständigen Wissens drei entscheidende Konsequenzen: erstens kann die (legitime) Begründbarkeit einer Entscheidung trotz Nichtwissens verhandelt werden, zweitens entwickeln die Beteiligten ein verändertes Verständnis von Fehlern und Haftbarkeit, und drittens schaffen sie einen Zustand des Vorbereitetseins auf unvorhersehbare Ereignisse. Diese drei Konsequenzen sind weitere Konzepte im Rahmen des Erklärungsmodells und werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt und diskutiert.

### 5.3 Begründbarkeit von Entscheidungen

Handlungen und Aussagen müssen in jeder Gesellschaft begründet werden; man spricht vom Prinzip der Begründbarkeit. Welche Begründung akzeptiert wird und welche Kriterien sie dafür erfüllen muss, ist veränderlich und spiegelt die normativen Grundlagen der Gesellschaft wider. Seit dem 20. Jahrhundert galt in modernen Gesellschaften das empirisch überprüfbare und objektivierbare, wissenschaftlich-rationale Wissen als anerkannte Begründung für Entscheidungen (Collingridge 1982, Weingart u. a. 2007, Hofer 2009). Gerade in der deutschen Umweltpolitik dominiert das Leitbild der professionellen Informiertheit. Wissen ist die erwünschte und für die Legitimation von politischen Entscheidungen als wichtig erachtete Informationsbasis. Der damit verbundene Politikstil ist zutiefst rational (Jauß und

Stark 2004).

Obwohl auch die Altlastensanierung als Teil der Umweltpolitik vom Leitbild der rationalen Entscheidungsfindung aufgrund fundierten Wissens geprägt ist, werden doch, wie im vorangegangenen Kapitel dargestellt, Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens getroffen<sup>18</sup>. Dieser offensichtliche Widerspruch wirft die Frage auf, wie Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens überhaupt begründet werden können. Die Begründbarkeit von Entscheidungen ist diesen Darstellungen zufolge ein wichtiges Konzept für die Erklärung von Entscheidungen, in die Nichtwissen aktiv einbezogen wird. Es stellen sich die Fragen, welche Begründungen im Fall unvollständigen Wissens herangezogen werden, unter welchen Umständen sie gelten, in welcher Weise sie transparent gemacht werden und welche Verbindung zu anderen Konzepten des Erklärungsmodells bestehen. In diesem Kapitel wird anhand von Beispielen aus den Fallstudien analysiert, wie Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens begründet werden können.

Vor dem Hintergrund der Erfahrung der Allgegenwärtigkeit von Überraschungen in der Altlastensanierung wurde bereits in den 1980er Jahren festgestellt, dass es gar keine andere Möglichkeit gibt, als Entscheidungen im Bewusstsein des Nichtwissens zu treffen:

„Die Unkenntnis wurde bewußt in Kauf genommen, da eine Beprobung des gesamten Geländes zur Analyse der Verunreinigungen als Voraussetzung für ein genaueres Wissen für die Altlastensanierung, aber auch für die räumliche Planung, faktisch kaum, finanziell überhaupt nicht möglich ist. [...] Dennoch zu handeln, trägt der allgemeinen Forderung Rechnung, daß ‚Vorsorge und Behandlung in Sachen Umweltschutz nicht bis zu Beseitigung der letzten wissenschaftlichen Unsicherheit warten‘ dürfen“ (Wiegandt 1989a: 227).

Wie in dem Zitat deutlich wird, identifizierte Christian Wiegandt das Prinzip der *Vorsorge* als eine akzeptierte Begründung, um eine Entscheidung treffen zu können, obwohl nicht alle Details bekannt sind (hier als „wissenschaftliche Unsicherheit“ bezeichnet). In den Fallstudien der vorliegenden Arbeit konnten weitere Begründungsmuster identifiziert werden, auf deren Grundlage die Akteure trotz

---

<sup>18</sup> Dass dies dem professionellen Selbstverständnis im Umgang mit Altlasten widerspricht, wurde im Rahmen von Datenerhebungen deutlich. Einige der Interviewpartner verstanden die Feststellung, dass Entscheidungen getroffen werden, die nicht auf umfassendem Wissen basieren, als Kritik und Vorwurf gegenüber ihrer Arbeit.

Nichtwissens legitim Entscheidungen treffen. Die wichtigsten dieser Begründungen sind:

- a) ökonomische Vernunft,
- b) Nichtstun als schlechtere Alternative,
- c) akuter Handlungsdruck und
- d) die Unberechenbarkeit der Natur und die Grenzen bewährter Technologien.

Diese Muster werden im Folgenden näher vorgestellt und mit Hilfe beispielhafter Zitate illustriert.

Das Begründungsmuster der ökonomischen Vernunft kommt in Sanierungsprojekten besonders häufig zum Tragen. Abwägungen zwischen Kosten für die weitere Wissensgewinnung und den erwarteten Erkenntnissen, wie sie im Zitat 5.3.1 durch einen Sanierungsexperten zum Ausdruck gebracht werden, stehen am Anfang eines jeden Sanierungsprojektes:

**Zitat 5.3.1 Sanierungsexperte**

*„[...] meistens ist es ja so, dass Auftraggeber in die Erkundung kein Geld reinstecken wollen. Weil, das kostet alles nur Geld und das reicht mir [an Wissen]. [...] Ich mach ein Erkundungskonzept und der Auftraggeber sagt: 'Ach nee, die Bohrung, die bezahl ich euch nicht'.“ (G 13)*

Die Entscheidung, auf weiteres Wissen zu verzichten und im Bewusstsein über diese Beschränktheit des Wissens die nächsten Handlungsschritte zu vollziehen, wird hier getroffen, weil der vermutete Mehrgewinn an Erkenntnis den finanziellen Aufwand weiterer Untersuchungen vor Beginn konkreter Bauarbeiten nicht rechtfertigt und unnötig finanzielle Ressourcen verbraucht werden. Aaron Wildavsky argumentierte bereits in den 1980er Jahren, dass es nicht sinnvoll ist, Ressourcen ausschließlich in die Schaffung sicheren Wissens zu investieren, weil dann im Moment wirklich notwendiger Anpassungen keine Mittel mehr zur Verfügung stehen (Wildavsky 1988).

Entsprechende Überlegungen werden gerade von Ingenieuren und Fachleuten in der Verwaltung mit Erfahrung im Altlastenbereich angestellt. Sie sind sich der Tatsache bewusst, dass annähernd umfassendes Wissen über die Altlastensituation mit enormen finanziellen Aufwendungen verbunden ist, die in keiner Relation zu den zu erzielenden Ergebnissen stehen. Im Detail bleiben schließlich immer Unklarheiten bestehen. Scheinbar vollständiges Wissen für einen hohen Preis zu schaffen, würde Projekte eher verhindern. Sanierungsexperten in der Rolle von Beratern versuchen aus diesem Grund, mit praktischer Orientierung einen Weg

zwischen notwendiger und ausreichender Wissensgenerierung durch Erkundungen zu finden. Als professionelles Handeln wird die Suche nach dem Machbaren und nach dem finanziell Möglichen verstanden (Jauß und Stark 2004).

Ein zweites Begründungsmuster kommt zum Tragen, wenn zu befürchten ist, dass die Schaffung von Wissen zum Stillstand aller Aktivitäten führt. Nicht zu entscheiden wird in diesem Fall als schlechtere Alternative gesehen, so dass es begründbar wird eine Entscheidung zu treffen, bevor fundiertes Wissen vorliegt.

### **Zitat 5.3.2 Behörde**

*„Wir können bei einem derartigen Komplex leider nicht sagen, was diese Gefährdungen tatsächlich für Maßnahmen erfordern. Das bedeutet aber noch nicht, dass ich jetzt, bevor ich diese Gefährdungsabschätzung habe, mit allem anhalten und sagen kann: Wartet mal! [...] Wohl wissend bevor dort eine endgültige Aussage kommt, da muss den Investoren geholfen werden.“ (G 1)*

Im Zitat 5.3.2 begründet ein Behördenvertreter, dass die Verschiebung der Entscheidung bis zum Zeitpunkt der umfassenden Einschätzung der Gefahr („Gefährdungsabschätzung“) negative Folgen für die allgemeine Entwicklung hätte („den Investoren muss geholfen werden“). Da Erkundungen und Gefährdungsabschätzungen teilweise Jahre in Anspruch nehmen können, erscheint jede denkbare ungünstige Konsequenz, jede Fehlentwicklung in Folge einer Entscheidung weniger gravierend, als eine Entscheidung zu treffen, obwohl noch Wissenslücken vorhanden sind. Hinzu kommt, dass im Hinblick auf kontaminierte Flächen die bestehende Situation häufig als so nachteilig eingeschätzt und wahrgenommen wird, dass jede Entwicklung scheinbar nur eine Verbesserung zur Folge haben kann.

Die Notwendigkeit der Entscheidungsfindung, weil jedes Zögern die Situation verschlechtert, ist ein Begründungsmuster, das in bestimmten Situationen leicht von einer Vielzahl von Akteuren geteilt werden kann. Im Zitat 5.3.2 werden z. B. die Investoren als Argument für eine schnelle Entscheidung herangezogen. Die Handlungsmöglichkeiten einer Kommune sind entscheidend davon abhängig, wie viele Wirtschaftsunternehmen ihre Steuern vor Ort bezahlen. Aus diesem Grund ist gerade in wirtschaftlich schwachen Regionen die Schaffung von Arbeitsplätzen ein Argument, dem in aller Regel von allen Beteiligten Priorität eingeräumt wird. Formuliert als Projektziel war dieser Aspekt in der Fallstudie Weißbandt-Gölsau die entscheidende Motivation für Akteure, sich überhaupt auf ein Projekt mit vielen Unbekannten einzulassen. Nicht alle mit Hilfe dieses Argumentes begründeten Entscheidungen führen schlussendlich auch zum gewünschten Erfolg. Die Vielzahl

von brach liegenden Gewerbegebieten und nicht realisierten Investitionen gerade im Osten Deutschlands bietet zahlreiche Beispiele dafür. Nicht in jedem ausgewiesenen und teilweise bereits infrastrukturell erschlossenem Gewerbegebiet siedelten sich auch tatsächlich Arbeitsplätze schaffende Unternehmen an.

Das dritte Begründungsmuster – akuter Handlungsdruck – ist dem zweiten sehr ähnlich, kommt aber ausschließlich dann zur Anwendung, wenn im Verlauf von Baumaßnahmen Überraschungen auftreten. Wie ein Ingenieur im Gespräch darstellte (Zitat 5.3.3), muss häufig sehr schnell gehandelt und entschieden werden, um einerseits akute Gefahren zu vermeiden und um andererseits den Ablauf der Arbeiten nicht unnötig zu behindern.

**Zitat 5.3.3** *Ingenieurbüro*

*„Und mit einem Schlag stellt man fest: Huch, das ist ja sogar im Grundwasser! Und da dort eine Investition im Hintergrund ist, musste sofort, auf der Stelle eine Grundwasserreinigungsanlage ranorganisiert werden. Das heißt, da muss natürlich mal blitzartig die Strategie gewechselt werden – neue technische Lösungen – und die müssen dann halt auch mal innerhalb von 1-2 Tagen [da sein].“ (G 13)*

Die unbedingte Notwendigkeit zu handeln und die extrem begrenzte Zeit, um zu einer Lösung zu gelangen, sind in diesem Beispiel die treibende Motivation zu entscheiden, obwohl kein endgültiges Wissen vorliegt.

Zum Vierten begründen Akteure die Notwendigkeit einer Entscheidung, obwohl kein vollständiges Wissen vorliegt, häufig mit der Unberechenbarkeit der Natur und den Grenzen bewährter Technologien, die es wenigstens für den Moment unmöglich machen, endgültiges Wissen zu schaffen. Im Zitat 5.3.4 schildert der Projektmanager, dass infolge der mit den Sanierungsarbeiten verbundenen Eingriffe in das Ökosystem natürliche Prozesse in Gang gesetzt wurden, die im Lauf der Zeit ihr Gleichgewicht finden müssen. Diese Prozesse und ihr Ergebnis können nicht vorhergesagt, sondern lediglich beobachtet werden.

**Zitat 5.3.4** *Projektmanagement*

*„Das ist ein Riesenloch da hinten, 7500 qm, und alle vorhandenen Wasserschichten sind einfach jetzt durchgehackt worden. Es wird sich irgendwie was dort neu einregeln müssen. Was, weiß keiner.“ (G 3)*

Eine ähnliche Funktion erfüllt der Verweis auf die Grenzen des technisch und wissenschaftlich Möglichen. Für bestimmte Kontaminationen fehlen die Möglichkeiten der Beschreibung oder die Techniken, um Erkundungen durchzuführen. Das war z. B. in Weißandt-Gölsau der Fall, als die ungewöhnliche Me-

thanansammlung festgestellt wurde (vgl. Seite 90). Ein Vertreter der Behörde erklärte dazu:

**Zitat 5.3.5 Behörde**

*„Das sind sicherlich Probleme, die man nicht in kurzem Zeitraum klären kann. Ich glaub, das ist auch allen Verantwortlichen oder denen, die damit zu tun haben, klar; da darf man auch keine übersteigerten Erwartungen haben. [...] Als die ersten Untersuchungen 1992 geführt wurden, wäre man gar nicht, rein wissenschaftlich vom Know-how her, gar nicht in der Lage gewesen, das Problem zu qualifizieren.“ (G 6)*

Sowohl der Hinweis auf die Unberechenbarkeit der Natur als auch auf die Grenzen der Technik verlagert das Problem des Nichtwissens auf Kausalitäten, die außerhalb der menschlichen Handlungsmöglichkeiten liegen. Es bleibt damit gar keine andere Wahl, als eine Entscheidung zu treffen, die nicht auf fundiertem Wissen basiert, da es nicht in der Macht der Beteiligten liegt, sich solch ein Wissen zu verschaffen.

Zwei allgemeine Aspekte der Begründbarkeit von Entscheidungen bei unvollständigem Wissen sind die *Gültigkeit* der Begründungen sowie die Form ihrer *Offenlegung*. Aus der Darstellung der akzeptierten Begründungsmuster lässt sich erkennen, dass ihre Gültigkeit sehr kontextbezogen ist. Die Interessenbekundung eines Investors und die Aussicht auf Arbeitsplätze ermöglichen es z. B., die Entscheidung mit dem Hinweis darauf, dass es die bessere Alternative ist, zu begründen. Wäre kein Investor interessiert, könnte die Entscheidung möglicherweise nicht getroffen werden. Ein Interviewpartner erläuterte für das Projekt in Weißandt-Gölzau, dass Entscheidungen während der Umsetzung des Projektes deutlich schneller getroffen und einfacher begründet werden konnten, als in der Zeit vor und nach dem Projekt (Zitat 5.3.6):

**Zitat 5.3.6 Ingenieurbüro**

*„... Weitere Dinge die jetzt auftauchen, sind zunehmend schwierig zu begründen. Während beispielsweise die Entsorgung von so einem Teertank, die was weiß ich was, 300 000 Euro oder 200 000 Euro gekostet hat, an einem Nachmittag getroffen wurde, lassen sich jetzt die [obere Behörde und Flächeneigentümerin] für eine Entscheidung über, was weiß ich, 5000 Euro für eine Zusatzuntersuchung, schon mal ein Vierteljahr Zeit.“ (G 13)*

Die Gültigkeit der Begründungsmuster ist demzufolge situationsspezifisch. Ändert

sich die Situation, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die bis zu diesem Zeitpunkt gültige Begründung einer Entscheidung weiterhin gültig ist.

Die Offenlegung der jeweiligen Entscheidungsbegründung geschieht auf unterschiedliche Art und Weise. Die ersten drei Begründungsmuster sind im Wesentlichen Teil mündlicher Verhandlungen und Argumente in Diskussionen. Sie werden von den Akteuren weniger als Begründung reflektiert und konnten insbesondere im Rahmen der retrospektiven Betrachtung herausgearbeitet werden. Das vierte Begründungsmuster hingegen, der Verweis auf die Erklärungsgrenzen, die im wissenschaftlich-technischen Wissen begründet sind, ist teilweise bereits institutionalisiert. In Verträgen und gesetzlichen Bestimmungen lässt sich der Hinweis darauf finden, dass Entscheidungen nach *aktuellem Stand des Wissens* und mit Hilfe der *zur Verfügung stehenden technischen Mittel* getroffen wurden. Ähnlich wie es von Stocking für die Rolle des Nichtwissens in der Wissenschaft herausgearbeitet wurde (vgl. Seite 67), dient der Verweis auf Nichtwissen in diesem Fall zur Rechtfertigung der Abwesenheit von Wissen (Stocking 1998). Den Hinweis auf Wissensgrenzen in Verträgen zu formulieren, hat zur Folge, dass die Begründung von Entscheidungen für alle Beteiligten mit Sicherheit nachzuvollziehen ist. Im Zusammenhang mit dem Konzept des Fehlerverständnisses gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung (vgl. Abschnitt 5.4).

In Anbetracht der Tatsache, dass in der Altlastensanierung ähnlich wie in anderen Bereichen der Umweltpolitik das Prinzip der Begründbarkeit unter Rückgriff auf wissenschaftlich-rationales Wissens dominiert, lag es nahe, die Begründbarkeit als Konzept in das Erklärungsmodell zu integrieren. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der Altlastensanierung Entscheidungen möglich sind, die trotz aller Bemühungen der Wissensgenerierung nur auf Grundlage unvollständigen Wissens getroffen werden können. Diese Entscheidungen müssen gut begründet sein. Vier Begründungsmuster konnten anhand der Fallstudien herausgearbeitet werden.

Einige dieser Muster sind offensichtlich an bestimmte Situationen und Konstellationen geknüpft, so dass man von einer *situationsspezifischen Begründbarkeit* sprechen kann. Der Bezug zum Konzept des Nichtwissens wird an dieser Stelle besonders deutlich. Führt ein Ereignis wie z. B. ein Altlastenfund dazu, dass Thesen revidiert werden müssen, kann der Verweis auf die Begrenztheit des Wissens nicht mehr als Begründung von Entscheidungen dienen. Vielmehr bedarf es erst einer

erneuten Auseinandersetzung mit den Grenzen des Wissens und seiner Bedeutung für die Entscheidung, um festzustellen, ob das gewählte Begründungsmuster nach wie vor legitim ist.

Die Konzepte Nichtwissen und Begründbarkeit beeinflussen sich gegenseitig. Auf der einen Seite ist die Thematisierung offener Fragen eine Voraussetzung dafür, dass Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens begründet getroffen werden können. Die Begründungen können von allen Beteiligten nachvollzogen werden. Auf der anderen Seite ermöglicht das Wissen darum, dass Entscheidungen begründet getroffen werden können, obwohl nicht alle Fragen geklärt sind, die Thematisierung von Nichtwissen im Entscheidungsprozess.

Die Mehrzahl der Begründungen wird ausschließlich in der mündlichen Diskussion vorgebracht. Schriftlich festgehalten werden in erster Linie solche Begründungen, die auf Kausalitäten außerhalb menschlicher Handlungsmöglichkeiten verweisen (Unberechenbarkeit der Natur und Grenzen der Technik). Beim Eintritt eines ungünstigen Ereignisses kann somit auf schriftliche Vereinbarungen und Darstellungen der Wissensgrenzen verwiesen werden. Die Festschreibungen verweisen zum einen auf das Konzept des Fehlerverständnisses (vgl. Seite 132) und finden sich zum anderen im strategischen Element der rechtlichen Regelungen wieder (vgl. Seite 159).

### 5.4 Fehlerverständnis

Fehler sind ein Bestandteil des menschlichen Lebens, werden aber heute häufig als negative Begleiterscheinung menschlichen Handelns gesehen. Wird entschieden, obwohl kein vollständiges Wissen vorliegt, dann wird diese Entscheidung, sobald sich unerwünschte Entwicklungen darauf zurückführen lassen, als fehlerhafte und damit zu vermeidende Entscheidung interpretiert. In enger Verbindung mit Fehlern stehen Fragen nach der Verantwortung und Haftung, die zentrale Punkte im Kontext der Altlastensanierung sind, wie das Prinzip der Verursacherhaftung deutlich macht (vgl. Seite 37). Im Kern geht es um die Klärung dessen, was zu einem bestimmten Zeitpunkt hätte gewusst werden können. Wehling identifizierte diese Verhandlung als ein wesentliches Merkmal des Umgangs mit Nichtwissen (Wehling 2011).

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen muss die Frage gestellt werden, warum es Entscheidungen geben kann, die nicht als fehlerhaft angesehen werden,

obwohl nicht alle Fragen beantwortet sind. Darüber hinaus ist zu überlegen, in welchem Verhältnis das Fehlerverständnis und die Thematisierung offener Fragen im Entscheidungsprozess stehen.

Die Vorstellungen der rational-wissenschaftlichen Fundierung der Moderne definieren, was als Fehler verstanden wird. Die Überzeugung des beginnenden 20. Jahrhunderts, dass die Zukunft mit Hilfe wissenschaftlichen Wissens bestimmbar und vorhersehbar ist, führte zu der Vorstellung, dass es möglich ist, alle ungünstigen Ereignisse mit einer definierten Wahrscheinlichkeit vorzusehen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung zu ergreifen. In dem Maße wie der Wunsch nach der Vermeidung von Fehlern und Unglücken wuchs, avancierte auch die Vorstellung von Sicherheit zu einem bedeutendem soziokulturellem Wertesymbol. Indem Probleme und Unglücke als vermeidbar angesehen wurden, konnte ihre Vermeidung mit dem Ziel, Sicherheit zu schaffen, auch eingefordert werden. Das Auftreten katastrophaler Folgen von Fehlfunktionen komplexer technischer Systeme in den 1980er Jahren führte dazu, dass die Vorstellung von der Möglichkeit der unbedingten Fehlervermeidung positiv mit dem Begriff der Sicherheit verbunden wurde. Die Vermeidung von Fehlern konnte sich auf diese Weise zum dogmatischen Bewertungskriterium in vielen gesellschaftlichen Bereichen entwickeln (Kaufmann 1970, Perrow 1984, Lau 2009)<sup>19</sup>.

Darüber hinaus wurde das Prinzip der Fehlervermeidung mit der Vorstellung der menschlichen Verantwortlichkeit (Haftung) verknüpft. Treten negative Ereignisse ein, muss es der Vorstellung der Verantwortung zufolge in jedem Fall möglich sein, einen Schuldigen zu identifizieren, der für den Umgang mit den Folgen verantwortlich ist. Das Prinzip der Haftbarkeit entwickelte sich auf der Basis dieser Schuldfeststellung. Raymond Lau bezeichnet dieses Phänomen mit dem vor allen Dingen im Gesundheitswesen und der Krankenhausorganisation in den letzten Jahren etablierten Begriff der Kultur der Schuldzuweisung, der sogenannten „Blame Culture“ (Lau 2009). Der Begriff der Blame Culture wird in einer kritischen Perspektive heran gezogen, wenn die unbedingte Fehlervermeidung und die damit verbundene zwingende Suche nach Verantwortlichen und Schuldigen

---

<sup>19</sup> Ein Prinzip, das ursprünglich an diese Verquickung von Sicherheit und Fehler anknüpfte, ist das Vorsorgeprinzip, auf dem die europäische Umweltgesetzgebung basiert. Demzufolge sollen vorsorgende Maßnahmen ergriffen werden, um Fehler und v. a. irreparable Schäden zu vermeiden und auf diese Weise Sicherheit zu schaffen. In der aktuelleren Interpretation bleibt das zentrale Ziel der Vermeidung irreparabler Schäden erhalten, es tritt aber die Idee der Weiterentwicklung von Regulierungen in enger Anbindung an wissenschaftliche Forschung und Innovation hinzu (Jordan und O’Riordan 1999, Harremoës u. a. 2002).

die Abläufe innerhalb einer Organisation dominieren (Dalton 2005). Mit der unbedingten Fehlervermeidung einher geht das Zurückweisen von Verantwortung, im Fall, dass doch Fehler auftreten, so dass die Kultur der Schuldzuweisung mit konservativen und wenig experimentellen, das Unbekannte akzeptierenden Entscheidungsfindungen verbunden ist.

In Verbindung mit der wachsenden Erkenntnis, dass das Eintreten ungünstiger Ereignisse auch bei bester Planung nicht zu vermeiden ist, lässt sich seit einigen Jahren in bestimmten Zusammenhängen eine Veränderung des Fehlerverständnisses und der darauf gegründeten Fragen der Haftung beobachten. David Collingridge stellte 1983 fest: „When mistakes are considered unavoidable, change is likely to be kept within a modest range“ (Collingridge 1983: 5). Fehler werden nicht als vermeidbar angesehen, sondern als etwas, mit dem umgegangen werden muss. Nur wenn ihr grundsätzliches Eintreten anerkannt wird, so die Argumentation von Collingridge, besteht auch die Chance, Strategien im Umgang mit ihnen zu entwickeln.

Geradezu positiv gesehen werden Fehler in einigen Bereichen des Unternehmensmanagements und der Pädagogik. Fehlfunktionen und Fehler sind in diesen Feldern dann akzeptiert, wenn sie als Chance und Anlass zum Lernen wahrgenommen werden (Zeuch 2007). In ähnlicher Weise argumentieren auch die Autoren der Realexperimente zur Ökologischen Gestaltung: wissenschaftliche Wissensproduktion ist gerade dadurch gekennzeichnet, dass ihre größten Fortschritte häufig auf *Fehler* in Form unerwarteter Versuchsergebnisse zurückzuführen sind (Groß u. a. 2005). Das Konzept des Fehlers kann offensichtlich je nach Kontext sowohl positiv als auch negativ bewertet werden. Die Fehlfunktion eines technischen Systems oder eine Entscheidung wider besseres Wissen werden negativ gesehen. Der Fehler im Sinne eines nicht zielführenden, aber lehrreichen Weges wird hingegen gerade im Bereich der Pädagogik oder der wissenschaftlichen Forschung zunehmend positiv bewertet.

Die unterschiedlichen Bewertungen lassen sich auf das Verständnis dessen, was eigentlich ein Fehler ist, zurückführen. Dieser Feststellung wird in dieser Arbeit Rechnung getragen, indem basierend auf der Kategorie des Nichtwissens definitorisch zwischen *Misserfolg* und *Fehler* unterschieden wird. Etwas als Fehlfunktion oder fehlerhaftes Verhalten zu bewerten, setzt ein Wissen, eine konkrete Vorstellung davon voraus, was richtig ist. In diesem Fall existiert ein normativer Bezugspunkt, der eine Bewertung von Ereignissen nach dem Schema wahr/unwahr

bzw. richtig/falsch ermöglicht. Ein Misserfolg oder Fehlschlag ist hingegen mit Nichtwissen verbunden und kann in einem entsprechenden Umfeld und Rahmen positiv bewertet werden. So kann das mit einer Entscheidung zu erreichende Ziel zwar bekannt und definiert, der Weg dahin jedoch unbekannt sein. Ein Lösungsweg zur Erreichung des vordefinierten Zieles kann sich als nicht erfolgreich erweisen und würde als *fehlerhaft* bezeichnet werden, ist aber kein Fehler in dem Sinn, dass gegen eine bestehende Norm verstoßen wurde. Ähnlich verhält es sich mit Ereignissen, die nicht hätten vorhergesehen werden können und die trotz gewissenhafter Planungen eingetreten sind. Basierend auf dieser Unterscheidung wird in den folgenden Darstellungen zwischen negativ bewerteten *Fehlern* und positiv bewerteten *Misserfolgen* unterschieden.

Was im Zusammenhang mit Altlastensanierungen als Fehler und was als Misserfolg verstanden wird, verdeutlichte ein Ingenieur im Interview (Zitat 5.4.1):

**Zitat 5.4.1** *Ingenieurbüro*

*„Wenn aber an einer Stelle, wo wir nicht erkundet haben, was vollkommen anderes rauskommt, wo uns kein Vorwurf gemacht werden kann, das wir irgendwie fahrlässig irgendwas übersehen haben, dann ist das halt die Unsicherheit. [...] Es ist nicht ganz so einfach, ein Ingenieurbüro, also jetzt im Altlastenbereich, haftbar zu machen, weil einfach inhärent viele Fehler sind. Also beispielsweise, wenn ich eine Brücke konstruiere und ich verrechne mich und die stürzt ein, ist das ein eindeutiger Fehler. So, wenn ich bei einer Altlastensanierung, bei einer Erkundung, irgendwas nicht erkunde, dann gibt es viele verschiedene Möglichkeiten, warum ich das nicht erkunde.“ (G 13)*

Wie dieses Beispiel zeigt, hängt die Definition als Fehler oder als Misserfolg davon ab, wie die vorangegangene Arbeit ausgeführt wurde. Wurde „fahrlässig“ gehandelt, dann werden sich in der Folge ergebende ungünstige Ereignisse als Fehler definiert. Eine Handlung oder Entscheidung wird z. B. dann als fahrlässig bezeichnet, wenn nicht alle verfügbaren Informationen einbezogen wurden. Der normative Bezugspunkt ist in diesem Fall das Arbeiten auf Grundlage der in diesem Fachgebiet anerkannten Methoden<sup>20</sup>. Das Zitat 5.4.1 macht auch deutlich, worauf die Definition von Fehlern zielt: einen Schuldigen zu finden („Vorwurf“), der für die Kosten im Schadensfall aufkommt („haftbar machen“).

<sup>20</sup> Im Hinblick auf Innovationen ergeben sich aus dieser Feststellung ernsthafte Herausforderungen. Wenn der Standard in jedem Fall das Maß aller Dinge ist, ist es schwer, neue Methoden anzuwenden, bzw. erfordert deren Anwendung detaillierte Prüfungen im Vorfeld.

Im Gegenzug, und das kommt im Zitat sehr deutlich zum Ausdruck, werden unerwartete Ergebnisse, die nicht aufgrund von Fahrlässigkeit entstehen, akzeptiert und als (unvermeidliche) „Unsicherheit“ bezeichnet<sup>21</sup>. Der Begriff der Unsicherheit wird in diesem Beispiel vom Interviewpartner als Synonym für Nichtwissen verwendet, ebenso wie die Bezeichnung „inhärenter Fehler“. Ungewöhnlich ist, dass der Interviewpartner den Begriff Fehler mit der eigenen Arbeit in Verbindung bringt. Die Begriffe Fehlschlag und Fehler werden in der Praxis eher vermieden, da ihnen im Allgemeinen doch ein negatives Image anhaftet und sie ursächlich mit der Frage der Haftung verbunden sind.

Ungünstige Ereignisse werden nicht als negativer Fehler interpretiert, wenn zuvor die Grenzen des Wissens deutlich gemacht wurden. Das ist die Strategie, die der bereits zitierte Ingenieur wählte, der seine Ausführungen wie folgt fortsetzte:

**Zitat 5.4.2** Ingenieurbüro

*„Wenn wir zum Beispiel Gutachten von anderen Firmen übernehmen, dann haften wir ja nicht für deren Ergebnisse. Wir sind aber verpflichtet, die Ergebnisse zu prüfen. Also beispielsweise wenn wir widerspruchsfrei Ergebnisse von anderen Firmen übernehmen, und es gibt einen offensichtlichen Widerspruch, können wir unter Umständen in Haftung genommen werden. Weil wir zumindest verpflichtet sind, auf die Ergebnisse draufzuschauen. Und wenn sie nicht plausibel sind, dann müssen wir zumindest den Auftraggeber informieren. 'Lieber Auftraggeber, bitte denke daran, hier ist etwas nicht richtig!'“ (G 13)*

Auch die Darstellung von Wissensgrenzen in Dokumenten wie dem Contaminated Media Management Plan (Zitat 5.2.8, Seite 111) oder dem Altlastengutachten von 1998 (Zitat 5.2.9, Seite 111) dient dem Ziel, eine spätere Verantwortung auszuschließen. Diese Dokumente werden eingesetzt, um die Frage der Haftbarkeit im Vorfeld zu klären. Sie dokumentieren, dass über die Wissensgrenzen gesprochen und informiert wurde und der einzelne Akteur nicht für auf diesen Wissensgrenzen beruhende Ereignisse die Verantwortung übernehmen muss. Vielmehr wird die Verantwortung auf diese Weise auf die Gesamtheit der beteiligten Akteure und die Gemeinschaft übertragen.

Die Tatsache, dass das eigene Nichtwissen nicht nur mündlich mitgeteilt, sondern auch in Dokumenten festgeschrieben wird, weist aber auch darauf hin,

---

<sup>21</sup> Das zu Grunde liegende Begründungsmuster ist in diesem Fall die Unberechenbarkeit der Natur (vgl. Kapitel 5.3).

dass sich Akteure bei einer ausschließlich mündlichen Offenlegung der Wissensgrenzen nicht sicher sein können, ob ein ungünstiges Ereignis als Fehler oder als Misserfolg gewertet wird. Dabei kann sowohl die Frage, ob nicht doch mehr hätte gewusst werden können, als auch die Frage danach, wie viel Wissen angesichts der Unmöglichkeit, alle Fragen im Vorhinein zu beantworten, von den Beteiligten zum Zeitpunkt der Entscheidung als ausreichend angesehen wird, von Interesse sein. Die Grenze zwischen Fehler und Misserfolg ist somit nicht nur abhängig von bestimmten Grundannahmen über die Nützlichkeit von Fehlern, sondern auch das Ergebnis sozialer Aushandlung im konkreten Fall. Sie unterliegt zudem Rahmenbedingungen, wie z. B. dem Vorhandensein finanzieller Mittel oder auch politischen Interessen: stehen beispielsweise ausreichende finanzielle Mittel für die Sanierung zur Verfügung, kann eine größer Toleranz gegenüber Fehlern und einem gemeinsamen Einstehen für Fehlentwicklungen erwartet werden. Schriftliche Festlegungen helfen aus diesem Grund, die einmal gewählte Interpretation zu fixieren und entsprechende Versuche der ex-post-Umdeutung („Das hättet ihr aber wissen können“) einzuschränken.

Aufzuzeigen, wo die eigenen Wissensgrenzen und die Grenzen der gewählten Methoden sind, ist eine Möglichkeit, um im Fall ungünstiger Ereignisse einen veränderten Umgang mit Haftungsfragen zu entwickeln. Mary Douglas identifizierte bereits 1992 ein ähnliches Muster im Rahmen der Beschäftigung mit Risiken aus kulturanthropologischer Sicht: „Anyone who insists that there is a high degree of uncertainty is taken to be opting out of responsibility“ (Douglas 1992: 30). Kann eine Person auf Unsicherheit verweisen, dann ermöglichen die Prinzipien und Ressourcen der westlichen Kultur eine Freistellung von der Verantwortung. Das Muster, Wissenslücken als Erklärung heranzuziehen, ist in Deutschland sogar als Prinzip in zivilen Strafprozessen verankert. Für die Bewertung der Wahrheit von Aussagen wird nicht nur beachtet, ob eine Partei überhaupt in der Lage, war ein bestimmtes Wissen zu haben und Informationen zu einem Sachverhalt zu beschaffen, sondern es wird auch anerkannt, dass Sachverhalte in Vergessenheit geraten können (Hackenberg 1995).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Definition von Fehlern eine große Bedeutung zukommt. Sie bestimmt über Fragen der Haftung und Verantwortlichkeit und erfolgt in jedem Fall erst nach Eintreten eines ungewollten Ereignisses, einer nicht gewünschten Entwicklung. Während Fehler basierend auf

den Vorstellungen der Moderne überwiegend als unbedingt zu vermeiden angesehen werden, wurde in jüngster Zeit verstärkt darauf hingewiesen, dass Fehler auch Potentiale für Innovation und Entwicklung haben. Eine positive Haltung gegenüber Fehlern ist kontextabhängig. Werden Fehler als Anlass für Entwicklung und Lernen gesehen, dann ist es für den Einzelnen einfacher, einen Fehler bzw. von der Erwartung abweichende Ereignisse zu artikulieren (Fehlerberichterstattung) (Fortune und Peters 1995, Weick und Sutcliffe 2007). Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen muss angenommen werden, dass die Thematisierung offener Fragen abhängig von der gelebten Fehlerkultur ist.

Zur Bezeichnung der unterschiedlichen Bewertungen von Fehlern wurden die Begriffe Fehler (negativ) und Misserfolg (positiv) gewählt, deren Definition mit Hilfe des Konzepts des Nichtwissens vorgenommen wurde. Für die Fallbeispiele konnte festgestellt werden, dass ungünstige Entwicklungen und überraschende Ereignisse, die sich auf offene Fragen und Grenzen der Technik zurückführen lassen, und die im Entscheidungsprozess thematisiert wurden, als Misserfolg, aber nicht als Fehler bewertet werden. Ist zu Beginn einer Entscheidung klar, dass sie trotz unvollständigen Wissens getroffen wird, können spätere Entwicklungen nicht Teil der Suche nach Schuldzuweisung und Haftbarkeit werden, weil gerade gemeinsam definiert wurde, dass kein vollständiges Wissen vorhanden ist. Werden unerwünschte Entwicklungen auf dieser Basis als Misserfolge definiert, dann können Entscheidungen getroffen werden, obwohl noch nicht alle Fragen beantwortet sind.

Die Thematisierung von Wissensgrenzen bietet folglich eine Chance, die Grenze zwischen Fehlern und Misserfolgen neu zu definieren und damit für einen bestimmten Projektzusammenhang eine veränderte Fehlerkultur zu entwickeln. Ein gemeinsames Verständnis von Fehlern als Misserfolge schafft für die beteiligten Akteure Handlungssicherheit und wirkt sich damit wieder begünstigend auf die Thematisierung von Nichtwissen aus. Die Konzepte Fehlerverständnis und Nichtwissen beeinflussen sich demzufolge gegenseitig. Werden Fehler als Misserfolge verstanden, wird damit grundsätzlich die Möglichkeit ihres Eintretens akzeptiert. Die Einstellung, die diese Akzeptanz ermöglicht, das Vorbereitetsein, ist ein weiteres Konzept zur Erklärung des Entscheidungsmodells, das im folgenden Abschnitt erläutert wird.

## 5.5 Vorbereitetsein

Der Austausch über die Grenzen des Wissens, der durch ein besonderes Fehlerverständnis sowie die Möglichkeit der Begründung von Entscheidungen aufgrund unvollständigen Wissens beeinflusst wird, führt dazu, dass die an Altlastensanierungen Beteiligten darauf gefasst sind, dass unvorhergesehene Ereignisse eintreten können. Diese Einstellung wird hier als *Vorbereitetsein* bezeichnet und ist ein weiteres Konzept im Erklärungsmodell. Die Bedeutung des Vorbereitetseins im Umgang mit unvorhersehbaren Veränderungen und Ereignissen wird insbesondere im Rahmen der Forschung zu Naturgefahren, aber auch im Zusammenhang mit der Betreibung von sensiblen und komplexen technischen Anlagen diskutiert (La Porte und Consolini 1991, Lakoff 2007). Die Begriffe *preparedness* und *awareness* werden in diesen Zusammenhängen regelmäßig verwendet, ohne dass bereits auf gefestigte soziologische Konzepte verwiesen werden kann<sup>22</sup>. In diesem Kapitel wird das Konzept des Vorbereitetseins im Zusammenhang mit Entscheidungen, die offene Fragen einbeziehen, vorgestellt. Es beinhaltet sowohl den Begriff der *preparedness* als auch den Begriff der *awareness*.

In einem Aufsatz aus dem Jahr 2007 schlägt Andrew Lakoff den Begriff der *preparedness* zur Bezeichnung einer Entscheidungsrationaliät vor, auf deren Grundlage Strategien zum Umgang mit der unbekanntem Zukunft entwickelt werden können. Im Gegensatz zur Rationalität der Versicherung versteht Lakoff *preparedness* als eine Rationalität, die den Umgang mit einer besonderen Form von Ereignissen ermöglicht. Gemeint sind Ereignisse, die eintreten können, deren Eintrittszeitpunkt und Intensität aber nicht im Sinne der Wahrscheinlichkeitstheorie kalkulierbar sind. Das Wissen über entsprechende Ereignisse kann Lakoff zufolge nicht aus historischen Ereignissen abgeleitet und in die Zukunft projiziert werden, sondern wird mit Hilfe von Methoden wie Szenarioplanungen antizipiert. *Preparedness* ist demzufolge eine auf die Zukunft orientierte Rationalität, die nicht die Vermeidung ungünstiger Ereignisse zum Ziel hat. Vielmehr werden Strategien entwickelt, die die Verletzbarkeit (engl. *vulnerability*) der Gesellschaft durch un-

---

<sup>22</sup> Ein theoretisches Konzept der *preparedness* existiert in der Psychologie. In diesem wird davon ausgegangen, dass unbewusste Ängste dazu führen, dass Individuen aufgrund von Signalen und Reizen der Umwelt in ähnlichen Situationen ähnlich reagieren. Dadurch können sie mit der Situation umgehen, werden aber durch die bestehenden Ängste in ihren Reaktionsmöglichkeiten eingeschränkt (Seligman 1971). Der Begriff der *Preparedness* wie er z.B. im Kontext der Katastrophenforschung verwendet wird, scheint im Gegensatz dazu auf flexible Handlungsmöglichkeiten zu verweisen.

erwünschte Ereignisse minimieren und ihre Funktions- und Widerstandsfähigkeit (engl. *resilience*) erhalten (Lakoff 2007). Konkrete Strategien, die in diesem Zusammenhang im Bereich des Katastrophenschutzes entwickelt wurden, sind z. B. Szenarienplanungen, die Schaffung von Institutionen und institutionellen Arrangements für den Katastrophenfall, Simulationen und Katastrophenschutzübungen, die auf Lücken und Fehler aufmerksam machen sowie Frühwarnsysteme, die das Eintreten eines Ereignisses ankündigen (Handmer und Dovers 2007, Handmer 2008).

Frühzeitige Warnungen sind auch ein zentrales Element in der Auseinandersetzung mit dem Management komplexer soziotechnischer Systeme, sogenannter High Reliability Organisationen (HRO). Als HRO werden Systeme oder Organisationen bezeichnet, deren Fehlfunktionen katastrophale Auswirkungen haben und sich nicht nur auf das Umfeld der Organisation oder des Unternehmens beschränken, sondern sich auch auf die weitere Gesellschaft auswirken. Energieinfrastrukturen, Kernkraftwerke und Flugzeugträger werden zum Beispiel zu diesen hochsensiblen Systemen gezählt (La Porte und Consolini 1991, Weick und Sutcliffe 2007). Die Aufmerksamkeit (*awareness*) für kleinste Abweichungen vom Normalzustand (Geräusche, Gerüche, Farbveränderungen etc.) ermöglicht es – so die These –, technische Anlagen zuverlässig und fehlerfrei zu betreiben bzw. beim Auftreten von Fehlern größere Katastrophen zu vermeiden. Als große Herausforderung für Organisationen, die mit der Steuerung komplexer technischer Systeme betraut sind, wird es gesehen, diese Aufmerksamkeit gegenüber Routinen durchzusetzen und zu erhalten. Methoden wie die interne Fremdbeobachtung, bei der Mitglieder unterschiedlicher Abteilungen einer Organisation die Arbeit einer anderen Abteilung beobachten und Auffälligkeiten kommunizieren, werden angewandt, um diese Sensibilität zu erreichen und zu erhalten (Ansoff 1975, Weick und Sutcliffe 2007). Weick und Sutcliffe stellten in ihren Arbeiten auch fest, dass die Fähigkeit, auf unerwartete Phänomene gefasst zu sein, nicht zuletzt davon abhängt, wie oft Menschen mit Unerwartetem zu tun haben, wie sehr sie erwarten, dass Dinge wie geplant laufen, und wie stark ihre Tendenz ist, unerwarteten Erscheinungen nachzugehen oder sie zu ignorieren. Ihren Analysen zufolge entwickelt sich diese Fähigkeit – das Gespür für Überraschungssituationen – aufgrund der Erfahrung im Umgang mit unerwarteten Phänomenen (Weick und Sutcliffe 2007).

Sowohl der Begriff der *preparedness* als auch der Begriff der *awareness* beschreiben eine Einstellung gegenüber nicht genau vorhersehbaren Ereignissen. Bei-

de bezeichnen einen Zustand der Aufmerksamkeit bzw. des *Vorbereitetseins*, jedoch auf unterschiedlichen Ebenen. Folgt man der Definition Lakoffs und versteht preparedness als eine Entscheidungsrationaltat, dann müsste diese auf der Ebene der strategischen Projektplanung und Rahmensetzung eines Projektes angesiedelt sein. Die Aufmerksamkeit für schwache Signale (awareness) hingegen lässt sich als das Pendant auf der operationalen Ebene verstehen. In den Fallbeispielen aus der Altlastensanierung können beide Ebenen des Vorbereitetseins nachvollzogen werden.

Wenn die Interviewpartner über die Grenzen ihres Wissens sprechen, machen sie häufig gleichzeitig eine Erwartungshaltung gegenüber möglicherweise, aber nicht ganz sicher eintretenden Ereignissen deutlich (Zitat 5.5.1 und Zitat 5.5.2):

**Zitat 5.5.1** *Ingenieurbüro*

*„Und dann ist noch der Stich zu machen, der ist jetzt auch angefangen, zwischen der Radegaster Straße und der Planstraße A. Dort erwarten wir eigentlich noch hochkontaminiertes Material.“ (G 10)*

**Zitat 5.5.2** *Behörde*

*„Und dann tauchen eben solche Widerstände auf. Fast immer, immer wieder jeden zweiten Tag kommt so eine Hiobsbotschaft. Aber andererseits haben wir das ja auch ein bisschen erwartet.“ (G 1)*

Sowohl der Ingenieur als auch der Behördenvertreter sprechen davon, dass sie „erwarten“, dass Altlasten gefunden werden. Genaues Wissen darüber oder belastbare Erkundungsergebnisse haben sie aber nicht. Im Gegenteil, die Erwartung scheint gerade mit dem unvollständigen Wissen verbunden zu sein. Selbst in der Formulierung im folgenden Zitat 5.5.3 wird das vermeintlich sichere Wissen – „wir wissen womit man rechnen könnte“ – durch den gewählten Konjunktiv – „könnte“ – wieder ins Ungefähre verwiesen:

**Zitat 5.5.3** *Behörde*

*„Wir erteilen die baurechtliche Genehmigung, je nachdem, was da beantragt ist. Wir erteilen dann entsprechende Auflagen; wir kennen ja dann auch dieses Gebiet schon, wissen also schon, womit man da rechnen könnte.“ (G 6)*

Das Erteilen von Auflagen durch die Behörde, wie es im Zitat 5.5.3 angesprochen wird, sowie Belehrungen zum Arbeitsschutz bei Arbeiten im kontaminierten Gelände lassen sich als Strategien verstehen, die auf Basis der Einstellung des Vorbereitetseins entwickelt werden können. Auch Methoden der Prognose und

Extrapolation, wie das Erstellen eines Grundwassermodells, das es ermöglicht verschiedene mögliche Verbreitungswege und Konzentrationen von Kontaminationen durchzuspielen, lässt sich als eine solche Strategie verstehen.

Die Aufmerksamkeit für schwache Signale findet sich z. B. in Arbeitsanweisungen für die Arbeiter vor Ort wieder. In Weißandt-Gölzau waren diese, wie es im Zitat 5.5.4 zum Ausdruck gebracht wird, angehalten, auf kleinste Veränderungen in der Beschaffenheit des Materials während der Schachtungsarbeiten zu achten:

**Zitat 5.5.4 Ingenieurbüro**

„...der Aushub [...] wird in jedem Fall beprobt [...]. Wenn sie in so einem Bereich sind, wo es eben von allen Seiten reinläuft, dann können sie natürlich sagen, bis sich das ändert [das Aussehen des Aushubs], fahren wir das Zeug alles auf dieses Haufwerk. Wenn sich das ändert, sagen die Leute [die Bauarbeiter] Bescheid.“(G 10)

Auf diese Weise konnten sehr schnell Hinweise auf Kontaminationen gewonnen werden und entsprechende Bearbeitungsroutinen frühzeitig starten: Stopp der Arbeiten, Probenahme und Analyse, Interpretation der Ergebnisse und Durchführung adäquater Maßnahmen, wie die Anordnung, Schutzkleidung zu tragen, oder die Einbeziehung von Spezialisten zur Erfüllung außergewöhnlicher Arbeiten.

Sowohl für preparedness als auch für awareness wurde darauf hingewiesen, dass eine ständige Sensibilisierung erfolgen muss, um die Einstellung und die notwendige Aufmerksamkeit zu erhalten (Lakoff 2007, Weick und Sutcliffe 2007). Für die Altlastensanierung konnten drei Mechanismen identifiziert werden, die es ermöglichen, die Einstellung des Vorbereitetseins zu schaffen:

- a) Überraschungen auf Grund von nicht entdeckten Altlasten,
- b) die Erfahrung der Akteure und
- c) die Thematisierung unbeantworteter Fragen (Nichtwissen).

Wie aus den Interviews hervorgeht, fordern ständige Überraschungen, verursacht durch die Schadstoffe am jeweiligen Ort, eine besondere Aufmerksamkeit und wirken auf diese Weise *Normalisierungstendenzen* entgegen. Obwohl das Wissen über typische Zusammenhänge zwischen Vornutzung und aktueller Verunreinigung sowie das Wissen über Abbauprozesse und -produkte des jeweiligen Schadstoffs mit jeder Altlastensanierung wächst, treten immer wieder neue, nicht vorhergesehene Variationen auf (vgl. Abschnitt 1.3). Auf diese Weise schafft das

*Objekt* selbst die Notwendigkeit, aufmerksam zu sein. Im Unterschied zur Betreuung und Unterhaltung einer komplexen technischen Anlage – ein Zusammenhang, in dem die unerwarteten Ereignisse die Ausnahme darstellen –, ist in den untersuchten Fallstudien die Ausnahme die Regel. Zumindest für die Experten in der Altlastensanierung bedarf es keines speziellen Trainings, um auf das Unerwartete gefasst zu sein, wie sowohl in den Darstellungen in der Fachliteratur als auch in Gesprächen mit Experten deutlich wird (vgl. Abschnitt 1.4).

Die Haltung des Vorbereitetseins basiert im Wesentlichen auf den Vorerfahrungen der beteiligten Akteure. Diese Erfahrungen können direkt mit einem bestimmten Ort verbunden sein und auf spezifisches lokales Wissen verweisen, wie es der Behördenvertreter im Zitat 5.5.3 verdeutlicht: „Wir kennen dieses Gebiet schon“. Sie können aber auch an ein bestimmtes Expertenwissen gebunden sein. Indem Akteure an Projekten der Sanierung von Altlasten beteiligt sind, machen sie die Erfahrung, dass kein endgültiges Wissen über die Schadstoffsituation geschaffen werden kann und dass immer mit Überraschungen zu rechnen ist. Experten der Altlastensanierung weisen immer wieder darauf hin, dass Altlasten niemals so detailliert erkundet werden können, dass Überraschungen während der Revitalisierung von Flächen ausgeschlossen sind (Claus 1993).

Sowohl in der Fallstudie in Weißandt-Göolzau als auch in Troutdale hatte die Thematisierung der Wissensgrenzen und gerade der Hinweis darauf, dass kein endgültiges Wissen erarbeitet werden kann, den Zweck, bei möglichst allen beteiligten Akteuren eine Haltung des Vorbereitetseins zu erzeugen. So ist festzustellen, dass gerade Fachleute und Experten, denen die Besonderheit der Altlastensanierung am ehesten bewusst ist, immer wieder darauf verweisen, dass trotz sorgfältiger Erkundung mit unvorhergesehenen Altlasten gerechnet werden muss (vgl. Abschnitt 5.2). Besonders deutlich wird das Ziel, eine Einstellung des Vorbereitetseins zu schaffen, im Contaminated Media Management Plan in Troutdale (vgl. Abschnitt 4.2 und Seite 111). Der Plan ist gerade an Akteure gerichtet, die in Bezug auf die Altlasten noch nicht vorbereitet sind, z. B. weil sie bisher noch nicht in das konkrete Projekt involviert waren und über die Tatsache unvermuteter Altlastenfunde nicht notwendigerweise im Bilde sind. Mit Hilfe des Plans, der zum einen bei der Stadtverwaltung einsehbar ist und zum anderen Anhang von Verträgen mit Investoren im Industriepark ist, wird die Etablierung und Verbreitung der Haltung des Vorbereitetseins explizit gefördert.

Für das Konzept des Vorbereitetseins wurden auf Grund der Fallstudien zwei Ebenen identifiziert, die anschlussfähig an Überlegungen der Forschung zu Naturgefahren und der Beschäftigung mit High Reliability Organisationen sind: die strategische Planungsebene, die mit dem Begriff der preparedness, und die konkrete Umsetzungsebene, die mit dem Begriff der awareness bezeichnet wird.

Die Einstellung des Vorbereitetseins entsteht durch ständige Überraschungen, die bei einzelnen Akteuren eine Vorerfahrung erzeugen und durch diese in verschiedene Altlastenprojekte weitergetragen werden kann. Die Kommunikation und Thematisierung offener Fragen und Wissensgrenzen wird formal oder informell gezielt eingesetzt, um bei allen Projektbeteiligten eine Einstellung des Vorbereitetseins zu entwickeln.

Das Vorbereitetsein als Ergebnis der Thematisierung von Wissensgrenzen ermöglicht Offenheit und Flexibilität für den Umgang mit Unbekanntem: Die Einstellung des Vorbereitetseins ist die entscheidende Grundlage für die Entwicklung von Strategien, die es den beteiligten Akteuren ermöglichen, mit erwartbaren, aber im Detail unvorhergesehenen Veränderungen und Ereignissen umzugehen. Drei zentrale Konzepte, die die strategische Ebene des Modells von Entscheidungen unter Einbeziehung des Nichtwissens darstellen, konnten identifiziert werden. Diese Konzepte, die in den folgenden Kapiteln vorgestellt werden, sind: die Akteurskonstellation, die Arbeitsorganisation und die rechtlichen Regelungen.

### **5.6 Strategien für den Umgang mit Nichtwissen im Entscheidungsprozess**

Wird Nichtwissen aktiv in den Entscheidungsprozess einbezogen und wird in der Folge gehandelt, obwohl noch nicht alle Fragen beantwortet sind, dann führt das Bewusstsein darüber, dass in einem erwartbaren Rahmen unerwartete Ereignisse auftreten können, zur Entwicklung einer Einstellung des Vorbereitetseins. Diese Einstellung ihrerseits bildet die Grundlage dafür, dass von den Akteuren konkrete Strategien entwickelt und eingesetzt werden, um die Voraussetzungen für die Thematisierung von Wissensgrenzen im Entscheidungsprozess zu schaffen, und um mit den Herausforderungen, die unvorhergesehene Ereignisse mit sich bringen, umgehen zu können. Das jeweilige Altlastenprojekt bildet den Rahmen für die

Entwicklung adäquater Strategien<sup>23</sup>. Für die Organisation des Projektes und der Arbeiten greifen die Akteure auf bestimmte strategische Elemente zurück, die es ihnen ermöglichen, mit offenen Fragen zum Zeitpunkt der Entscheidung umzugehen. Neben den unbeantworteten Fragen hinsichtlich der Altlastensituation stellen sich dabei auch Fragen zur Kompetenz und Vertrauenswürdigkeit der beteiligten Akteure. Diese strategischen Elemente sind: die Akteursstruktur, die Organisation der Arbeitsabläufe für die Projektumsetzung sowie rechtliche Instrumente.

### **Akteurskonstellation**

Ein Altlastenprojekt wird bereits während der Entscheidungen über das Projektziel und den Projektrahmen sowie in den Verhandlungen darüber, wie mit offenen Fragen umzugehen ist, durch die beteiligten Akteure mitbestimmt. Drei Aspekte sind für die Akteurskonstellation von Bedeutung:

- a) die Mitwirkung und das Zusammenspiel der beteiligten Akteure,
- b) die interne Organisation der beteiligten institutionellen Akteure und
- c) die Persönlichkeit und die Charaktereigenschaften der Repräsentanten im Projekt.

Der erste Aspekt, die Mitwirkung bestimmter Akteure, wird durch die unterschiedlichen Interessen sowie die Reputation einzelner Organisationen wesentlich beeinflusst. Die Bedeutung dieses Aspekts schildert im Zitat 5.6.1 ein Interviewpartner aus Weißand-Gröden.

#### **Zitat 5.6.1 Lokalpolitik**

*„Und das war auch ein langwieriger Prozess, und erst als wir dann vorweisen konnten, dass wir auch Fördermittel haben, dann hat die [Finanzierung der Altlastensanierung] gesagt: ‚Naja, dann gucken wir uns das mal mit an.‘ [...] Und erst als die Zusage kam, wir haben eine Altlastensanierung, wurde auch dem Gesamtprojekt zugestimmt.“ (G 2)*

In diesem Fall war die Zusage der Beteiligung des die Altlastensanierung finanzierenden Akteurs die entscheidende Wende, die überhaupt zum Beginn des Projektes führte, wie auch andere beteiligte Akteure in den Gesprächen betonten. Diese Zusage wiederum setzte eine Zusage für Fördermittel zur Infrastrukturerneuerung voraus, die vom Landesministerium gegeben wurde. Die Interessen der einzelnen Akteure spielen bei der grundsätzlichen Entscheidung, sich an einem Projekt zu

<sup>23</sup> Die Terminologie der Projektphasen in diesem Kapitel knüpft an die Darstellungen des Abschnitts 4.3 an.

beteiligen, eine ebenso wichtige Rolle, wie sie bereits für die Verhandlung darüber, wie mit den offenen Fragen umzugehen ist, dargestellt wurde (vgl. Seite 120). Sie wirken sich direkt auf das Handeln und auf die Gestaltung von Arbeitsprozessen aus. So zeichnen sich der Arbeitsablauf und der Entscheidungsprozess in einer genehmigenden Behörde häufig durch ihre lange Dauer aus, wohingegen Investoren auf schnelle Entscheidungsfindungen drängen. Diese unterschiedlichen Dynamiken müssen im Rahmen eines Projektes koordiniert werden, damit es nicht zu Konflikten kommt. Eine Mitarbeiterin der staatlichen Umweltbehörde Oregons beschrieb sehr bildlich, wie sich die Zeitpläne durch das Eintreten von Investoren in das Projekt verkürzten (Zitat 5.6.2). Sie bezeichnet die Investoren als den (unberechenbaren) Joker („wild card“) im Projekt, der alle bestehenden Planungen grundsätzlich verändern kann.

**Zitat 5.6.2** Staatsbehörde (DEQ)

*“You know, you’re working on all these different things, and then this person [investor] comes up and says: ‘I gotta have this in two days’. . . . And so, everything else you’re working on bureaucracy time, but on a PPA [prospective purchaser agreement]<sup>24</sup> you are working on developer time, which is not the same thing. . . . And if they [investors] do certain things, than you have to do certain things – and so you can’t escape least. That is the wild card of your schedule.” (G 15)*

Zwei wesentliche Mechanismen beeinflussen die Bildung eines Projektteams. Zum einen sind, bedingt durch den jeweiligen administrativen Rahmen, einige der zu beteiligenden Akteure im Bereich einer bestimmten administrativen Zuständigkeit vordefiniert und auf diese Weise an jedem Altlastenprojekt beteiligt. Das betrifft in erster Linie die involvierten Verwaltungen mit ihren Sachbearbeitern (vgl. Darstellung in Abschnitt 1.2). Dass sich Veränderungen in der Verwaltungsstruktur entscheidend auf Projekte auswirken können, wurde in der Darstellung der Fallstudie Weißandt-Göhlzau angesprochen (vgl. Abschnitt 4.1). Die Neuordnung der Zuständigkeiten der Altlastenbearbeitung im Bundesland Sachsen-Anhalt öffnete ein Möglichkeitenfenster und führte dazu, dass die Sanierung des Industriegebietes in Weißandt-Göhlzau wieder ins Gespräch kam. Umstrukturierungen, wie sie häufig mit Kommunalwahlen einhergehen, können aber auch genau den gegenteiligen Effekt haben und die Entwicklung von Projekten verzögern oder unterbrechen.

---

<sup>24</sup> Das Prospective Purchaser Agreement ist ein spezieller Vertrag, den die staatliche Umweltbehörde Oregons mit dem Käufer oder Pächter eines Grundstücks schließen kann, um dessen Haftbarkeit für Altlasten zu begrenzen. Im Gegenzug gewährleistet der Käufer oder Pächter, dass die Flächenentwicklung einen nachhaltigen öffentlichen Nutzen bringt.

In Abhängigkeit von der konkreten Situation, dem geplanten Projekt und der spezifischen Aufgabenstellung kommen weitere Akteure hinzu. Diese werden in aller Regel von den Initiatoren eines Projektes für bestimmte Aufgaben und Funktionen ausgewählt (Ingenieurbüros, Bauunternehmen, aber auch andere Fachverwaltungen). Während die Beteiligten auf Seiten der Verwaltung weitestgehend vordefiniert sind, kann die Flexibilität bei der Auswahl im Hinblick auf die frei gewählten Partner und Akteure größer sein. Auf Grund des unterschiedlichen Einflusses, den einzelne Akteure im Projekt haben können, und auch im Hinblick auf die notwendigen Fähigkeiten und Eigenschaften, die der Umgang mit Wissensgrenzen erfordert, erfolgt die Auswahl der Projektbeteiligten sehr gezielt. In Deutschland geht der Auswahl häufig eine Ausschreibung voraus, die durch verbindliche Standards geregelt ist<sup>25</sup>. Die wichtigsten Auswahlkriterien sollten das finanzielle und inhaltliche Angebot für eine konkrete Aufgabe sein. Wie im Folgenden zu zeigen sein wird, sind in der Praxis andere Kriterien häufig wichtiger. Dazu zählt insbesondere die *Reputation* von Akteuren.

In den Darstellungen des Projektes in Weißandt-Görlau wurde deutlich, dass gerade angesichts der noch nicht hundertprozentig in Form einer Leistungsbeschreibung abgrenzbaren Aufgaben – bedingt durch nicht zu beantwortende Fragen – auf Akteure zurückgegriffen wurde, die aus anderen Arbeitszusammenhängen bereits bekannt waren bzw. die von Dritten empfohlen wurden. Die Reputation eines Akteurs, sein Ruf, spielt offensichtlich eine entscheidende Rolle. Sie gründet sich im Zusammenhang mit Altlasten in erster Linie auf die fachlichen Kenntnisse und die Erfahrung im Umgang mit Altlasten. Darüber hinaus sind die Zuverlässigkeit und das Geschick, eine Lösung herbeiführen zu können, sei es durch den klugen Einsatz der eigenen Ressourcen oder durch das Hinzuziehen anderer Akteure, Kriterien. Schließlich spielt auch die Größe des Unternehmens mit seinen vermuteten Kapazitäten und Ressourcen, um unerwartete Mehraufwendungen zumindest temporär kompensieren zu können, eine Rolle. Im folgenden Zitat 5.6.3 fasst ein Ingenieur diese vielfältigen Ansprüche als *Prozessbeherrschung* zusammen:

### **Zitat 5.6.3** Ingenieurbüro

„Das heisst, wenn ein Investor kommt, möchte er wissen, dass wir diesen Prozess beherrschen und Schwierigkeiten im Prinzip beseitigen.“ (G 13)

---

<sup>25</sup> Diese Standards wurden in Deutschland für die Bauwirtschaft durch entsprechende Berufsverbände etabliert und in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) festgelegt.

Wichtig ist die Verlässlichkeit der Projektpartner gerade in Momenten unvorhergesehener Ereignisse, in denen häufig sehr schnell gehandelt werden muss bzw. in denen Spielräume ausgeschöpft werden müssen. In der Durchführung von Altlastensanierungen eignen sich Akteure und Organisationen spezielle Fähigkeiten im Hinblick auf die Bereitschaft an, trotz unbeantworteter Fragen Entscheidungen zu treffen und zu handeln. Auch im Hinblick auf die Selbstorganisation und die Fähigkeit, Kosten angesichts von Unwägbarkeiten zu kalkulieren, macht sich die Erfahrung bemerkbar. In der Vorstellung des Konzeptes des Vorbereitetseins wurde bereits auf die Bedeutung dieser Erfahrung hingewiesen (vgl. Seite 143).

Reputation kann als eine Form von Vertrauen verstanden werden (vgl. Abschnitt 3.4). Dieses Vertrauen richtet sich auf die Fähigkeit des Gegenübers, Probleme zu lösen. Ohne dass es im Vorfeld nachprüfbar ist, wird davon ausgegangen, dass der entsprechende Akteur in der Lage ist, auch mit unvorhergesehenen Problemen umzugehen. Als Anhaltspunkt, der eine Voraussetzung für dieses Vertrauen ist, dient die Qualität vorheriger Arbeiten, wie Douglas C. Wilson für den ingenieurtechnischen Bereich verallgemeinernd feststellte: „Engineering demonstrates its credibility by working“ (Wilson 2009: 269). Weitere Mechanismen, die zur Entstehung dieser Form von Vertrauen führen, beschrieben Nuissl et al. (2002) in einer Studie über die Kooperation in Netzwerken regionaler Unternehmen: Reputation als Form von Vertrauen gründet sich auf eine *stimmige Chemie* zwischen den Akteuren oder auf die Wirksamkeit alter Bindungen, auf Sympathie und auf Momente, in denen Offenheit, Flexibilität und Risikofreudigkeit zu erfolgreichen Aktivitäten führen können (Nuissl u. a. 2002). Offenheit ist für die Thematisierung des Unbekannten ebenso von Bedeutung wie für den gemeinsamen Umgang mit Misserfolgen.

In zeitlich begrenzten Organisationsformen wie einem Altlastenprojekt ist die Bildung von Vertrauen als Voraussetzung des effektiven Miteinanderarbeitens eine besondere Herausforderung. Die Akteurskonstellation in einem Projekt ist für gewöhnlich einmalig – die Beteiligten arbeiten in genau dieser Zusammensetzung nur in diesem einen, zeitlich stark begrenzten Projekt zusammen. Häufig lässt sich also nicht auf Erfahrungen im Umgang mit dem Gegenüber, seine Verlässlichkeit etc. zurückgreifen. Meyerson et al. argumentierten, dass dem Vertrauen in den Projektmanager aus diesem Grund eine entscheidende Bedeutung zukommt (Meyerson u. a. 2006). In Studien zu Projektnetzwerken, die sich gerade mit Projekt bezogenen, also temporären Organisationsformen der Kreativwirtschaft beschäftigen,

wurde darüber hinaus festgestellt, dass die wiederholte erfolgreiche Zusammenarbeit in unterschiedlichen Projekten insbesondere in kurzfristigen und zeitlich stark begrenzten Kooperationsformen für die Beteiligten Sicherheit erzeugt. Akteure sind also geradezu darum bemüht, in einer erfolgreichen Konstellation weiterzuarbeiten: „Never change a winning team!“ (Sydow und Windeler 1999: 213) Ein Projektunternehmer bzw. -initiator würde demzufolge versuchen, bei neuen Projekten immer mit denjenigen Akteuren zusammenzuarbeiten, mit denen sich die Zusammenarbeit bereits in vorangegangenen Projekten als erfolgreich erwiesen hat (Manning und Sydow 2005).

Den zweiten wichtigen Aspekt der Akteurskonstellation stellen Entscheidungsprozesse und die Arbeitsorganisation innerhalb der beteiligten Institutionen dar, die sich sowohl auf den Repräsentanten der Organisation im Projekt als auch auf das Projekt selbst auswirken (z. B. durch spezielle organisationsinterne Zeitpläne).

**Zitat 5.6.4** Behörde

*„Aber gerade der [Chef der Behörde] war am Anfang also sehr, sehr ablehnend [gegenüber dem Projekt]. Da bedurfte es einiger Wendungen und einiger Argumentationshilfen, um das dann zu bewegen. Geholfen hat dann tatsächlich diese unternehmerische Persönlichkeit des [Geschäftsführers eines Unternehmens] ...“  
(G 1)*

Der Repräsentant einer beteiligten Behörde beschreibt im Zitat 5.6.4, dass die ablehnende Haltung des Vorgesetzten gegenüber dem Projekt erst in einem längeren Prozess („einige Wendungen und Argumentationshilfen“) in eine Zustimmung gewandelt werden konnte. Aus den weiteren Ausführungen des Gespräches geht hervor, dass die Sachbearbeiter die Unterstützung des Projektes für sinnvoll hielten und aus diesem Grund Argumente zusammentrugen, um diese Zustimmung zu erreichen. Das Beispiel verdeutlicht die Bedeutung, die Externe für organisationsinterne Entscheidungsprozesse haben können: Die Persönlichkeit eines Unternehmers wird als das entscheidende Argument für die Beteiligung des Akteurs im Projekt dargestellt. Dass die Zustimmung des Vorgesetzten eine zentrale Rolle für das Projekt spielt, geht aus dem Zitat nur mittelbar hervor, wird aber in den weiteren Ausführungen deutlich gemacht. „Um das dann zu bewegen“ ist in diesem Zusammenhang nicht nur auf die Haltung des Vorgesetzten, sondern auch auf die Umsetzung des Projektes bezogen. Eine starke hierarchische Struktur der Entscheidungsprozesse innerhalb von Behörden und größeren privatwirtschaftli-

chen Organisationen kann sich demnach ungünstig bemerkbar machen und sogar das Engagement einzelner Mitarbeiter ausbremsen. Eine Hierarchie kann aber auch deutlich lockerer gelebt werden und für das Handeln der Mitarbeiter so viel Spielraum geben, dass Dinge vorangetrieben werden. So kann z. B. die Entscheidungskompetenz für die Projektdauer auf die jeweiligen Sachbearbeiter übertragen werden.

Die Entscheidungsprozesse und die Arbeitsorganisation innerhalb einer Organisation werden nicht zuletzt durch die Organisationskultur mitbestimmt<sup>26</sup>. Wesentliche Elemente dieser Kultur im Zusammenhang mit der Einbeziehung des Nichtwissens in Entscheidungsprozesse ist die Einstellung gegenüber Unbekannten und Fehlern. Sieht es z. B. die Spitze einer Organisation als förderlich an, wenn über unbekannte Sachverhalte gesprochen wird, ist es wahrscheinlicher, dass diese im Projektzusammenhang thematisiert werden. Die öffentliche Verwaltung ist hingegen in Bezug auf die Offenlegung von Wissensgrenzen oft zögerlich. Hintergrund ist möglicherweise die Erfahrung, dass fehlerhafte Entscheidungen der Vergangenheit und fehlgeleitete Kommunikation das Vertrauen in die Verwaltung schmälerten. Es wird versucht, nicht mit Wissenslücken in Verbindung gebracht zu werden, die im Nachhinein als Fehlentscheidungen interpretiert werden könnten (Catney u. a. 2008).

Den dritten Aspekt der Akteurskonstellation stellen Vertreter der institutionellen Akteure im Projekt dar. In den täglichen Interaktionen auf individueller Ebene kommt ihnen eine zentrale Rolle zu. Wie in allen Lebensbereichen, beeinflusst die persönliche Sympathie die Zusammenarbeit. Im Zitat 5.6.5 wird deutlich, dass die Kommunikation einfacher wird, wenn sich Akteure sympathisch sind. Eine vertrauensvolle Atmosphäre kann dann leichter geschaffen werden.

### **Zitat 5.6.5** *Projektmanagement*

*„Die Leute, die dort zusammengearbeitet haben, konnten auch persönlich sehr gut, das ist sehr wichtig! Wenn sie Partner haben, wo sie persönlich, menschlich nicht klarkommen, können sie verzweifeln. Also es geht zwar auch, weil es ja rechtlich sein muss, aber Sie können verzweifeln.“ (G 14)*

Das *Persönliche Engagement* und die *fachliche Kompetenz* der individuellen Akteure sind zwei Merkmale, denen in Altlastenprojekten eine große Bedeutung zu-

---

<sup>26</sup> Unter Organisationskultur wird im Allgemeinen ein Set von Traditionen, Werten, Handlungsmustern und Entscheidungsstrukturen verstanden, die von den Mitgliedern einer Organisation geteilt werden und auf die Individuen in ihren Handlungen zurückgreifen (vgl. Grote u. a. 2004, Schein 2004, Wilson 2009.)

kommt. Wie im Zitat 5.6.6 durch einen Lokalpolitiker, so wird von verschiedenen Beteiligten auf die Bedeutung des persönlichen Engagements von Verwaltungsmitarbeitern, Ingenieuren oder Projektmanagern für ein Projekt hingewiesen.

**Zitat 5.6.6** Lokalpolitik

*„Ja, der [Sachbearbeiter einer Behörde] ... ist jemand der sich da engagiert und der da mit Verstand und mit Haut und Haar auch hinter der Sache steht, der da wirklich dafür gesorgt hat, dass wir [die Gemeinde] hier auch die entsprechende Unterstützung gekriegt haben.“ (G 2)*

Obwohl die Vertreter von Organisationen an erster Stelle die Meinung und Interessen ihrer Organisation vertreten, können sie in Abhängigkeit von der ihnen zugewiesenen Kompetenz aber auch mit ihrem persönlichen Einsatz die Entscheidungsprozesse befördern oder behindern (siehe Zitat 5.6.6). Wenn sie ein Interesse an der Lösung auftretender Probleme haben und bereit sind, sich aktiv mit dem Unbekannten und mit offenen Fragen auseinanderzusetzen und auch ungewöhnliche Lösungen zu akzeptieren, kann das die Projektumsetzung vereinfachen. Im Beispiel Weißandt-Göolz war es vor diesem Hintergrund sehr hilfreich, dass trotz der administrativen Umstrukturierungen bestimmte Sachbearbeiter kontinuierlich für die Region zuständig blieben (vgl. Seite 92).

Neben dem Engagement ist es vor allen Dingen die fachliche Kompetenz der einzelnen Personen, die als bedeutend für das Projekt hervorgehoben wird. Gerade im Hinblick auf beteiligte Behörden wird von Seiten der Altlastenexperten immer wieder betont, wie vorteilhaft es für den Ablauf und die Entscheidungen im Projekt ist, wenn die Beteiligten den gleichen fachlichen Hintergrund oder doch zumindest Erfahrung mit Altlastenprojekten haben.

**Zitat 5.6.7** Projektmanagement

*„Es war aber kein Weg drin, wahrscheinlich weil [...] öffentlicher Dienst oder Beamte, können sich innerlich nicht so bewegen wie jemand, der aus dem Altlastenbereich kommt, und der mit solchen Altlasten zu tun hatte. [...]sonst haben wir mit Beamten oder öffentlicher Dienst, die sich dann in bestimmte Fachkompetenzen einarbeiten wollen - das ist schwierig.“ (G 14)*

Ein gleicher oder ähnlicher fachlicher Hintergrund befördert eine ähnliche Sicht auf Aufgabenstellung und Herausforderungen, so dass Entscheidungen besser möglich sind. Eine ausschließlich fachliche Perspektive ist aber offensichtlich auch nicht ausreichend. Wie das Zitat 5.6.7 beispielhaft verdeutlicht, wird der Unterschied zwischen einer ingenieurtechnischen oder naturwissenschaftlichen Ausbildung und

einer verwaltungstechnischen oder juristischen Ausbildung gesehen. Insgesamt werden die Qualitäten des fachübergreifenden Denkens und eines eher problembezogenen statt eines fachbezogenen Ansatzes als vorteilhaft für die Sanierung einer kontaminierten Fläche eingeschätzt.

**Zitat 5.6.8** *Anwalt Umweltrecht*

*“He [representative of administration] has a brownfields background. A lot of the people who come out of the Superfund program of the EPA have a very different mindset on what the [investor] is trying to accomplish here. They don’t view it as the primary goal of redevelopment, they view it as a primary goal of protecting the environment and human health from contamination. You can generalize it to some extent that Federal EPA in the US generally just not work as well as quickly or as collaboratively on redevelopment, despite of all now 15 years of brownfields programs. They still are guided by some very strict and complicated laws and regulations in their Superfund program.” (G 16)*

Im Zitat 5.6.8 wird dargestellt, dass der im Projekt beteiligte Mitarbeiter der bundesstaatlichen Umweltbehörde US EPA nicht, wie viele seiner Kollegen, die Sanierung und Wiedernutzung kontaminierter Standorte ausschließlich vor dem Hintergrund gesundheitlicher oder ökologischer Fragestellungen betrachtet, sondern vielmehr die Ansiedlung von Investoren und damit die Förderung der lokalen Wirtschaft mit in die Überlegungen einbezieht. Diese vielfältigen Ziele im Blick zu haben, wird als Vorteil für die Durchführung eines Projektes gesehen.

Berufskulturen bzw. professionelle Subkulturen sind eine Ursache für die unterschiedliche Bereitschaft, sich auf komplexe Situationen einzulassen (vgl. Van Maanen und Barley 1984, Ott 1989, Bloor und Dawson 1994, Dawson und Andriopoulos 2009). So identifizierten z. B. Jauß und Stark die praktische Orientierung bei gleichzeitigem Interesse an der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse als ein zentrales Element der Berufsidentität von Ingenieuren. Trotz der dominanten Vorstellung der objektiven Wahrheit wird die reine Suche nach dem technisch Möglichen als unprofessionell angesehen. Gerade in komplexen Situationen gilt die Suche nach dem *Machbaren* und nach dem finanziell Möglichen als professionelles Handeln (Jauß und Stark 2004). Dafür müssen auch Grenzen ausgelotet und innovative Entscheidungen getroffen werden.

In einer Studie zum Umgang mit Nichtwissen in unterschiedlichen Forschungsgruppen fanden Böschen u. a. erste Hinweise darauf, dass professionelle Subkulturen auch Handlungsskripte für den Umgang mit dem Unbekannten be-

reithalten (Böschen u. a. 2006). Übertragen auf das Altlastenthema lässt sich vor diesem Hintergrund die These aufstellen, dass Wissenschaftler, Ingenieure und Unternehmer eher zu den Berufsgruppen gehören, die offene Fragen und auch Misserfolge als Anlass zum Lernen und zur Weiterentwicklung sehen, wohingegen z. B. verwaltungstechnisch geschulte Behördenmitarbeiter eher die Unsicherheit aufgrund offener Fragen sehen und die Vermeidung von Fehlern anstreben.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass in Altlastensanierungen überwiegend institutionelle Akteure wie die betreffende Gemeinde, die Verwaltung, Sanierungsbüros, Investorengesellschaften etc. involviert sind, die im konkreten Projekt durch einen oder mehrere Vertreter repräsentiert werden. Bemerkenswert ist für beide Fallstudien, dass eine Kooperation über die Grenzen der sehr unterschiedlichen Institutionen hinaus stattfand – eine Situation, die in der Praxis nicht allzu häufig anzutreffen ist. Für den Umgang mit unbeantworteten Fragen spielt die Auswahl der Projektbeteiligten eine entscheidende Rolle. Dabei ist die Reputation der Akteure von Bedeutung. Dass sich diese Frage nicht nur in den Fallbeispielen stellte, machte in einem Vortrag im Jahr 2009 der Vorsitzende des Ingenieurtechnischen Verbandes Altlasten (ITVA), Harald Burmeier, deutlich. Nach seiner Analyse beziehen sich 6 von 10 Kriterien, nach denen Auftraggeber Ingenieur- und Sanierungsfirmen aussuchen, auf deren Kenntnisse der lokalen Situation, ihre Erfahrung, die Persönlichkeit des Ingenieurs sowie den Bekanntheitsgrad der Firma (Burmeier 2009).

Die interne Struktur der einzelnen Organisationen wirkt sich auf Verhandlungen und Entscheidungen im Projekt aus. Werden Entscheidungen in einer Organisation z. B. sehr zögerlich getroffen, kann auch das Projekt stark verzögert werden. Persönliche Eigenschaften der individuellen Beteiligten sind ebenso von Bedeutung. Eine gewisse Neugier an der Sache und die Bereitschaft, eine Lösung zu finden, wirken sich in Entscheidungsfindungen trotz Nichtwissens vorteilhaft aus. Ein gutes Verhältnis zwischen den konkret zusammenarbeitenden Personen kann eine vertrauensvolle Atmosphäre schaffen und die Wahrscheinlichkeit verringern, dass ein Projekt aus dem Grund endet, dass die Beteiligten nicht einig werden, wer die Verantwortung für unvorhergesehene ungünstige Entwicklungen übernimmt (vgl. Abschnitt 5.4). Darüber hinaus schafft es die Möglichkeit, mit flexibleren rechtlichen Regelungen zu arbeiten (vgl. Seite 159). Demzufolge sind vorbestimmte Akteure, wie z. B. Verwaltungsangestellte, ein kritischer Punkt in

der Akteurs- und Projektkonstellation: Stimmt die *Chemie* zwischen ihnen und anderen Beteiligten nicht, kann das nicht nur Schwierigkeiten und Verzögerungen bei der Umsetzung des Projektes bedeuten, sondern sich auch und vor allen Dingen auf die Thematisierung offener Fragen und unbekannter Aspekte auswirken.

Würde man den idealen Partner in einem Altlastenprojekt beschreiben wollen, dann müsste es den Interviewten zufolge eine Organisation sein, die ihren Mitarbeitern mit ingenieurtechnischer oder naturwissenschaftlicher Ausbildung und kommunikativen Fähigkeiten ausreichende Kompetenzen im Rahmen des Projektes zugesteht. Zu den wichtigen Eigenschaften gehören weiterhin eine unternehmerische Einstellung der Organisationsspitze, die mit der Bereitschaft verbunden ist, sich auf Unbekanntes einzulassen und Dinge auch einmal anders als bisher zu tun. Das beinhaltet die Einstellung des Vorbereitetseins auf unerwartete Ereignisse und ihre Interpretation als Anlass zum Lernen und zur Weiterentwicklung, und nicht als Fehler, sowie ausreichende Ressourcen zur Kompensation überraschender Ereignisse.

Die gezielte Auswahl von Projektpartnern stellt damit eine Strategie dar, um mit unerwarteten Ereignissen umzugehen, die gleichzeitig auf die Kommunikation über das Unbekannte in Entscheidungsprozessen zurückwirkt. Werden in Altlastenprojekten die Partner im Rahmen der Wahlmöglichkeiten mit Bedacht ausgewählt, lässt sich hinsichtlich der Projektpartner und ihrer Handlungen Erwartungssicherheit schaffen.

### **Arbeitsorganisation**

Das zweite Element der strukturellen Ebene ist die Arbeitsorganisation. Gerade in der Umsetzung der Projekte stellt die Organisation der zahlreichen in ein Altlastenprojekt involvierten Akteure im Hinblick auf die im Vorfeld nicht genau anzugebenden Aufgaben eine besondere Herausforderung dar. Wesentliche Aspekte der Arbeitsorganisation, die es ermöglichen, mit unvorhergesehenen Ereignissen umzugehen, sind: die Festschreibung von Abläufen in Verträgen, die klare Definition von Aufgabenbereichen und Zuständigkeiten (anstelle konkret definierter Aufgaben), und die Schaffung formeller und informeller Institutionen. Die Grundstruktur der Zuständigkeiten für die Erledigung von Aufgaben sowie für Entscheidungen ist durch klare und hierarchische Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnisse vorgegeben. Ein Auftraggeber kann dabei mehrere Auftragnehmer haben, und ein Auftragnehmer kann wiederum gleichzeitig Auftraggeber gegenüber einem Sub-

auftragnehmer sein. Auf diese Weise entsteht häufig ein komplexes Akteursgeflecht, das auf einer sehr klaren Aufgabenteilung zwischen den Beteiligten beruht. Gleichwohl gibt es parallel zu dieser vertikalen Arbeitsorganisation Formen der horizontalen Organisation, die der Kommunikation förderlich sind und damit einen schnellen Informationsaustausch ermöglichen.

Die Festschreibung bestimmter Abläufe in Verträgen ist ein Mittel, auf das die Akteure zur Organisation der Arbeitsabläufe zurückgreifen. In Weißandtgölzau wurde vertraglich festgehalten, auf welche Weise mit welchen Mitteln kommuniziert werden sollte:

**Zitat 5.6.9 Vertrag**

*„... Zu diesem Zweck wird vereinbart, in welchem Umfang und in welcher zeitlichen Abfolge [die obere Behörde] und die [Flächeneigentümerin] in die Infrastrukturarbeiten, die Sanierungsmaßnahmen und den allgemeinen Bauablauf einbezogen werden. [...] Die [Projektmanagerin] wird das Auftreten von Kontaminationen des Bodens und des Grundwassers bei der Durchführung der Baumaßnahmen unverzüglich der [Flächeneigentümerin] und der [oberen Behörde] schriftlich anzeigen. Die Anzeige soll Angaben zu Art, Menge und Lage enthalten. Bei besonderer Eilbedürftigkeit erfolgt die Anzeige vorab telefonisch.“ (D 1)*

Erwartbaren Überraschungen wird begegnet, indem bereits während der Projektentwicklung festgelegt wird, wie und auf welchem Weg zu kommunizieren ist. Vom Informationssender und -empfänger bis hin zum Inhalt künftiger Informationen (Art, Menge und Lage der Kontamination) und dem Medium der Kommunikation (schriftlich, bzw. auf schnellstem Wege, wie die Festschreibung des Telefons als Kommunikationsmittel im Vertrag deutlich macht) werden im Zitat 5.6.9 alle wesentlichen Eckpunkte des Informationsflusses benannt. Die gleiche Funktion erfüllte die Definition von Regeln für die Entscheidungsprozesse im Rahmen des Sanierungsprojektes im Fallbeispiel Troutdale:

**Zitat 5.6.10 Staatsbehörde (DEQ)**

*„So they [responsible enterprise] actually even brought in meeting facilitators and we spent a day and a half very early on ... Meeting facilitators who work at developing a common agreement on how you will conduct your work and how you will move forward, how you will make decisions and so forth.“ (G 15)*

Mit Hilfe einer externen Moderation etablierten die Akteure, wie im Zitat 5.6.10 zum Ausdruck gebracht wird, ganz explizit die Form der Zusammenarbeit und legten gemeinsam Entscheidungsregeln fest. Diesem Schritt wurde eine so große

Bedeutung beigemessen, dass eineinhalb Tage jenseits jeder inhaltlichen Diskussion darauf verwandt wurden. In kritischen Situationen im Verlauf des Sanierungsprojektes beriefen sich die Akteure immer auf die zu Beginn vereinbarten Regeln.

Angesichts zahlreicher auflösbarer und nicht auflösbarer Fragestellungen zu Beginn des Projektes ist es oft nicht möglich, Aufgaben bis ins letzte Detail zu beschreiben. Im Projekt in Weißandt-Görlitz war aus diesem Grund jeder Akteur für bestimmte Aufgabenbereiche zuständig und hatte diese zu verantworten. Konkrete, sich neu ergebende Aufgaben wurden einem Bereich zugeordnet und die jeweiligen Verantwortlichen konnten eigenständig entscheiden, die Aufgabe selbst zu erfüllen oder weitere Akteure konkret dafür einzubeziehen. Neue Zuständigkeiten und Ansprechpartner wurden in Protokollen dokumentiert. Die Interaktion beschränkte sich aber nicht auf die vertraglich bilateral verbundenen Akteure. Da jedem der Beteiligten bekannt war, wer in das Projekt involviert und auf der Baustelle für welchen Bereich zuständig war, konnten auftretende Schwierigkeiten schnell an die richtige Stelle weiterkommuniziert werden. Auf diese Weise konnten die Akteure über die zugewiesenen Aufgaben hinaus tätig werden und es entstand eine vernetzte Interaktionsstruktur. Die folgenden Beispiele illustrieren diese horizontale Vernetzung in Weißandt-Görlitz, die von Routineaufgaben, wie der Sorge um die Baustellensicherheit (Zitat 5.6.11), bis zur Möglichkeit der Beteiligung an der Diskussion um Lösungsmöglichkeiten für auftretende Probleme, die für alle beteiligten Akteure jederzeit bestand, reichte. (Zitat 5.6.12).

### **Zitat 5.6.11** Ingenieurbüro

*„Und das klappt immer, dass der [Bauleiter Straßenbau] dann auch mal mit [zu den Sanierungsmaßnahmen] hinguckt. Und wir [Sanierungsbüro] gucken auch mal nach Herrn [Bauleiter Straßenbau]s Sachen, so dass man sich mal gegenseitig unterstützt. Das funktioniert auch mit einer guten Zusammenarbeit der Bauleiter.“*  
(G 10)

### **Zitat 5.6.12** Behörde

*„Wir werden dann ja auch immer wieder mit involviert. Das läuft auch sehr gut, muss ich jetzt mal sagen, mit den entsprechenden Bearbeitern dort von der [obere Behörde]. Weil das kann man ja auch nicht ganz abkoppeln, ja, wie gesagt wir sind Gefahrenabwehrbehörde, wir müssen das in irgendeiner Art und Weise auch mit absegnen und ja, so ist da momentan die Arbeitsweise.“* (G 6)

Die horizontale Vernetzung ermöglichte es den Akteuren, schnell auf unvorhergesehene Altlastenfunde zu reagieren. Aus diesem Grund wurden parallel zu

den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer weitere formelle und informelle Organisationselemente etabliert. Im Fallbeispiel Weißandt-Gölzau waren das vor allen Dingen die Einrichtung eines Vor-Ort-Büros und eine wöchentlich stattfindende Bauberatung. Das Vor-Ort-Büro diente den Mitarbeitern der Projektkoordination und der Ingenieurbüros als Arbeitsplatz, so dass sie auf diese Weise für die Projektpartner ständig ansprechbar waren und einen *kurzen Draht* zu den Arbeitern entwickeln konnten. Das war insbesondere im Fall unvorhergesehener Ereignisse von Bedeutung, da sie die entsprechende Information über die veränderte Situation schnell erreichte. Auch für Interessierte aus der Bevölkerung oder für die ortsansässigen Unternehmer diente das Vor-Ort-Büro als Informationsquelle zum Projekt und dessen Verlauf. Die wöchentlich zur immer gleichen Zeit stattfindende Bauberatung stand allen Projektbeteiligten sowie geladenen Gästen offen. Sie diente nicht nur zum allgemeinen Informationsaustausch über aktuelle Veränderungen und Ereignisse, sondern auch als Gremium zur Meinungsbildung, der Aushandlung nächster Schritte und der Entscheidungsvorbereitung. Die Verständigung darüber, wie mit neu aufkommenden Fragen auf Grund von Überraschungen umzugehen sei, fand in diesem Gremium statt.

Darüber hinaus gab es informelle Zwischenabsprachen zum Projekt. Gelegenheit zu diesem Austausch bot sich, da viele der Beteiligten auch in anderen Projekten in der Region miteinander arbeiteten und Informationen auf diese Weise als *Randnotiz* ausgetauscht werden konnten. Diese Möglichkeiten auszuschöpfen, setzt eine Bereitschaft zur Kommunikation bei allen beteiligten Personen voraus. Weiterhin war es für die horizontale Interaktionsstruktur förderlich, wenn innerhalb der beteiligten Organisationen die Entscheidungskompetenz auf die Mitarbeiter des Projektes verlagert wurde (vgl. Seite 151). Gerade in Momenten unerwarteter Altlastenfunde war es von großer Bedeutung, wenn die Mitarbeiter vor Ort die Kompetenz hatten zu entscheiden, ob die Arbeiten fortgesetzt werden sollten oder angehalten werden mussten, um z. B. Bodenproben zu nehmen.

Die sorgfältige Etablierung von Institutionen, die es den Akteuren ermöglichen, in Momenten der Überraschung schnell und flexibel zu reagieren, wurde für den Umgang mit Notfallsituationen in High Reliability Organisationen beschrieben. Im sogenannten *Notfallmodus* wird in diesen Organisationen die normale Verwaltungshierarchie durch eine *Hierarchie der Expertise* ersetzt – Fachwissen ist dann wichtiger als der formale Rang. Entscheidungsfindungen werden dezentralisiert

ebenso wie die Organisation der Arbeit; Zuständigkeiten werden situativ festgelegt und Reaktionszeiten verkürzt (La Porte und Consolini 1991, Weyer 2008). Man spricht auch von der Bildung informeller Ad-hoc-Netzwerke innerhalb hierarchisch strukturierter Organisationen zur Lösung ganz bestimmter Probleme. Nach Ende der Krise und Erfüllung der Aufgabe lösen diese sich wieder auf. Um im entscheidenden Moment auf diese Strukturen zugreifen zu können, werden ein kontinuierlicher Informationsfluss und eine ständige Interaktion zwischen den Arbeitsbereichen als wichtig erachtet. Eine entscheidende Rolle kann die Tatsache spielen, ob Kommunikation festgehalten wird. Das kann in Form von Protokollen und Mitschriften, aber auch mit Hilfe von Tonband- und Videoaufnahmen, die Nichtanwesenden zugänglich gemacht werden, geschehen. Werden Gespräche nicht dokumentiert und nicht systematisch an Nichtanwesende verteilt, ist der Informationsfluss zufällig und alleinig abhängig vom Erinnerungsvermögen einzelner Personen. Es besteht dann die Gefahr, dass ein Kreis der Informierten entsteht und der Informationsfluss exklusiv ist (Weick und Sutcliffe 2007).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass in Altlastenprojekten neben der grundsätzlich vertikalen hierarchischen Organisationsstruktur – innerhalb des Projektes und innerhalb der beteiligten Organisationen – in bestimmten Momenten eine horizontale Organisation der Arbeit zu beobachten ist. Das Auftreten von Formen horizontal vernetzter Interaktionsstrukturen innerhalb von vertikal hierarchischen Organisationsstrukturen lässt sich als *temporäre De-Hierarchisierung* bezeichnen. Die zeitlich begrenzte Veränderung der Hierarchie, die Förderung des Informationsaustausches durch formelle Institutionen sowie die schriftliche Dokumentation von Festlegungen in Verträgen und Protokollen ähneln Strategien, die in High Reliability Organisationen für den Umgang mit Notfällen etabliert werden.

Die horizontale Vernetzung der Akteure ermöglicht einen schnellen, weit gestreuten Austausch von Informationen sowie die flexible Einbeziehung zusätzlichen Expertenwissens. Da Überraschungen und neue Erkenntnisse im Verlauf des Projektes erwartbar sind und im Falle ihres Eintretens in aller Regel schnell reagiert werden muss, ist der zeitnahe Austausch von Informationen und neuen Erkenntnissen als Grundlage für Entscheidungen von umso größerer Bedeutung. Informationen geben Hinweise auf neues Nichtwissen bzw. die veränderte Bedeutung von Nichtwissen und bilden die Grundlage für weitere Entscheidungen. Die Organisation der Arbeiten und der Kommunikation ermöglicht nicht nur die zeitnahe

Thematisierung von Nichtwissen, sondern durch die gleichzeitige Beteiligung von Experten und Nichtexperten auch einen Wissenstransfer, der für die Schaffung der Einstellung des Vorbereitetseins notwendig ist.

### **Rechtliche Regelungen und vertragliche Vereinbarungen**

Das dritte Element der strukturellen Ebene des Modells zur Erklärung von Entscheidungen, in die Nichtwissen einbezogen wird, sind rechtliche Regelungen. Wie die Ausführungen des Kapitels 1 bereits zeigten, sind Altlastensanierungen in einen etablierten rechtlichen Rahmen eingebettet. Gleichwohl wird in Altlastenprojekten nicht nur auf solche rechtlichen Instrumente zurückgegriffen, die speziell für die Altlastensanierung geschaffen wurden, z. B. die Sanierungsverordnung. Vielmehr bedienen sich die Akteure einer Vielzahl allgemeiner rechtlicher Regelungen und Instrumente, die situationsspezifisch eingesetzt werden. Dabei erfüllen die Instrumente zwei Funktionen: Zum einen werden sie gezielt eingesetzt, um unbekannte Sachverhalte festzuhalten (vgl. Abschnitt 5.2) und die Vertragspartner auf diese Weise auf die Notwendigkeit einer Haltung des Vorbereitetseins aufmerksam zu machen (vgl. Abschnitt 5.5). Zum anderen dienen sie der gegenseitigen Absicherung der Akteure, indem Sicherheit bezüglich der Handlungen des Gegenübers, aber auch Konsistenz hinsichtlich der Interpretation von Fehlern geschaffen wird (vgl. Abschnitt 5.4).

Ein wichtiges, speziell für den Umgang mit Altlasten geschaffenes Instrument ist in Deutschland die Sanierungsverordnung, die die Form einer behördlichen Anweisung hat. Sie kommt nach Aussage von Interviewpartnern dann zum Einsatz, wenn sich die Akteure nicht auf ein gemeinsames (Sanierungs-) Ziel einigen können. In diesen Anordnungen wird nicht nur festgeschrieben, welches Niveau der Sanierung angestrebt wird, also welche konkreten Werte einer Stoffkonzentration erreicht werden müssen, sondern auch die Sanierungsmethoden, die dabei angewandt werden sollen. Damit liegt ihnen eine relativ statische Vorstellung der Altlastensituation und ihrer Veränderung durch Sanierungsmaßnahmen zu Grunde. Auf geänderte Rahmenbedingungen kann so schwerlich flexibel eingegangen werden. Stellt sich z. B. im Lauf der Arbeiten heraus, dass eine andere Sanierungsmethode angebrachter wäre oder werden während einer langen Sanierungsmaßnahme (mehrere Jahrzehnte) neue, effizientere Methoden zur Sanierung entwickelt, müssten die Anordnungen in einem aufwändigen bürokratischen Prozedere geändert werden. Travis beschreibt genau dieses Problem für die Praxis des Lang-

zeitmonitorings in den USA. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Belastungssituation durch die eingesetzten Techniken linear verbessert, so dass am Ende die Schadstoffquelle vollständig saniert ist. Diese Vorstellung entspricht aber oftmals nicht den realen Gegebenheiten. Travis plädiert aus diesem Grund dafür, aktiv-adaptive Ansätze zu wählen, die künftige Vulnerabilitäten in die Überlegungen einbeziehen und auf fortgesetztes Lernen setzen, um mit veränderten Situationen umgehen können (Travis 2007).

Für die deutsche Fallstudie lässt sich feststellen, dass Behörden mit verschiedenen flexiblen Rechtsmitteln arbeiten. Dazu gehört z. B. das Instrument des *Auflagenvorbehaltes* nach § 36 Abs. 2 Nr. 5 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG 2009). Eine Behörde kann die Genehmigung z. B. für einen Bebauungsplan erteilen, sich aber weitere Auflagen vorbehalten, die durch eine unvorhergesehen veränderte Situation nötig werden können. Eine solche Auflage kann z. B. die genaue Überwachung von Bodenaushub oder die Einrichtung eines Grundwassermonitorings sein. Auf diese Weise thematisiert die Behörde nicht nur ihr eigenes Wissen über die Wissensgrenzen, sondern zielt darauf ab, auf Seiten des Antragstellers einen Zustand des Vorbereitetseins zu erzeugen. Die Folge ist, dass spätere Auflagen von den Betroffenen leichter akzeptiert werden können, wie das folgende Zitat verdeutlicht:

**Zitat 5.6.13 Behörde**

*„Das heißt, dass man bestimmte Auflagen die man jetzt nicht formuliert hat, weil man die Umstände gar nicht so im Detail erfassen kann, dass man sich also als Behörde die Möglichkeit offen lässt, dort nachträglich noch Auflagen nachzuschieben. Wenn man den nicht drinnen hat, ist es schwierig das zu begründen dem Bauherrn gegenüber, warum man jetzt mit Auflagen kommt, die er nicht kannte bis dato.“ (G 6)*

Der Vertreter einer Behörde verdeutlicht im Zitat 5.6.13 die Funktion eines Auflagenvorbehalts, der in der Baugenehmigung formuliert wird. Eine ganz ähnliche Funktion erfüllt der bereits mehrfach erwähnte Contaminated Management Plan in Troutdale, in dem Handlungsabläufe für unvorhergesehen auftretende Kontaminationen beschrieben werden (vgl. Seite 111).

Auch in Verträgen können Klauseln eingebaut werden, in denen sich die Vertragspartner zusichern, bei einer sich im Laufe des Projektes verändernden Sachlage noch einmal das Gespräch zu suchen und über das weitere Vorgehen zu verhandeln. Ein anderes Vorgehen mit ähnlichem Ergebnis ist, Verträge bewusst allgemein zu halten. Es wird ein grober Rahmen definiert, der dann schrittweise

für den jeweils konkreten Fall verfeinert werden muss:

**Zitat 5.6.14** Ingenieurbüro

*„Also im Vertrag stehen dort nur relative Allgemeinplätze drin. Dann gibt es von uns [Ingenieurbüro] ein Angebot. Aber das Projekt entwickelt sich ja. So, das Projekt entwickelt sich im Prinzip mit jeder Präsentation, die ich mache, und jeder Frage, die ich bekomme.“ (G 13)*

Wie das Zitat 5.6.14 verdeutlicht, wird die Möglichkeit einer sich während der Projektbearbeitung verändernden Situation und neuer Fragen explizit in die Überlegungen einbezogen und festgeschrieben.

Ein weiteres bei der Sanierung von Altlasten häufig eingesetztes Instrument ist das sogenannte *Nachtragsangebot*. Es wird insbesondere von Baufirmen angewandt, die die Kosten für Mehraufwendungen durch Altlasten vorab verauslagen müssen, wie ein Gesprächspartner beschreibt:

**Zitat 5.6.15** Ingenieurbüro

*„Und wenn sie Zeug besorgen müssen, was sie nicht mit im Angebot hatten, dann machen sie ein Nachtragsangebot; weil alles weiß man ja vorher auch nicht.“ (G 10)*

Bei unerwartet auftretenden Kontaminationen, für deren Beseitigung die Kosten im ursprünglichen Angebot einer Baufirma nicht enthalten sein konnten, stellt die Firma an den Auftraggeber ein Nachtragsangebot mit den zusätzlich entstandenen Kosten. Da der Nachtrag in der Baubranche eine allgemein akzeptierte Praxis ist, kann sich die Baufirma sicher sein, dass diese Kosten auch übernommen werden. Der Rückgriff auf das Nachtragsangebot scheint ebenso normal zu sein wie das unvorhergesehene Auftreten von Kontaminationen.

Die Komplexität der Situation und die Einzigartigkeit von Altlastenprojekten machen es teilweise notwendig, im Rahmen bestehender Gesetze Sonderregelungen zu schaffen, um das Projektziel zu erreichen. Das Sanierungsprojekt in Weißandt-Gölsau war von solchen Regelungen geprägt:

**Zitat 5.6.16** Projektmanagement

*„Aber wir haben [...] solche juristischen Konstrukte gefunden, wo wir eben diese Flächen [...] die Mehraufwendungen bezahlt bekommen. [...] Das sind Sonderregelungen, die nur für diesen Fall vertraglich geregelt sind. ... Nur für diesen Fall und nur für diese Zeit und nicht länger, und die auch sicherlich so schnell nicht wiederkommen werden.“ (G 3)*

Diese Sonderregelungen, auf die im Zitat 5.6.16 verwiesen wird, standen im Zusammenhang mit der Freistellungsregelung zur Finanzierung der kontaminationsbedingten Mehraufwendungen (vgl. Seite 39). Die Beseitigung der Altlasten wird nur dann von der öffentlichen Hand übernommen, wenn der private Flächeneigentümer wirtschaftliche Investitionen tätigt. Die Beseitigung von Altlasten auf Flächen öffentlicher Körperschaften wie z. B. von Kommunen oder Landkreisen kann im Bundesland Sachsen Anhalt grundsätzlich nicht aus dem im Zusammenhang mit der Freistellungsregelung zur Verfügung stehenden Budget finanziert werden. Hätte die Gemeinde die Straßen des Gebietes bereits vor der Sanierung besessen, hätte die Beseitigung der Altlasten nicht finanziert werden können. Aus diesem Grund wurde eine besondere Regelung gefunden, die es der Gemeinde als Bauherrin ermöglichte auf nicht in ihrem Eigentum befindlichen Flächen eine Verkehrsinfrastruktur zu schaffen, und erst nach Abschluss der Baumaßnahmen auch die Flächen in Besitz zu nehmen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass rechtliche Vereinbarungen dazu dienen, Erwartungssicherheit im Hinblick auf die beteiligten Akteure zu schaffen, indem mündliche Absprachen schriftlich fixiert werden. Rechtliche Instrumente werden als geeignet angesehen, um die Tatsache des Nichtwissens offensiv in die Formulierungen einzubeziehen und sie auch über eine deutlich längere Zeit als das Sanierungsprojekt an sich läuft, weiterzutragen. Durch die Thematisierung des Nichtwissens wird nicht nur die Notwendigkeit des Vorbereitetseins dargestellt, sondern es wird auch die Haftung in bestimmten Fällen ausgeschlossen (vgl. Seite 136).

Im Vergleich zu mündlichen Vereinbarungen sind juristische Instrumente träge und starr. Das Aufsetzen eines Vertrages kostet Zeit, bedarf oftmals vieler Überprüfungen und der damit verbundene finanzielle Aufwand ist vergleichsweise hoch. In einer Projektorganisation, die Wissensgrenzen im Moment der Entscheidung bewusst in Kauf nimmt und die auf einer Einstellung des Vorbereitetseins basiert, werden entsprechende Instrumente mit Bedacht gewählt. Akteure ziehen es vor, auf flexible rechtliche Instrumente mit kürzerer Laufzeit zurückzugreifen. Die speziell für den Altlastenfall geschaffenen Instrumente, wie die Sanierungsverfügung, gehören nicht dazu, da sie gerade nicht flexibel sind und keine situativen Anpassungen erlauben, die auf Grund von unvorhersehbaren Überraschungen nötig werden können. Stattdessen greift man z. B. auf Verträge zurück, die für

eine bestimmte Laufzeit oder zur Erfüllung einer definierten Aufgabe geschlossen werden und durch Zusatzvereinbarungen ergänzt werden können. Um mit erwartbaren Veränderungen umgehen zu können, so betonen die Projektbeteiligten, ist es hilfreich, wenn der rechtliche Rahmen ausgeschöpft und problemorientiert interpretiert wird.

### **Zusammenfassung Organisationsstruktur**

Altlastenprojekte sind in ihrer Form vergleichbar mit den in der Organisationsforschung beschriebenen „temporären Organisationen“ oder „Projektnetzwerken“ (Eccles 1981, Lundin und Söderholm 1995, Sydow und Windeler 1999). Merkmale dieser Organisationen sind, dass sie auf vertraglichen Vereinbarungen zwischen unterschiedlichen, hoch spezialisierten Partnern basieren, die in dieser Konstellation häufig erstmals zusammenarbeiten und vor und nach dem Projekt andere fachliche und organisatorische „Heimaten“ haben. Die Projekte sind zeitlich (häufig eng) begrenzt und deutlich auf eine klar umgrenzte, oft einmalige Aufgabe ausgerichtet, die die Daseinsberechtigung der Organisation darstellt. Die Einzigartigkeit der Aufgabe bedeutet aber auch, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass jeder der Beteiligten sofort weiß, wie zu handeln ist, und dass sich unvorhergesehene Teilaufgaben ergeben. Darüber hinaus kommt es darauf an, die in aller Regel mittels individuell ausgehandelter Verträge bilateral verbundenen Akteure (Auftragnehmer, Auftraggeber) zum übergeordneten Ziel der temporären Organisation zu verpflichten und die Projektkultur, das heißt bestimmte Kommunikationsformen und Prinzipien der Entscheidungsfindung, aber auch den Stil der Informationsweitergabe, durchzusetzen.

Die Schaffung einer solchen Projektkultur wurde in den Fallstudien durch die Einstellung des Vorbereitetseins beeinflusst, die ihrerseits durch die Thematisierung der Wissensgrenzen im Entscheidungsprozess entstand. Die schrittweise Wissenserarbeitung während der Projektrealisierung bedarf einer klaren Arbeitsorganisation und Aufgabenteilung sowie Entscheidungsstrukturen, in denen Nichtwissen kommuniziert werden kann. Der Phase der Projektentwicklung kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. In ihr werden die grundlegenden Rahmenbedingungen sowohl inhaltlich – ein gemeinsames Ziel – als auch strukturell – die Art der Zusammenarbeit und Entscheidungsfindung etc. – abgestimmt. Die Organisationsforscher Lundin und Söderholm stellen bereits fest: „In the initial phase it may be particularly important to link the necessary resources to the temporary

organization, and to clarify the task and the various conditions that may affect performance. Termination and evaluation criteria are also usually handled at the start. Thereafter it is expected that a sequence of actions or performances will ensue, to be followed by a period in which the temporary organization is terminated“ (Lundin und Söderholm 1995: 440). Elemente, die angesichts der Unsicherheit des Wissens und der zahlreichen unbeantworteten Fragen das frühzeitige Schaffen eines passenden strukturellen Rahmen ermöglichen, sind: die sorgfältige Auswahl von Projektpartnern entsprechend ihrer Reputation, die Schaffung von Räumen und regelmäßigen Zeiten für den Austausch von neuem Wissen und Nichtwissen sowie der flexible Einsatz verschiedener rechtlicher Instrumente mit Blick auf das Projektziel.

Der solcherart definierte Rahmen schafft sowohl die nötige Flexibilität im Umgang mit Überraschungen infolge unauflösbaren Nichtwissens als auch Sicherheit hinsichtlich des Handelns der Akteure. Dass die Schaffung eines Rahmens, in dem Wissensgrenzen in der Entscheidungsfindung thematisiert und mit überraschenden Ereignissen umgegangen werden kann, nicht trivial ist, machten verschiedene Interviewpartner sehr deutlich (z. B. Zitat 5.6.1). Einen wesentlichen Einfluss haben dabei der Einfluss und die Interessen der einzelnen Akteure im Projekt und die Toleranz der jeweiligen organisationsinternen Struktur gegenüber der Thematisierung von Nichtwissen sowie das Verständnis von Fehlern (vgl. auch der Einfluss der Interessen der Akteure auf die Thematisierung von offenen Fragen, Seite 120).

## 6 Entscheidungen unter Nichtwissen – Ergebnisse und Diskussion

Ausgangspunkt der vorliegenden Forschungsarbeit war die Feststellung, dass die Sanierung von Altlasten mit einer Vielzahl von offenen Fragen und Unbekannten verbunden ist und in Momenten der Entscheidungsfindung selten auf vollständiges Wissen zurückgegriffen werden kann. Den Thesen der sozialwissenschaftlichen Risikoforschung zufolge gibt diese Feststellung Anlass zu der Vermutung, dass Entscheidungsprozesse der Altlastensanierung durch Handlungsunsicherheiten und den Versuch, unvorhersehbare Handlungsfolgen zu vermeiden, gekennzeichnet sind. Die Analyse der Fallstudien in Weißandt-Göhlzau und Troutdale machte jedoch deutlich, dass die Unmöglichkeit, Entscheidungen in jedem Fall auf Grundlage vollständigen Wissens zu treffen, nicht zu Entscheidungs- und Handlungsunsicherheiten führte. Entscheidungsträger verstanden diese Situationen als Normalität und nahmen sie gezielt zum Anlass, um sich im Projektverlauf aktiv mit den Wissensgrenzen auseinander zu setzen. Infolgedessen konnten Entscheidungen getroffen werden, die nicht auf vollständigem Wissen basierten. Das bedeutet jedoch nicht, dass kein Wissen erarbeitet wurde. Vielmehr wurde deutlich, dass es ein Bewusstsein dafür gibt, dass trotz gründlicher Wissenserarbeitung nicht alle Fragen vor einer Entscheidung zum Handeln beantwortet werden können, sondern Wissen erst im Verlauf eines Projekts erarbeitet werden kann.

Diese Beobachtung steht nicht nur im Widerspruch zu den Desideraten der auf Risiken fokussierten sozialwissenschaftlichen Umweltforschung, sondern auch zu der Annahme, dass verantwortungsvolle Entscheidungen nur auf Basis fundierten Wissens möglich sind. Mit dieser Feststellung lässt sich an jüngere Diskussionen in der wissenschafts- und umweltsoziologischen Forschung anknüpfen, in denen ausgehend von der Kritik an den Grenzen des sozialwissenschaftlichen Risikobegriffs für die Einführung des Begriffs des *Nichtwissens* argumentiert wird (vgl. Green 2009, Wehling 2011). Zwei Thesen bilden den Kern der Argumentation: Mit dem Begriff des Nichtwissens können zu einen, besser als mit dem Risikobegriff, die Herausforderungen beschrieben werden, vor die sich die *postmoderne* Gesellschaft

in ihrer Beziehung zur natürlichen Umwelt gestellt sieht. Zum anderen, so die normative Annahme, sind auf Basis des in Verhandlungen einbezogenen Nichtwissens tragfähigere Entscheidungen möglich.

Obwohl sich in den letzten Jahren zahlreiche Studien mit dem Nichtwissen in der Umweltforschung beschäftigten, gibt es bisher keine konzeptionelle Rahmung von Entscheidungsprozessen, in denen sich Akteure mit den Wissensgrenzen auseinander setzen. Die Forschungsarbeit knüpft mit ihren Fragestellungen an dieses Desiderat an und ermöglicht durch empirische Befunde zu konkretisieren, wie diese Entscheidungen strukturiert sind, unter welchen Bedingungen sie stattfinden und welche Einflussfaktoren es gibt.

## 6.1 Bezugspunkte von Nichtwissen

Die Auseinandersetzung mit den verschiedenen theoretischen Zugängen machte deutlich, dass Nichtwissen unterschiedliche Bezugspunkte haben kann: die natürliche Umwelt und die Gesellschaft selbst. Außerdem kann unterschieden werden, wer der *Inhaber* oder Träger von Nichtwissen ist: die gesamte Gesellschaft (absolutes Nichtwissen) oder lediglich einzelne Akteure (relatives Nichtwissen). Es wird daher eine Typologie vorgeschlagen, die sich anhand der zwei Dimensionen *Inhaber* und *Bezugspunkt* von Nichtwissen aufspannt. Daraus ergeben sich vier Typen von Nichtwissen: das absolute und das relative Nichtwissen über das Ökosystem (Typ I und III) sowie das Nichtwissen über die Gesellschaft und ihre Mechanismen, das seinerseits absolut oder relativ sein kann (Typ II und IV). Die theoretisch abgeleitete Typologie bestätigte sich im Ergebnis der Datenauswertung und ermöglichte es, die Themen abzubilden, die Akteure im Rahmen von Altlastensanierungen mit dem Phänomen Nichtwissen verbinden. Dabei wurde deutlich, dass in alltäglichen Entscheidungszusammenhängen mit mehr Nichtwissenstypen umgegangen werden muss, als dem wissenschaftlichen oder absoluten Nichtwissen, das im Fokus wissenssoziologischer Forschungen steht. In der Tabelle 6.1 sind beispielhaft Themen aus den Fallstudien, die für drei der vier Nichtwissenstypen identifiziert werden konnten, dargestellt.

In Projekten der Altlastensanierung spielt das Nichtwissen über Funktionsweisen der natürlichen Umwelt (Typ I und III) eine zentrale Rolle. Absolutes Nichtwissen über die Prozesse der natürlichen Umwelt (Typ I) liegt dann vor, wenn offene Fragen von keinem der beteiligten Akteure beantwortet werden können

Tabelle 6.1: Nichtwissenstypologie und Fallbeispiele (Entwurf Bleicher)

	Bezugspunkt Natürliche Umwelt	Bezugspunkt Gesellschaftliche Prozesse und Mechanismen
<b>Absolut</b>	Typ I Wirkungen von Substanzen auf Mensch und Umwelt, Lage von Kontaminationen im Boden und Grundwasser, Methoden zur Beseitigung von Kontaminationen	Typ II —
<b>Relativ</b>	Typ III Expertenwissen von Ingenieuren und Fachverwaltungen, lokales Wissen, z. B. von ehemaligen Betriebsangehörigen	Typ IV Reputation – fachliche Kompetenzen, Ressourcen und Zuverlässigkeit der Projektpartner, rechtliche Instrumente zu gegenseitigen Absicherung

und Wissen neu generiert werden muss. Unvorhergesehene Ereignisse, mit denen die Beteiligten im Projektverlauf umgehen müssen, können eine Folge dieses Nichtwissens sein. Es wurde dargestellt, dass Fragen über die natürliche Umwelt, die sich nicht im Vorfeld einer Entscheidung beantworten lassen ein verändertes Fehlerverständnis, einen veränderten Umgang mit Haftbarkeiten sowie neue Begründungen für die Legitimierung von Entscheidungen erfordern. Das Wissen bzw. Nichtwissen über das System der natürlichen Umwelt ist sehr unterschiedlich verteilt (Typ III): Experten können zum Beispiel aufgrund ihres Fachwissens Zusammenhänge erklären, die Laien nicht bekannt sind. Ehemalige Mitarbeiter eines Industriebetriebes können hingegen über Beobachtungswissen verfügen, das Experten unbekannt ist. Die Einbeziehung vielfältiger Akteure in Entscheidungsprozesse stellt eine Möglichkeit dar, mit diesem Typ des Nichtwissens umzugehen. Durch die Kommunikation über die Grenzen des Wissens kann ein gemeinsamer Wissensstand über das absolute Nichtwissen entstehen. Unterschiedlich verteiltes Wissen hat auch einen Einfluss auf die Thematisierung des absoluten Nichtwissens über die natürliche Umwelt. In Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Expertise ist es Akteuren überhaupt erst möglich, absolute Wissensgrenzen zu thematisieren.

Nichtwissen, das in den Fallstudien als Ursache von Unsicherheiten dargestellt wird, lässt sich nicht auf Prozesse der natürlichen Umwelt beschränken.

Vielmehr wurde deutlich, dass die Komplexität von Entscheidungen auch durch das Nichtwissen über das Handeln anderer Akteure hervorgerufen wird. Das soziale Handeln, über das Nichtwissen vom Typ IV bestehen kann, ist insbesondere auf strategischer Ebene im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Rahmens für Entscheidungsprozesse von Bedeutung: Auf wen ist Verlass? Wem stehen die notwendigen Ressourcen zur Verfügung, um auch in unvorhergesehenen Situationen schnell agieren zu können? Fragen der Reputation einzelner Akteure spielen in diesem Zusammenhang eine große Rolle. Rechtliche Instrumente werden gezielt ausgewählt, um mit dieser Form des Nichtwissens umzugehen.

Typ II des Nichtwissens konnte in den Fallstudien nicht identifiziert werden. Dieser Typ bezieht sich auf verselbständigte gesellschaftliche Dynamiken und Prozesse, wie z. B. die Mechanismen des Finanzmarktes, die eine solche Komplexität erreicht haben, dass sie ähnlich den natürlichen Systemen Gegenstand der Forschung werden können. Es bedarf weiterer Forschungsarbeit, um zu prüfen, ob es im Politikfeld der Altlastensanierung Prozesse gibt, die in komplexen Wechselwirkungen zu anderen gesellschaftlichen Bereichen stehen, dass sie von den Akteuren als für ihr Handeln relevante Wissensgrenze wahrgenommen werden.

Über Nichtwissen wird nicht nur gegenüber Dritten, z. B. dem Interviewer, kommuniziert. Vielmehr wurden drei wesentliche Dinge in dieser Arbeit deutlich: a) die verschiedenen Typen von Nichtwissen werden im Entscheidungsprozess von den Akteuren thematisiert, b) die Interessen der einzelnen Akteure beeinflussen die Thematisierung des Nichtwissens und c) Akteure entscheiden darüber, welche Bedeutung und welche Handlungsrelevanz dem Nichtwissen für den weiteren Entscheidungsprozess zukommt.

Wissenslücken werden von den Akteuren benannt und Nichtwissen auf diese Weise im Entscheidungsprozess *thematisiert*. Akteure weisen dabei sehr konkret sowohl auf Grenzen des eigenen (relatives Nichtwissen) als auch auf Grenzen des allgemeinen Wissens (absolutes Nichtwissen) hin. Auf diese Weise ist es möglich, die Relevanz von Nichtwissen im Entscheidungsprozess zu verhandeln und das Ergebnis z. B. in Vertragsdokumenten festzuschreiben.

Die *Interessen* der beteiligten Akteure haben sowohl einen Einfluss darauf, ob Wissensgrenzen überhaupt thematisiert werden, als auch darauf, welche Handlungsrelevanz offenen Fragen zugewiesen wird. Die damit verbundenen Prozesse von Ausblendung und Einflussnahme sind vergleichbar mit denjenigen, die z. B. von David Hess für die wissenschaftliche Themensetzung mit dem Begriff der „un-

done science“ bezeichnet wurden (Hess 2007). Böschen u. a. wiesen bereits auf die Bedeutung wissenschaftlicher Kulturen für die Thematisierung von Nichtwissen im Zusammenhang mit der Debatte über Freisetzungsversuche mit genetisch modifizierten Organismen hin (Böschen u. a. 2006). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit geben Hinweise darauf, dass auch professionelle Kulturen und Kulturen von Organisationen Interpretationsangebote und Handlungsskripte dafür liefern, ob und auf welche Weise Nichtwissen in welchem Kontext thematisiert wird. Auf Grundlage des vorliegenden Datenmaterials konnte diesem Aspekt jedoch nicht detailliert nachgegangen werden, so dass weitere Forschungsarbeiten notwendig sind, um genauere Aussagen über die Art der Handlungsskripte und ihre gegenseitige Beeinflussung treffen zu können.

Mit Hilfe der dynamisch verbundenen, analytischen Nichtwissenskategorien *ignorance* (bekannte Wissensgrenzen), *non-knowledge* (Wissensgrenzen, die als handlungsrelevant gelten) und *negative-knowledge* (Wissensgrenzen, die als nicht handlungsrelevant gelten) war es möglich, die *Handlungsrelevanz* von Wissensgrenzen in den Fallstudien zu identifizieren. Dabei wurde deutlich, dass die Relevanz von Nichtwissen im Verlauf eines Projektes veränderlich ist: Als unwichtig erachtetes Nichtwissen, kann z. B. durch ein überraschendes Ereignis plötzlich für weitere Entscheidungen wichtig werden oder neue Erkenntnisse können neue Fragen aufwerfen. Die Neubestimmung der Wissensgrenzen und ihrer Handlungsrelevanz ist demzufolge ein ständiger Begleiter von Sanierungsprojekten.

Die Identifizierung offener Fragen führte in den meisten Fällen dazu, dass weiteres Wissen im Vorfeld von Entscheidungen geschaffen wurde. Dieses Vorgehen entspricht der Vorstellung, wonach Entscheidungen dann legitim und verantwortungsvoll sind, wenn sie auf vollständigem Wissen basieren. Daneben konnten aber zwei Fälle identifiziert werden, in denen Akteure zum Ergebnis kommen, dass gehandelt werden muss, obwohl kein vollständiges Wissen vorliegt. Entweder wird die Wissenserarbeitung explizit zum Bestandteil der nachfolgenden Handlungen gemacht oder das fehlende Wissen wird als irrelevant angesehen. Für Entscheidungen, die getroffen werden, obwohl noch kein vollständiges Wissen vorliegt, wurde ein Modell erarbeitet, um die Bedingungen, Strukturen und Elemente dieser Entscheidungen zu erklären und damit Antworten darauf zu geben, wie entschieden werden kann, obwohl noch kein vollständiges Wissen vorliegt.

## 6.2 Entscheidungen trotz Nichtwissen – Schaffung eines Experimentierraums

Den Ausgangspunkt des entwickelten Modells bildet das von den beteiligten Akteuren thematisierte Nichtwissen. Die Interessen der Akteure haben einen Einfluss darauf, ob Wissensgrenzen aufgezeigt und als handlungsrelevant definiert werden.

Die Thematisierung von Nichtwissen im Entscheidungsprozess macht es möglich, dass Entscheidungen trotz Nichtwissen begründet getroffen werden können. Vier *Begründungsmuster* wurden identifiziert: a) ökonomische Vernunft, b) Nichtstun als schlechtere Alternative, c) akuter Handlungsdruck sowie d) die Unberechenbarkeit der Natur und die Grenzen bewährter Technologien. Auf diese Begründungen griffen die Akteure situationsspezifisch zurück, um Entscheidungen trotz Nichtwissen zu legitimieren. Es konnte festgestellt werden, dass der Rückgriff auf diese Begründungen umso leichter ist, je höher die Dynamik der Entscheidungsprozesse ist.

Während unerwünschte Entwicklungen in riskanten Entscheidungen in der Regel als zu vermeidende Fehler verstanden und damit gesellschaftlichem Handeln zugeschrieben werden, zeigten die Analysen der Arbeit, dass dieser Mechanismus in Entscheidungen trotz Nichtwissen in dieser Art nicht dominant ist. Die Ursache hierfür ist in einem veränderten *Fehlerverständnis* zu sehen. Voraussetzung für die Identifizierung eines Fehlers ist die Klärung der Frage, was zum Zeitpunkt der Entscheidung gewusst wurde. Die Analysen der Arbeit machen deutlich, dass in den Fällen, in denen zum Zeitpunkt der Entscheidung explizit auf bestehende Wissenslücken hingewiesen wurde, ungünstige Entwicklungen und Ereignisse später nicht zum Anlass genommen wurden, um über Fragen der Haftung und Zuständigkeit zu diskutieren. Stattdessen wurden sie wie in wissenschaftlicher Forschung als Misserfolge verstanden und dienten, ähnlich wie in der Pädagogik und der unternehmerischen Innovation, als Anreiz zum Lernen und zur Entwicklung neuer Ideen.

In Folge der Auseinandersetzung mit den Wissensgrenzen entsteht eine besondere Einstellung für unvorhergesehene Ereignisse, die durch das Konzept des *Vorbereitetseins* beschrieben wurde. Diese Einstellung war bei allen beteiligten Akteuren festzustellen, auch bei jenen, die aufgrund fehlender fachlicher Kenntnisse von sich aus auf Grenzen des Wissens nicht hinweisen konnten. Die Vorerfahrung von Experten im Umgang mit Nichtwissen, z. B. in anderen Sanierungsprojekten,

spielt dabei eine entscheidende Rolle. Das Konzept des Vorbereitetseins beinhaltet zwei Ebenen: eine langfristig ausgerichtete Planungsebene, für die in Anlehnung an Studien der Katastrophenforschung der Begriff der *preparedness* gewählt wurde, und die kurzfristig orientierte Umsetzungsebene, die eine Aufmerksamkeit (*awareness*) für Besonderheiten und Ungewöhnliches beinhaltet. Auf Grundlage der gemeinsamen Festlegung der Handlungsrelevanz von Nichtwissen im Projektzusammenhang sowie der Einstellung des Vorbereitetseins wurden die strategischen Elemente Akteurskonstellation, Arbeitsorganisation sowie rechtliche Instrumente von den Akteuren gezielt herangezogen, um die Thematisierung von Nichtwissen und den Umgang mit unvorhergesehenen Entwicklungen im konkreten Projektzusammenhang zu ermöglichen und zu unterstützen. Die vorgestellten Elemente und Praktiken, die die Thematisierung von Nichtwissen und die Entwicklung von Strategien im Umgang mit unvorhergesehenen Ereignissen ermöglichen, wie z. B. die Darstellung von Wissensgrenzen in Vertragsdokumenten, sind auch in anderen Kontexten anzutreffen. Im Rahmen der Arbeit konnte gezeigt werden, dass diese Elemente im Zusammenhang mit der Entscheidungsfindung trotz Nichtwissens besondere Funktionen, wie die Dokumentation von Wissensgrenzen für Fragen der Haftung oder die Darstellung von Wissensgrenzen über lange Zeiträume, auch über die Projektlaufzeit hinaus erfüllen.

Das spezifische Arrangement der strukturellen Elemente, das Entscheidungen auf Grundlage unvollständigen Wissens ermöglicht, wird von den Akteuren für einen konkreten zeitlichen (Dauer des Projektes) und räumlichen Kontext (eine konkrete Altlastensanierung) definiert und kann als *temporärer Experimentierraum* verstanden werden. Dieser *Raum* ist durch die besondere Kombination aus Interpretationsmustern (Fehlerverständnis und Begründbarkeit) und förderlichen Einstellungen (Vorbereitetsein), und der speziellen Kombination von Strategien und Instrumenten (rechtliche Instrumente, institutionelle Arrangements, Auswahlkriterien) zum Umgang mit den besonderen Schwierigkeiten gekennzeichnet, die mit dem Umgang mit Wissensgrenzen verbunden sind. Er ermöglicht einen offensiven Umgang mit offenen Fragen, deren Beantwortung auch Fehlentwicklungen einschließt, die als Misserfolge interpretiert und als Anlass zum Lernen genommen werden. David Collingridge wies bereits darauf hin, dass sich ungünstige Folgen in einem moderaten Rahmen bewegen, wenn das Eintreten ungünstiger Ereignisse grundsätzlich anerkannt wird (Collingridge 1983). Unerwartete Ereignisse werden auf diese Weise Teil des Projektes und des zu lösenden Problems.

Der Experimentierraum ist nicht etwa von der Gesellschaft abgeschnitten, sondern durch geltende Regeln mit ihr verbunden, die unter Ausnutzung von Spielräumen neu kombiniert, aber doch im Rahmen des Rechtes eingesetzt werden, um Lösungen finden zu können und Fragen zu beantworten. Ein gutes Beispiel dafür, wie die bestehenden Strukturen kreativ genutzt wurden, um mit der ungewöhnlichen Situation umzugehen, ist die besondere vertragliche Konstruktion, die in Weißandt-Gölzau zur Erneuerung der Infrastruktur geschaffen wurde. Vor dem Hintergrund der gesetzlichen Regelung zur Refinanzierung der kontaminationsbedingten Mehraufwendungen hätte die Gemeinde für die Beseitigung der Altlasten im Rahmen des Straßenbaus keine finanzielle Unterstützung erhalten. Aus diesem Grund einigten sich die beteiligten Akteure darauf, dass für die Dauer der Sanierungsmaßnahme die Straßen im Eigentum der bisherigen Eigentümerin verbleiben sollten, die als Unternehmen für die Sanierung der Altlasten finanzielle Unterstützung erhalten konnte. Erst nach dem Ende der Erneuerungsmaßnahme gingen die Flächen in den Besitz der Gemeinde über. Dieser Ablauf wurde vertraglich fest gehalten und nur innerhalb der Laufzeit des Vertrages galten besondere Regeln, wie beispielsweise die, dass die Gemeinde Bauherr auf Flächen war, die sich nicht in ihrem Eigentum befanden.

Die besondere Form des Umgangs mit offenen Fragen, die durch den Rahmen ermöglicht wird, weist Ähnlichkeiten mit einer in jüngeren Arbeiten zur Wissensgesellschaft als *Bricolage* bezeichneten Wissensform auf<sup>27</sup>. Der aus dem Französischen stammende Begriff der *Bricolage* wird im Petit Robert definiert als: "...un travail dont la technique est improvisée, adaptée aux matériaux, aux circonstances." (Société Dictionnaires le Robert 2009: 300). Das Wesensmerkmal des als *Bricolage* bezeichneten Handelns, liegt in der Improvisation, der kreativen und spontanen Kombination vorhandener Ressourcen und Fähigkeiten mit dem Ziel, effektiv angepasste und gute Einzellösungen für unerwartete Probleme zu finden. Dabei können Gegenstände sowie materielle und immaterielle Ressourcen durchaus zweckentfremdet, aber immer im Rahmen der geltenden Regeln innovativ kombiniert werden. Einige Autoren wählen den Begriff, um eine Arbeitsform zu charakterisieren, die besonders für Aufgaben geeignet ist, deren Erfüllung ein planvolles Vorgehen erfordert, mit der aber auch auf unerwartete Schwierigkeiten flexibel reagiert werden kann. Unter Entscheidungsdruck können auf diese Weise

---

<sup>27</sup> Die meisten Autoren beziehen sich in der Tradition des Begriffs auf Levi-Strauss, der ihn verwendete, um außerwestliche Denkformen als eine Ergänzung zu westlichen Denkweisen zu beschreiben (vgl. Hug und Perger 2003.)

bei kreativer Anwendung bestehender Regeln schnelle Lösungen gefunden werden. Als Beispiel für eine solche Aufgabe wird das Programmieren von Software genannt (vgl. Turkle und Papert 1990, Schön 1983, Hug und Perger 2003, Perger 2003).

Während das Konzept der Bricolage in den erwähnten Darstellungen in der Regel das Handeln des einzelnen Bricoleurs erklärt, bezieht das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Konzept der Entscheidungen unter Einbeziehung von Nichtwissen explizit die soziale Situation ein. Es wurden Strategien herausgearbeitet, auf die Akteure zurückgreifen, um gemeinsam einen Raum zu schaffen, in dem der Bricolage ähnliche Arbeitsformen möglich sind. Die Möglichkeit, Entscheidungen zu treffen, obwohl sich die Beteiligten darüber bewusst sind, dass bestimmte Fragen nicht geklärt werden können, muss aktiv geschaffen werden und gilt für eine begrenzte Zeit mit einer begrenzten Anzahl von Akteuren. Der Experimentierraum kann damit als eine Form innovativer Projektgestaltung verstanden werden, die es erlaubt, jenseits typischer Muster von Schuldzuweisungen und Fehlersuche aktiv zu werden und geplant, aber doch flexibel, Problemlösungen zu entwickeln und offene Fragen im Projektverlauf zu beantworten. Die Elemente einer solchen Projektgestaltung wurden im Rahmen des Erklärungsmodells vorgestellt. Ihre weitere Ausdifferenzierung und detaillierte Analysen der wechselseitigen Einflüsse zwischen ihnen ist notwendig und bedarf weiterer Forschungen, die auch anhand von Fallstudien aus anderen Themenbereichen der Umweltgestaltung geprüft werden sollten.

### 6.3 Übertragbarkeit und Grenzen des Erklärungsmodells

Die Frage, die sich schließlich stellt, ist: Inwieweit ist das Modell der Entscheidungen unter aktiver Einbeziehung des Nichtwissens auf andere inhaltliche und maßstäbliche Kontexte übertragbar? Ist es auf kleine räumliche Einheiten und eine begrenzte Anzahl von Akteuren beschränkt oder kann es Vorbild für eine Umstellung der Gesellschaft auf Nichtwissen sein? Antworten sollen im Folgenden thesenartig, ausgehend von den empirischen Fallbeispielen, gegeben werden.

Ein wesentlicher Aspekt der gewählten Fallbeispiele, in denen Entscheidungen trotz Nichtwissen möglich waren, ist ihre zeitliche Dauer. Die Laufzeit der Projekte ist auf wenige Jahre beschränkt. Das stellt eine besondere Schwierigkeit für die Aufrechterhaltung der Einstellung des Vorbereitetseins bei den beteilig-

ten Akteure über einen langen Zeitraum dar. Studien zum Langzeitmonitoring von Altlastensanierungen zeigen, dass die Weitergabe von Informationen als Strategie gegen das Vergessen ein kritischer Punkt und mit der Funktionsfähigkeit von Institutionen wie den lokalen Verwaltungen verbunden ist (vgl. Travis 2007). Der Contaminated Media Management Plan in Troutdale stellt einen Ansatz dar, mit dessen Hilfe versucht wird, den Zeitraum des Projektzusammenhangs mit Blick auf die Einstellung des Vorbereitetseins zu erweitern, indem jeder neue Akteur auf die Problematik des Nichtwissens aufmerksam gemacht wird. Ein ähnlicher Ansatz ist die Kennzeichnung von Altlastenverdachtsflächen in deutschen Flächennutzungsplänen. Dass diese offensichtlich nicht in jedem Fall zur Sensibilisierung von Akteuren beiträgt, zeigte das Beispiel eines Unternehmens in Weißandt-Görlau, das unerwartet mit Altlasten konfrontiert wurde, obwohl es deutliche Hinweise im Flächennutzungsplan gab. Grundsätzlich scheint die Entwicklung von Ansätzen und Methoden zur Weitergabe von Informationen über eine spezifische Situation der natürlichen Umwelt eine sinnvolle Strategie zu sein, um die Entstehung von Nichtwissen durch Vergessen zu vermeiden. Welche dieser Ansätze geeignet sind, um eine Einstellung des Vorbereitetseins und der Aufmerksamkeit zu schaffen, muss in weiteren Forschungen eruiert werden.

Ein zweiter Aspekt ist der Rückgriff auf Erfahrungen der Akteure zur Thematisierung der Grenzen des Wissens. Wie dargestellt wurde, waren es in den Fallstudien in erster Linie die Experten und Ingenieure, die bereits in anderen Projekten mit der Unvorhersagbarkeit und Unberechenbarkeit von Altlasten und Kontaminationen konfrontiert waren. Vor diesem Hintergrund konnten sie adäquate Strategien entwickeln. Da Erfahrungen aber im Wesentlichen an einzelne Akteure gebunden sind, verbleiben sie häufig im jeweiligen räumlichen Kontext. Das hat zur Folge, dass in den Regionen, in denen Kontaminationen Alltag sind, ein Bewusstsein über die Unvorhersagbarkeit von Altlasten vorhanden ist, und in Regionen mit wenigen Kontaminationen die Erfahrungen und die damit verbundenen Strategien kaum abrufbar sind. Für die Verallgemeinerung von konkreten Erfahrungen und ihre Nutzbarmachung in anderen räumlichen und zeitlichen Kontexten müssen in Zukunft adäquate Strategien entwickelt werden. Einen möglichen Ansatz stellt die Weitergabe im Rahmen von Curricula ingenieurtechnischer und verwaltungstechnischer Ausbildungen dar.

Ein dritter Aspekt, der im Zusammenhang mit der Übertragbarkeit des Modells eine Rolle spielt, ist die Frage nach der Reichweite und Dimension möglicher

unerwarteter Ereignisse. Im Rahmen der Altlastensanierung sind diese Auswirkungen in aller Regel räumlich eingrenzbar. Aber auch hier gibt es Ereignisse, die regionale Dimensionen erreichen können. Dazu gehört z. B. die Mobilisierung von Schadstoffen durch eine Sanierungsmaßnahme, die über das Grundwasser in Flüsse gelangen und in größerem räumlichen Umfang verteilt werden. In anderen Zusammenhängen können die Folgen von Entscheidungen unter Nichtwissen aber gravierendere Auswirkungen haben, z. B. wenn Menschen durch Setzungerscheinungen von Böschungen an Tagebauen in Flutung in Lebensgefahr geraten, wie es im Bereich der Braunkohletagebaue in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Brandenburg der Fall ist (Ziegenhardt 1998, Dassler 2010). Die Frage, in welchem Umfang Überraschungen und unvorhergesehene Ereignisse tragbar sind, muss demzufolge thematisiert und in einem politischen Prozess verhandelt werden. Eine Voraussetzung und hilfreiche Strategie kann dabei gerade die Thematisierung von Wissensgrenzen sein.

Ein vierter Aspekt ist die geteilte Haftbarkeit, die auf der Basis des veränderten Fehlerverständnisses und der frühzeitigen Offenlegung von Wissensgrenzen geschaffen wird. Vertragliche Absicherungen werden im Rahmen der Projekte genutzt, um sich gegen Haftungsansprüche abzusichern. Wenn niemand die Haftung für möglicherweise unerwünschte Ereignisse übernimmt, stellt sich die Frage, ob dann nicht automatisch die Verantwortung und die Folgekosten auf die Gesellschaft übertragen werden und der Verweis auf Nichtwissen zu einer bequemen Entlastungsstrategie für Einzelne wird. Es müssen Mechanismen entwickelt werden, um mit dieser Situation umgehen zu können.

Ein fünfter Aspekt der die Bereitschaft fördert, gemeinsam über das Nichtwissen zu verhandeln, und akzeptierte Entscheidungen trotz unvollständigen Wissens in den Fallbeispielen ermöglichte, ist die Frage der Verteilung von Gewinnen und Verlusten. Anders als bei der Innovation von Produkten, die neue Märkte erschließen und Gewinnchancen eröffnen, sind in der Altlastensanierung in erster Linie Verluste zu verteilen. Für jeden Beteiligten stellt sich die Frage, wie die Verluste möglichst klein gehalten werden können. Eine frühe Erkenntnis der Entscheidungstheorie ist, dass sich Menschen risikofreudiger verhalten, wenn nur Verluste verteilt werden (Bernstein 1997). Denkbar ist hier, dass Anreize geschaffen werden, die eine Nutzung von Brachflächen attraktiver machen.

Entscheidungen zu treffen, obwohl noch kein endgültiges Wissen vorliegt, kann nur *eine* Antwort auf die Frage nach dem Umgang mit Nichtwissen in der

Gesellschaft sein. Die Verständigung darüber, welches Wissen vorliegt und welche Wissenslücken bestehen, kann als Chance gesehen werden, um über unbekanntes Folgen von Entscheidungen eine Verständigung zu erlangen. Den Rahmen, in dem diese Entscheidungen stattfinden als Experimentierraum zu bezeichnen, ist ein Interpretationsangebot zur Deutung des alltäglichen Umgangs mit Nichtwissen.

## EPILOG: Abenteuer

Abenteuer wie Umweltgestaltung – beide sind mit unbekanntem Ergebnissen und Folgen von Entscheidungen verbunden. In beiden Fällen kann das sich darauf Einlassen sowohl zu Erfolg als auch zu Misserfolg führen, und es besteht die Notwendigkeit, Strukturen und Regeln zu definieren, um einen Rahmen dafür zu schaffen. Ohne damit jedes Projekt der Umweltgestaltung zum Abenteuer und jeden Beteiligten zum Abenteuerer erheben zu wollen: Das Bild des Abenteurers kann als Schablone und Sinnbild dienen, um Strukturen und Mechanismen zu beschreiben, die es den beteiligten Akteuren ermöglichen, sich auf das Unbekannte einzulassen, und im Fall nicht erfolgreicher Projekte aus den negativen Resultaten zu lernen.

Während für das *simmelsche* Abenteuer das Vor- und Nachher irrelevant ist, findet die Gestaltung der Umwelt nicht ungeachtet vergangener und zukünftiger Entwicklungen statt. Die Notwendigkeit, nach zurück liegenden Ereignissen zu forschen, um z. B. Hinweise auf Kontaminationen zu bekommen und auch die Bedeutung der Reputation von Projektbeteiligten machen deutlich, dass die Geschichte eine Rolle spielt und nicht ausgeblendet werden kann. Gleichmaßen wird die Zukunft einbezogen: Durch Entscheidungen werden aktuelle Probleme gelöst, damit sich die Situation zukünftig verbessert.

Das Handeln in Situationen, in denen nicht alle Fragen endgültig geklärt werden können, ist mit dem Alltag und den allgemeingültigen Regeln verbunden. Es bedarf aber dennoch eines Raumes, der durch eigene Regeln und Entscheidungslogiken gekennzeichnet ist. Der offene Umgang mit den Grenzen des Wissens in Entscheidungsprozessen ermöglicht die Etablierung eines solchen Rahmens, in dem die Möglichkeit besteht, innovativ zu sein anders als in den Strukturen des Alltags Dinge auszuprobieren.



# A Anhang

## A.1 Interviewleitfaden

### **Thema 1: Entwicklung und Perspektiven des Industrie- und Gewerbestandorts**

Können Sie uns bitte die vergangenen und aktuellen Entwicklungen des Standorts aus Ihrer Sicht kurz beschreiben?

*Nachfragen*

Welche Entwicklungsperspektiven sehen Sie für den Standort?

Ist diese Entwicklung ein Thema in der Bevölkerung?

### **Thema 2: Problemfelder am Industrie- und Gewerbestandort**

Wo sehen Sie derzeit die zentralen Problemfelder am Standort?

Welche Problemfelder könnten in der Zukunft an Bedeutung gewinnen?

### **Thema 3: Entscheidungsstrukturen und -prozesse**

Ganz allgemein: Welches waren die wichtigsten Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Standort?

*Nachfragen*

Welche Akteure sind in die von Ihnen genannten Entscheidungen jeweils eingebunden?

Von wem geht im konkreten Beispiel die Initiative aus? Wer ist zuständig?

Wie läuft die Entscheidungsfindung ab? Können Sie das vielleicht skizzieren?

Sind wesentliche Entscheidungen rechtlich gefasst, oder werden die maßgeblichen Handlungsoptionen außerhalb eines rechtlichen Rahmens ausgewählt?

In welchen Phasen sind die bestehenden rechtlichen Regelungen dabei hilfreich?

Welche sind das in diesem Fall konkret?

Wie könnte man die Entscheidungsstrukturen und -prozesse aus Ihrer Sicht verbessern?

**Thema 4: Interessen und Ziele des Akteurs**

Was ist Ihre Aufgabe, Ihre Funktion im Unternehmen/Institution/Gemeinde im Bezug auf die Entwicklung und die Aktivitäten am Standort?

*Nachfrage*

Welche Interessen und Ziele verfolgt Ihr Unternehmen/Institution/Gemeinde im Zusammenhang mit dem Standort?

**Thema 5: Weitere Akteure und Materialien**

Von welchen Akteuren würden Sie sagen, dass sie in dem genannten Sinne für uns noch wichtig wären in Bezug auf den Standort?

Gibt es Materialien, Dokumente, etc. zum Industrie- und Gewerbestandort, die wir Ihrer Meinung nach noch kennen müssten?

## **A.2 Interview Guideline**

### **Issue 1: Historical and future development**

Please describe the development of the former Reynolds Metals area from your point of view.

*Further questions*

Which perspectives for future development exist?

Is the redevelopment discussed by citizens?

### **Issue 2: Major challenges**

Which are the most important challenges regarding the development of the former Reynolds Metals area?

### **Issue 3: Decision making process**

Could you please describe the decision making process. Which were the most important decisions within the redevelopment process?

*Further questions*

Which actors were involved in the decisions?

Who initiated those decisions?

Which were the most important points of discussion?

In which legal framework those decisions take place?

How decision making procedures could be improved?

### **Issue 4: Information about the actor**

What is your task/function within your institution concerning the development of the area?

What is the role of your institution?

### **Issue 5: Other Actors and Materials**

Which actors are important with regard to the redevelopment activities? Who else you would recommend to talk to?

Which materials and documents you would recommend to consider?

### A.3 Übersichten Interviews und Dokumente

Tabelle A.1: Geführte Interviews

<b>Kürzel</b>	<b>Akteur</b>	<b>Funktion im Projekt</b>	<b>Datum</b>
G 1	Landesanstalt für Altlastenfreistellung	Behörde/Finanzier	23.02.2007
G 2	Bürgermeister und Gemeinderatsmitglied Weißandt-Görlau	Lokalpolitik	09.04.2007
G 3	Zwei Vertreter der Bitterfelder Qualifizierungs- und Projektierungsgesellschaft – Projektträger Infrastrukturmaßnahme	Projektmanagement	09.04.2007
G 4	Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft	Flächeneigentümer	16.04.2007
G 5	Abwasserzweckverband Köthen	Investor	16.04.2007
G 6	Zwei Vertreter der Unteren Wasser- und Abfallbehörde beim Landkreis Köthen	Behörde	16.05.2007
G 7	VTA Pergande, Unternehmen im Industriegebiet	Investor	16.05.2007
G 8	Zwei Vertreter der Gemeindeverwaltung Weißandt-Görlau	Behörde	16.05.2007
G 9	Bewohnerin Weißandt-Görlau	Anwohner	03.07.2007

## Geführte Interviews (Forts.)

<b>Kürzel</b>	<b>Akteur</b>	<b>Funktion im Projekt</b>	<b>Datum</b>
G 10	Ingenieurbüro BGI für Arbeitsschutz und Altlastenfunde während der Bauarbeiten	Ingenieurbüro	24.07.2007
G 11	ORBITA, Unternehmen im Industriegebiet	Investor	24.07.2007
G 12	Landesanstalt für Altlastenfreistellung	Behörde/Finanzier	20.12.2007
G 13	Ingenieurbüro und Consultingunternehmen ARCADIS	Ingenieurbüro	22.04.2008
G 14	Bitterfelder Qualifizierungs- und Projektierungsgesellschaft – Projektträger Infrastrukturmaßnahme	Projektmanagement	08.04.2009
G 15	Mitarbeiterin Department for Environmental Quality, Oregon State Agency	Staatsbehörde	25.03.2010
G 16	Anwalt Umweltrecht, Portland	Anwalt Umweltrecht	27.03.2010
G 17	Mitarbeiter US EPA Region 8, Oregon	Bundesbehörde	24.03.2010
G 18	Vier Mitarbeiter des Port of Portland, Logistikunternehmen und Flächenentwickler	Flächeneigentümer	27.03.2010

Tabelle A.2: Übersicht unveröffentlichte Dokumente

Kürzel	Dokumententitel	Dokumententyp	Datum
D1	Vereinbarung zur Koordinierung und Refinanzierung der Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahrenquellen im Projekt Infrastrukturmaßnahmen Industrie- und Gewerbepark Weißandt-Göhlzau	Vertrag	2005
D2	Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH (G.U.T.): Abschließende Gefährdungsabschätzung am Industriestandort Weißandt-Göhlzau	Gutachten	1998
D3	Contaminated Media Management Plan (CMMP) for the Former Reynolds Metals Company Facility in Troutdale, Oregon	Vereinbarung	2007
D4	Freistellungsbescheid für VTA Gesellschaft für Verfahrenstechnik und Apparatebau mbH	Bescheid	2004
D5	Freistellungsbescheid MDSE	Bescheid	2004
D6	Protokolle Bauberatung, Infrastrukturprojekt Weißandt-Göhlzau	Protokoll	März 2006 bis Juni 2007
D7	Landtag von Sachsen-Anhalt, Dritte Wahlperiode, Plenarprotokoll 3/22	Sitzungsprotokoll	17.06.1999
D8	Landtag von Sachsen-Anhalt, Dritte Wahlperiode, Plenarprotokoll 3/40	Sitzungsprotokoll	22.06.200
G9	Protokolle Gemeinderat Weißandt-Göhlzau	Sitzungsprotokoll	Dezember 2002 bis Dezember 2006
D10	Final Record of Decision, Troutdale	Gutachten/Bericht	September 2006

## Literaturverzeichnis

- Adam, Paul (2001). Wetlands: Policy Ahead of Knowledge? In Handmer, John; Norton, Tony und Stephen Dovers (Hg.), *Ecology, Uncertainty and Policy. Managing Ecosystems for Sustainability*, S. 209–235. London: Pearson Education Limited.
- Ansoff, H. Igor (1975). Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. *California Management Review* 18(2), 21–33.
- Atteslander, Peter (2006). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (11. Aufl.). Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH&Co.
- Banse, Gerhard (1996). *Risikoforschung zwischen Disziplinarität und Interdisziplinarität. Von der Illusion der Sicherheit zum Umgang mit Unsicherheit*. Berlin: Sigma.
- Barnes, Geoffrey; Baxter, Jamie; Litva, Andrea und Brian Staples (2002). The Social and Psychological Impact of the Chemical Contamination Incident in Weston Village, UK: A Qualitative Analysis. *Social Science & Medicine* 55(12), 2227–2241.
- Barowski, Dietmar (1991). *Altlasten: Handbuch zur Ermittlung und Abwehr von Gefahren durch kontaminierte Standorte* (3. Aufl.). Karlsruhe: C. F. Müller.
- BBodSchG (2004). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214).
- Beck, Ulrich (1986). *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich (1996). Wissen oder Nicht-Wissen? Zwei Perspektiven „reflexiver Modernisierung“. In Beck, Ulrich; Giddens, Anthony und Scott Lash (Hg.), *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse*, S. 289–315. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich; Giddens, Anthony und Scott Lash (Hg.) (1996). *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Benz, Arthur; Lütz, Susanne; Schimank, Uwe und Georg Simonis (Hg.) (2007). *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Berkes, Fikret (2009). Evolution of Co-Management: Role of Knowledge Generation, Bridging Organizations and Social Learning. *Journal of Environmental Management* 90, 1692–1702.
- Bernstein, Peter L. (1997). *Wider die Götter. Die Geschichte von Risiko und Riskmanagement von der Antike bis heute*. München: Gerling Akademie Verlag.
- Best, Otto F. (1980). *Abenteuer - Wonnestraum aus Flucht und Ferne. Geschichte und Deutung*. Frankfurt/M.: Fischer.
- Bewley, Truman F. (1998). Knightian Uncertainty. In Jacobs, Donald P.; Kalai, Ehud und Morton I. Kamien (Hg.), *Frontiers of Research in Economic Theory: The Nancy L. Schwartz Memorial Lectures, 1983-1997*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Birkmann, Stefanie (1996). *Die Sanierung von Altlasten: Eine Herausforderung für Gesetzgebung und Verwaltung*. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.
- Bloor, Goffrey und Patrick Dawson (1994). Understanding Professional Culture in the Organisational Context. *Organization Studies* 15(2), 275–291.
- BMBau, Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1990). *Planzeichenverordnung 1990 - PlanzV 90*. [http://www.gesetze-im-internet.de/planzv\\_90/](http://www.gesetze-im-internet.de/planzv_90/) (letzter Zugriff Februar 2011).
- BMU, Bundesministerium für Umwelt (2002). *Bodenschutzbericht der Bundesregierung für die 14. Legislaturperiode*. Berlin, <http://www.berlin.de/sen/umwelt/bodenschutz/de/vorsorge/download/bodenschutzbericht2002.pdf> (letzter Zugriff Februar 2011).
- Bohnsack, Ralf (2001). *Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis, Opladen*. Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bohnsack, Ralf; Marotzki, Winfried und Michael Meuser (Hg.) (2006). *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*. Opladen: Budrich.
- Brandt, Edmund (1993a). Einleitung. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 14–20. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Brandt, Edmund (1993b). Finanzbedarf und Finanzierungsansätze. In Brandt,

- Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 178–188. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Brandt, Judith (1993c). Die Brille-Siedlung in Hamburg: ein mühsamer Lernprozeß. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 208–229. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Brodbeck, Karl-Heinz (2007). Die Differenz zwischen Wissen und Nichtwissen. In Zeuch, Andreas (Hg.), *Management von Nichtwissen in Unternehmen*, S. 30–60. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.
- Brunner, Ronald D. und Toddi A. Steelman (2005). Beyond Scientific Management. In Brunner, Ronald D.; Steelman, Toddi A.; Coe-Juell, Lindy; Cromley, Christina; Edwards, Christine und Donna Tucker (Hg.), *Adaptive Governance. Integrating Science, Policy, and Decision Making*, S. 1–46. New York: Columbia University Press.
- Brunner, Ronald D.; Steelman, Toddi A.; Coe-Juell, Lindy; Cromley, Christina; Edwards, Christine und Donna Tucker (2005). *Adaptive Governance. Integrating Science, Policy, and Decision Making*. New York: Columbia University Press.
- Böschen, Stefan; Dressel, Kerstin; Schneider, Michael und Willy Viehöfer (2004). Die BSE-Krise: Lernen unter Nichtwissensbedingungen. In Böschen, Stefan; Schneider, Michael und Anton Lerf (Hg.), *Handeln trotz Nichtwissen. Vom Umgang mit Chaos und Risiko in Politik, Industrie und Wissenschaft*, S. 99–120. Frankfurt/M., New York: Campus.
- Böschen, Stefan; Kastenhofer, Karen; Marschall, Luitgard; Rust, Ina; Soentgen, Jens und Peter Wehling (2006). Scientific Cultures of Non-Knowledge in the Controversy over Genetically Modified Organisms (GMO). *GAIA* 15(4), 294–301.
- Böschen, Stefan und Peter Wehling (2004). *Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Burmeier, Harald (2009). *Was ist der Mehrwert für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) durch TASK?* Leipzig, <https://www.ufz.de/index.php?de=18337> (letzter Zugriff Februar 2011): unveröffentlichter Vortrag 1. TASK Symposium.
- Carrier, Martin; Krohn, Wolfgang und Peter Weingart (2007). Historische Entwicklungen der Wissensordnung und ihre gegenwärtigen Probleme. In Weingart, Peter; Carrier, Martin und Wolfgang Krohn (Hg.), *Nachrichten aus der Wis-*

- sengesellschaft. Analysen zur Veränderung der Wissenschaft*, S. 11–31. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Catney, Philip; Henneberry, John; Lawson, Nigel und Sally Shaw (2008). Deliberating the Environmental Risk Posed by Contaminated Land: The Importance of Local Context. *Land Contamination & Reclamation* 16(2), 113–124.
- Claus, Frank (1993). Perspektiven des Altlastenproblems: Ohne Vorsorge ein Dauerbrenner. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 35–62. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Coe-Juell, Lindy (2005). The 15-Mile Reach: Let the Fish Tell Us. In *Adaptive Governance. Integrating Science, Policy, and Decision Making*, S. 181–220. New York: Columbia University Press.
- Collingridge, David (1982). *The Social Control of Technology*. London: Pinter u.a.
- Collingridge, David (1983). *The Management of Scale: Big Organizations, Big Decisions, Big Mistakes*. London: Routledge.
- Collins, M. Harry und Robert Evans (2002). The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. *Social Studies of Science* 32(2), 235–296.
- Colten, Craig E. (1998). Groundwater Contamination. Reconstructing Historical Knowledge for the Courts. *Applied Geography* 18(3), 259–273.
- Dalton, Catherine M. (2005). The Culture of Blame. *Business Horizons* 48(5), 367–369.
- Dangschat, Jens (2006). Planung neu denken. In Selle, Klaus (Hg.), *Zur räumlichen Entwicklung beitragen. Konzepte. Theorien. Impulse*, S. 78–88. Dortmund: Dorothea Rohn.
- Dassler, Sandra (2010). Lausitz: Die Wunden der Erde. *Der Tagesspiegel* 18.12.2010, <http://www.tagesspiegel.de/berlin/brandenburg/lausitz-die-wunden-der-erde/3626718.html> (letzter Zugriff Januar 2011).
- Dawson, Patrick und Constantine Andriopoulos (2009). *Managing Change, Creativity and Innovation*. London: Sage Publications.
- De Sousa, Christopher (2008). *Brownfields Redevelopment and the Quest for Sustainability*. Oxford: Elsevier.
- Dimbath, Oliver (2003). *Entscheidungen in der individualisierten Gesellschaft: eine empirische Untersuchung zur Berufswahl in der fortgeschrittenen Moderne*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Dixon, Tim; Raco, Mike; Catney, Philip und David N. Lerner (Hg.) (2007). *Sustainable Brownfield Regeneration. Livable Places form Problem Spaces*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Donner, Johann Jakob Christian (1865). *Homer's Odyssee. Erster Band. 1. bis 12. Gesang* (2. Aufl.). Stuttgart: Kraus & Hoffmann. (Deutsch in der Versart der Urschrift, Übersetzt von Johann Jakob Christian Donner).
- Dose, Nicolai (2004). Politisch administrativer Umgang mit Nichtwissen. In Böschen, Stefan; Schneider, Michael und Anton Lerf (Hg.), *Handeln trotz Nichtwissen. Vom Umgang mit Chaos und Risiko in Politik, Industrie und Wissenschaft*, S. 121–138. Frankfurt/M., New York: Campus.
- Douglas, Mary (1992). *Risk and Blame: Essays in Cultural Theory*. Routledge.
- Douglas, Mary und Aaron Wildavsky (1982). *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press.
- Dovers, Stephen; Hutchinson, Michael; Lindenmayer, David; Manning, Adrian; Mills, Franklin; Perkins, Paul; Sharples, Jason und Ian White (2008). Uncertainty, Complexity and the Environment. In Bammer, Gabriele und Michael Smithson (Hg.), *Uncertainty and Risk. Multidisciplinary Perspectives*, S. 243–260. London: Earthscan.
- Dovers, Stephen; Norton, Tony und John Handmer (2001). Ignorance, Uncertainty and Ecology: Key Themes. In Handmer, John; Norton, Tony und Stephen Dovers (Hg.), *Ecology, Uncertainty and Policy. Managing Ecosystems for Sustainability*, S. 1–25. London: Pearson Education Limited.
- Eccles, Robert G. (1981). The Quasifirm in the Construction Industry. *Journal of Economic Behavior and Organization* 2(4), 335–357.
- Edelstein, Michael R. (2004). *Contaminated Communities. Coping with Residential Toxic Exposure*. Colorado: Westview Press.
- EEA, European Environmental Protection Agency (Hg.) (2001). *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896 – 2000*. Copenhagen: Eigenverlag.
- Eisoldt, Frank (1993). Die Altlastenproblematik in den neuen Bundesländern. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 247–246. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Endreß, Martin (2002). *Vertrauen*. Bielefeld: transcript.

- Esser, Hartmut (2000). *Soziologie. Spezielle Grundlagen Band 3: Soziales Handeln*. Frankfurt/M.: Campus.
- Faber, Malte; Manstetten, Reiner und John L. R. Proops (1992). Humankind and the Environment: An Anatomy of Surprise and Ignorance. *Environmental Values* 1(3), 217–42.
- Ferguson, Colin; Darmendrail, Dominique; Freier, Karin; Jensen, Bjorn Kaare; Jensen, John; Kasamas, Harald; Urzelai, Arantzazu und Joop Vegter (Hg.) (1998). *Risk Assessment for Contaminated Sites in Europe*. Nottingham: LQM Press.
- Fischer, B. (1994). Bedarfsanalyse für die Errichtung eines Bodensanierungszentrums - eine Perspektive für die neuen Länder? In Franzius, Volker (Hg.), *Sanierung kontaminierter Standorte 1994*, S. 83–88. Berlin: Erich Schmidt.
- Flick, Uwe (1999). *Qualitative Forschung. Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften*. Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch.
- Folke, Carl; Hahn, Thomas; Olsson, Per und Jon Norberg (2005). Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30, 441–473.
- Fortune, Joyce und Geoff Peters (1995). *Learning from Failure. The Systems Approach*. West Sussex: Wiley.
- Franzius, Volker (Hg.) (1994). *Sanierung kontaminierter Standorte 1994. Bodensanierung, Sanierungsziele, Großprojekte und Low-Cost-Aspekte bei der Altlastensanierung*. Berlin: Erich Schmidt.
- Franzius, Volker; Altenbockum, Michael und Gerold Thomas (2009). *Handbuch Altlastensanierung und Flächenmanagement. 20 Jahre – 20 Fragen – 20 Persönlichkeiten*. Heidelberg: C. F. Müller.
- Frickel, Scott; Gibbon, Sahra; Howard, Jeff; Kempner, Joanna; Ottinger, Gwen und David J. Hess (2010). Undone Science: Charting Social Movement and Civil Society Challenges to Research Agenda Setting. *Science, Technology & Human Values* 35(4), 444–473.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerome R. Ravetz (1990). *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Funtowicz, Silvio O. und Jerome R. Ravetz (1993). The Emergence of Post-Normal Science. In von Schomberg, René (Hg.), *Science, Politics, and Morality: Scien-*

- tific Uncertainty and Decision Making*, S. 85–123. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gibbons, Michael; Nowotny, Helga; Limoges, Camille; Schwartzman, Simon; Scott, Peter und Martin Trow (1994). *The new Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publications.
- Giddens, Anthony (1995). *Konsequenzen der Moderne*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Glaser, Barney G. und Anselm L. Strauss (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Green, Judith (2009). Is it Time for the Sociology of Health to Abandon 'Risk'? *Health, Risk & Society* 11(6), 493–508.
- Groß, Matthias (2007). The Unknown in Process: Dynamic Connections of Ignorance, Non-Knowledge and Related Concepts. *Current Sociology* 55(5), 742–759.
- Groß, Matthias; Hoffmann-Riem, Holger und Wolfgang Krohn (2005). *Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft*. Bielefeld: transcript.
- Groove-White, Robin (2001). New wine, old bottles? Personal Reflections on the new Biotechnology Commissions. *The Political Quarterly Publishing* 72(4), 466–472. als pdf im Nichtwissensordner.
- Grote, Gundula; Helmreich, Robert E.; Sträter, Oliver; Häusler, Ruth; Zala-Mezö, Enikő und J. Bryan Sexton (2004). Setting the Stage: Characteristics of Organizations, Teams and Tasks Influencing Team Processes. In Dietrich, Rainer und Traci Michelle Childress (Hg.), *Group Interaction in High Risk Environments*, S. 111–139. Hampshire: Ashgate.
- Hackenbergh, Wolfgang (1995). *Die Erklärung mit Nichtwissen (§138 IV ZPO) Zugleich eine kritische Analyse der Lehre der „allgemeinen Aufklärungspflicht“*. Berlin: Dunker&Humblot.
- Handmer, John (2008). Emergency Management Thrives on Uncertainty. In Bammer, Gabriele und Michael Smithson (Hg.), *Uncertainty and Risk. Multidisciplinary Perspectives*, S. 231–243. London: Earthscan.
- Handmer, John und Stephen Dovers (Hg.) (2007). *The Handbook of Disaster and Emergency Policies and Institutions*. London: Earthscan.
- Harremoës, Poul; Gee, David; MacGarvin, Malcom; Stirling, Andy; Keys, Jane;

- Wynne, Brian und Sofia Guedes Vaz (Hg.) (2002). *The Precautionary Principle in the 20th Century: Late Lessons from Early Warnings*. London: Earthscan.
- Henderson, Kathryn (2011). Mind Maps, Memory and Relocation after Hurricane Katrina. In Dowty, Rachel A. und Barbara L. Allen (Hg.), *Dynamics of Disaster. Lessons on Risk, Response and Recovery*, S. 77–96. London: Earthscan.
- Henkel, Michael J. (1993). Altlasten in der Bundesrepublik Deutschland - eine Zwischenbilanz. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 63–73. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Henkel, Michael J.; Kempf, Thomas; Kodolitsch, Paul von und Luise Preisler-Holl (1991). *Altlasten - ein kommunales Problem. Analysen und Handlungsempfehlungen*. Berlin: Difu Selbstverlag.
- Herbold, Ralf (2000). *Technische Praxis und wissenschaftliche Erkenntnis. Soziale Bedingungen von Forschung und Implementation im Kontext der Wissensgesellschaft*. Hamburg: Libri Books on Demand.
- Hess, David J. (2007). *Alternative Pathways in Science and Industry: Activism, Innovation and the Environment in an Era of Globalization*. Cambridge: MIT Press.
- Hofer, Harald (2009). Handlung und Legitimation im Zuge reflexiver Modernisierung. In Böhle, Fritz und Margit Wehrich (Hg.), *Handeln unter Unsicherheit*, S. 139–147. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Huber, Joseph (2008). Technological Environmental Innovations (TEIs) in a Chain-Analytical and Life-Cycle-Analytical Perspective. *Journal of Cleaner Production* 16(18), 1980–1986.
- Hug, Theo und Josef Perger (2003). „Instantwissen“ und „Bricolage“ - Arbeitsbegriffe und empirische Erkundungen in der Alltagswelt. In Hug, Theo und Josef Perger (Hg.), *Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge...: Ein Studienbuch über Wissensformen in der westlichen Medienkultur*, S. 123–134. Innsbruck: STUDIA Universitätsverlag.
- ITVA - Ingenieurtechnischer Verband Altlasten (2009). *Altlastensanierung ist Investition in die Zukunft – Altlastensymposium 2009*. <http://www.itv-altlasten.de/206.0.html> (letzter Zugriff Januar 2011).
- Janich, Nina; Rhein, Lisa und Anne Simmerling (2010). “Do I know what I don’t know?” The Communication of Non-Knowledge and Uncertain Knowledge in Science. *Fachsprache* (3-4), 86–99.

- Jauß, Claudia und Carsten Stark (2004). Kultur und Institution als intervenierende Faktoren in umweltpolitischen Governance-Regime. In Lange, Stefan und Uwe Schimank (Hg.), *Governance und gesellschaftliche Integration*, S. 205–226. Opladen: Leske & Budrich.
- Jordan, Andrew und Timothy O’Riordan (1999). The Precautionary Principle in Contemporary Environmental Policy and Politics. In Raffesperger, Carolyn und Joel Tickner (Hg.), *Protecting Public Health and the Environment. Implementing the Precautionary Principle*, S. 15–35. Washington, Covelo: Island Press.
- Kaufmann, Franz-Xaver (1970). *Sicherheit als soziologisches und sozialpolitisches Problem. Untersuchungen zu einer Wertidee hochdifferenzierter Gesellschaften*. Stuttgart: Enke.
- Kehrbaum, Tom (2009). *Innovation als sozialer Prozess : die Grounded Theory als Methodologie und Praxis der Innovationsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Keil, Florian und Immanuel Stieß (2007). Wissen, was wir nicht wissen: Umweltforschung als gesellschaftlicher Lernprozess. *GAIA* 16(3), 193–199.
- Keim, Karl-Dieter (2003). *Das Fenster zum Raum. Traktat über die Erforschung sozialräumlicher Transformation*. Opladen: Leske+Budrich.
- Kerwin, Ann (1993). None Too Solid: Medical Ignorance. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 15(2), 166–185.
- Kewell, Beth (2010). Heteroglossic Representations of Scientific Uncertainty: A Sociolinguistic Analysis of Expert Witness Testimony to the Bristol Inquiry. *Science Technology Human Values* (online first, August 2010).
- Knight, Frank H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Hart, Schaffner & Marx.
- Knorr-Cetina, Karin (1981). *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford u.a.: Pergamon.
- Knorr-Cetina, Karin (2002). *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Koch, Hans-Joachim (1993). Altlasten - eine umweltpolitische Herausforderung. In Brandt, Edmund (Hg.), *Altlasten. Bewertung. Sanierung. Finanzierung* (3. Aufl.), S. 21–34. Taunusstein: Eberhard Plottner Verlag.
- Koll-Schretzenmayr, Martina (2000). *Strategien zur Umnutzung von Industrie-*

- und Gewerbebrachen. Zürich: vdf Hochschulverlag AG ETH Zürich. ORL-Bericht 105/2000.
- Krohn, Wolfgang und Georg Krücken (1993). Risiko als Konstruktion und Wirklichkeit. Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. In Krohn, Wolfgang und Georg Krücken (Hg.), *Riskante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung*, S. 9–44. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Kuhlicke, Christian (2007). Wissen über Naturkatastrophen: Einige Überlegungen zum Thema Nichtwissen und ein empirisches Beispiel. In Rehberg, Karl-Siebert (Hg.), *Verhandlungsband des 33. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie - Die Natur der Gesellschaft*, S. 844–858. Frankfurt/M.: Campus.
- Kultur- und Heimatverein Weißandt-Görlau 1990 e.V. (2007). *Weißandt-Görlau. Wirtschaftsstandort mit Tradition*. Leipzig: strohsack verlag.
- La Porte, Todd R. und Paula M. Consolini (1991). Working in Practice But Not in Theory: Theoretical Challenges of „High Reliability Organizations“. *Journal of Public Administration Research and Theory* 1(1), 19–47.
- LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (1991). 37. *LAGA- Informationsschrift Altablagerungen und Altlasten, Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Lakoff, Andrew (2007). Preparing for the Next Emergency. *Public Culture* 19(2), 247–271.
- Lamnek, Siegfried (1995). *Qualitative Sozialforschung, Bd. 2 Methoden und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- Lang, Matthias und Anna Hunke (2009). Aufklärungs- und Informationspflichten bei der Veräußerung von Altlastengrundstücken für Verkäufer, Käufer und Banken. *NJOZ - Neue Juristische Online-Zeitschrift* (29), S. 2508.
- Latour, Bruno und Stève Woolgar (1979). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Lau, Christoph (1989). Risikodiskurse: Gesellschaftliche Auseinandersetzungen um die Definition von Risiken. *Soziale Welt* 40(3), 418–436.
- Lau, Raymond W. K. (2009). The Contemporary Culture of Blame and the Fetishization of the Modernist Mentality. *Current Sociology* 57(5), 661–683.
- Laux, Helmut (2005). *Entscheidungstheorie* (6. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

- Levine, Adeline G. (2007). The Love Canal: Social Science Research in an Community in Crisis. In Edelstein, Michael R.; Tysiachniouk, Maria und Lyudmila V. Smirnova (Hg.), *Cultures of Contamination: Legacies of Pollution in Russia and the U.S.*, S. 19–30. Oxford: Elsevier.
- LfUG, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1998). Historische Erkundung von altlastenverdächtigen Flächen. *Materialien zur Altlastenbehandlung* (4).
- Luhmann, Niklas (1973). *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität* (2. Aufl.). Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
- Luhmann, Niklas (1991). *Soziologie des Risikos*. Berlin: Gruyter.
- Lundin, Rolf A. und Anders Söderholm (1995). A Theory of the Temporary Organization. *Scandinavian Journal of Management* 11(4), 437–455.
- Manning, Stephan und Jörg Sydow (2005). Arbeitskräftebindung in Projektnetzwerken der Fernsehfilmproduktion: Die Rolle von Vertrauen, Reputation und Interdependenz. In Mayer-Ahuja, Nicole und Harald Wolf (Hg.), *Entfesselte Arbeit – „Neue Bindungen“*. Grenzen der Entgrenzung in der Medien- und Kulturindustrie, S. 185–219. Berlin: Sigma.
- Marvasti, Amir (2004). *Qualitative Research in Sociology (Introducing Qualitative Methods)*. London: Sage Publications.
- Merton, Robert K. (1936). The Unanticipated Consequences of Purposive Social Action. *Annual Review of Sociology* 1(6), 894 – 904.
- Merton, Robert K. (1987). Three Fragments from a Sociologist's Notebook: Establishing the Phenomenon, Specified Ignorance, and Strategic research Materials. *Annual Review of Sociology* 13, 1–28.
- Meyerson, Debra; Weick, Karl E. und Roderick M. Kramer (2006). Swift Trust and Temporary Groups. In Kramer, Roderick M. (Hg.), *Organizational Trust*, S. 415–444. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Miebach, Bernhard (2006). *Soziologische Handlungstheorie. Eine Einführung* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Misztal, Barbara A. (1996). *Trust in Modern Societies*. Cambridge: Polity Press.
- Möllering, Guido (2001). The Nature of Trust: From Georg Simmel to a Theory of Expectation, Interpretation and Suspension. *Sociology* 35(2), 403–420.
- MLUV, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (2009).

- Länderfinanzierungsprogramm* „Wasser, Boden und Abfall“. [http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb\\_prod/WaBoAb/Foerderprogramm/index.jsp](http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb_prod/WaBoAb/Foerderprogramm/index.jsp) (letzter Zugriff Februar 2011).
- Moore, Wilbert E. und Melvin M. Tumin (1949). Some Social Functions of Ignorance. *American Sociological Review* 14(6), 787–795.
- Naßmacher, Hiltrud; Proebster, Walter E.; Remshardt, Rolf und Hans Albrecht Schmid (2004). *Politikwissenschaft* (5. Aufl.). Oldenburg: Wissenschaftsverlag.
- Nowotny, Helga (2005). *Unersättliche Neugier. Innovation in einer fragilen Zukunft*. Berlin: Kulturverlag Kadmos.
- Nuissl, Henning (2002). Bausteine des Vertrauens – eine Begriffsanalyse. *Berliner Journal für Soziologie* 12, 87–108.
- Nuissl, Henning; Schwarz, Anna und Michael Thomas (2002). *Vertrauen-Kooperation-Netzwerkbildung. Unternehmerische Handlungsressourcen im prekären regionalen Kontexten*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Ott, J. Steven (1989). *The Organizational Culture Perspective*. Pacific Grove: Brooks/Cole.
- Perger, Josef (2003). Schlüsseltexte zu „bricolage“. In Hug, Theo und Josef Perger (Hg.), *Instantwissen, Bricolage, Tacit Knowledge...: Ein Studienbuch über Wissensformen in der westlichen Medienkultur*, S. 152–171. Innsbruck: STUDIA Universitätsverlag.
- Perrow, Charles (1984). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Peuker, Birgit (2010). *Der Streit um die Agrar-Gentechnik. Perspektiven der Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld: transcript.
- Pohlmann, Friedrich und Wolfgang Eßbach (2006). *Heinrich Popitz Soziale Normen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Powell, Maria C. und Mathilde Colin (2009). Participatory Paradoxes. Facilitating Citizen Engagement in Science and Technology From the Top-Down? *Bulletin of Science Technology Society* 29(4), 325–342.
- Priddat, Birger P. (1996). Risiko, Ungewißheit und Neues: Epistemologische Probleme ökonomischer Entscheidungsbildung. In Banse, Gerhard (Hg.), *Risikoforschung zwischen Disziplinarität und Interdisziplinarität. Von der Illusion der Sicherheit zum Umgang mit Unsicherheit*, S. 105–124. Berlin: Sigma.

- Proctor, Robert N. (1995). *Cancer Wars: How Politics Shapes What We Know & Don't Know About Cancer*. New York: Basic Books.
- Raadgever, G.T.; Dieperink, C.; Driessen, P.P.J.; Smit, A.A.H. und H.F.M.W. van Rijswick (2011). Uncertainty Management Strategies: Lessons from the Regional Implementation of the Water Framework Directive in the Netherlands. *Environmental Science & Policy* 14(1), 64–75.
- Ravetz, Jerome R. (1993). The Sin of Science : Ignorance of Ignorance. *Science Communication* 15(2), 157–181.
- Renn, Ortwin (1996). Rolle und Stellenwert der Soziologie in der Umweltforschung. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 36: Umweltsoziologie* (36), 28–60.
- Renn, Ortwin (2008). *Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World*. London: Earthscan.
- Rosenthal, Gabriele (2010). Zur Interdependenz von kollektivem Gedächtnis und Erinnerungspraxis. Kultursoziologie aus biographietheoretischer Perspektive. In Wohlrab-Sahr, Monika (Hg.), *Kultursoziologie. Paradigmen - Methoden - Feststellungen*, S. 151–175. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (1989). *Altlasten Sondergutachten*. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Santillo, David; Johnston, Paul und Ruth Stringer (1999). The Precautionary Principle in Practice: A Mandate for Anticipatory Preventive Action. In Raffesberger, Carolyn und Joel Tickner (Hg.), *Protecting Public Health and the Environment. Implementing the Precautionary Principle*, S. 36–50. Washington, Covelo: Island Press.
- Schein, Edgar H. (2004). *Organizational Culture and Leadership* (3. Aufl.). New York: Wiley Publishers.
- Schäfer, Karl Wolfram (1996). *Internationale Erfahrungen der Herangehensweise an die Erfassung, Erkundung, Bewertung und Sanierung Militärischer Altlasten*.
- Schön, Donald A. (1983). *The reflective Practitioner. How Professionals think in Action*. New York: Basic Books.
- Seligman, Martin E. P. (1971). Phobias and Preparedness. *Behavior Therapy* 2(3), 307–320.
- Simmel, Georg (1908). *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Berlin: Duncker&Humblot.

- Simmel, Georg (1919). Das Abenteuer. In Simmel, Georg (Hg.), *Philosophische Kultur*, S. 7–24. Alfred Körner Verlag Leipzig.
- Simmerling, Anne; Rhein, Lisa und Nina Janich (2011). Nichtwissen, Wissenschaft und Fundamentalismen – ein Werkstattbericht. In Weber, Tilo und Matthias Ballod (Hg.), *Kommunikative Unerreichbarkeit im Zeitalter der Fundamentalismen*. Frankfurt/M.: Peter Lang. (in Vorbereitung).
- Sismondo, Sergio (2010). *An Introduction to Science and Technology Studies* (2. Aufl.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Smithson, Michael (1985). Towards a Social Theory of Ignorance. *Journal for the Theory of Social Behaviour* 15(2), 151–172.
- Smithson, Michael (1993). Ignorance and Science : Dilemmas, Perspectives, and Prospects. *Science Communication* 15(2), 133–156.
- Smithson, Michael; Bammer, Gabriele und die Goolabri Group (2008). Uncertainty Metaphors, Motives and Morals. In Bammer, Gabriele und Michael Smithson (Hg.), *Uncertainty and Risk. Multidisciplinary Perspectives*, S. 305–320. London: Earthscan.
- Société Dictionnaires le Robert (Hg.) (2009). *Le Nouveau Petit Robert. Dictionnaire Alphabétique et Analogique de la Langue Française*. Paris: Dictionnaires le Robert.
- Stehr, Nico (2000). *Die Zerbrechlichkeit moderner Gesellschaften*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Steyaert, Patrick und Janice Jiggins (2007). Governance of Complex Environmental Situations through Social Learning: A Synthesis of SLIM's Lessons for Research, Policy and Practice. *Environmental Science & Policy* 10(6), 575–586.
- Stocking, Holly und Lisa W. Holstein (1993). Constructing and Reconstructing Scientific Ignorance. Ignorance Claims in Science and Journalism. *Science Communication* 15(2), 186–210.
- Stocking, S. Holly (1998). On Drawing Attention to Ignorance. *Science Communication* 20(1), 165–178.
- Strauss, Anselm und Juliet Corbin (1990). *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park: Sage Publications.
- Strübing, Jörg (2001). Just do it? Zur pragmatischen Herstellung und Sicherung von Qualität in Grounded Theory-basierten Forschungsarbeiten. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 54, 318–342.

- Strübing, Jörg (2008). *Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung* (2. Aufl.). Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sydow, Jörg und Arnold Windeler (1999). Projektnetzwerke: Management von (mehr als) temporären Systemen. In Engelhard, Johann und Elmar J. Sinz (Hg.), *Kooperation im Wettbewerb. Neue Formen und Gestaltungskonzepte im Zeichen von Globalisierung und Informationstechnologie*, S. 211–235. Wiesbaden: Gabler.
- Sztompka, Piotr (1999). *Trust: A Sociological Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tammemagi, Hans (1999). *The Waste Crisis: Landfills, Incinerators, and the Search for a Sustainable Future*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Taylor-Gooby, Peter und Jens Zinn (2006). *Risk in Social Science*. Oxford: University Press.
- Travis, Curtis (2007). Vulnerabilities and Uncertainties in Long-Term Stewardship. In Leschine, Thomas (Hg.), *Long-Term Management of Contaminated Sites*, S. 195–212. Oxford: Elsevier.
- Turkle, Sherry und Seymour Papert (1990). Epistemological Pluralism: Styles and Voices within the Computer Culture. *Signs: Journal of Woman in Culture and Society* 16(1), 128–143.
- Ungar, Sheldon (2008). Ignorance as an under-identified social problem. *The British Journal of Sociology* 59(2), 301–326.
- Urfalino, Philippe (2010). Deciding as Bringing Deliberation to a Close. *Social Science Information* 49(1), 111–140.
- van den Daele, Wolfgang (1993). Sozialverträglichkeit und Umweltverträglichkeit. Inhaltliche Mindeststandards und Verfahren bei der Beurteilung neuer Technik. *Politische Vierteljahresschrift* 34(2), 219–284.
- Van Maanen, John und Stephen R. Barley (1984). Occupational Communities: Culture and Control in Organizations. In Cummings, Larry L. und Barry M. Staw (Hg.), *Research in Organizational Behavior - Volume 6*, S. 287–365. Greenwich: JAI Press.
- von Neumann, John und Oskar Morgenstern (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- VwVfG (2009). *Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung*

- vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827).
- Weber, Max (1980). *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie*. Tübingen: Mohr. (Erstausgabe 1922).
- Wehling, Peter (2004). Weshalb weiß die Wissenschaft nicht was sie weiß? In Bösch, Stefan und Peter Wehling (Hg.), *Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung*, S. 35–105. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wehling, Peter (2006). *Im Schatten des Wissens? Perspektiven der Soziologie des Nichtwissens*. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz.
- Wehling, Peter (2011). Vom Risikokalkül zur Governance des Nichtwissens. Öffentliche Wahrnehmung und soziologische Deutung von Umweltgefährdungen. In Groß, Matthias (Hg.), *Handbuch Umweltsoziologie*, S. 529–548. Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Weick, Karl, E. und Kathleen M. Sutcliffe (2007). *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. San Francisco: John Wiley&Sons.
- Weingart, Peter (2003). *Wissenschaftssoziologie*. Bielefeld: transcript.
- Weingart, Peter; Carrier, Martin und Wolfgang Krohn (2007). Experten und Expertise. In Weingart, Peter; Carrier, Martin und Wolfgang Krohn (Hg.), *Nachrichten aus der Wissensgesellschaft. Analysen zur Veränderung der Wissenschaft*, S. 293–304. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Weiss, Carol H. (1988). Reports on Topic Areas: Evaluation for Decisions: Is Anybody There? Does Anybody Care? *American Journal of Evaluation* 9(1), 5–19.
- Weyer, Johannes (2008). *Techniksoziologie: Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme*. Weinheim, München: Juventa.
- White, Gerald T. (1949). Financing Industrial Expansion for War: The Origin of the Defense Plant Corporation Leases. *The Journal of Economic History* 9(2), 156–183.
- Wibeck, Victoria (2009). Communicating Uncertainty: Models of Communication and the Role of Science in Assessing Progress towards Environmental Objectives. *Journal of Environmental Policy and Planning* 11(2), 87–102.
- Wiegandt, Claus-Christian (1989a). *Altlasten und Stadtentwicklung. Eine Her-*

- ausforderung für eine kommunale Umwelt- und Planungspolitik*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.
- Wiegandt, Claus-Christian (1989b). Die Rolle der Stadtplanung bei der Altlastensanierung. *Erde* 120(4), 271–282.
- Wildavsky, Aaron (1988). *Searching for Safety*. Piscataway: Transaction Publishers.
- Wilson, Douglas Clyde (2009). *The Paradoxes of Transparency. Science and the Exosystem Approach to Fisheries Management in Europe*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Winiwarter, Verena (2002). History of Waste. In Bisson, Katy und John L.R. Proops (Hg.), *Waste in Ecological Economics*, S. 38–54. Cheltenham Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Würl, E.; Bürgener, C. und R. Dziabel (1989). Altlasten; Ein verdrängtes Erbe unserer Industriegesellschaft. *Praxis Geographie* 19(7/8), 60–66.
- Wynne, Brian (1992). Uncertainty and environmental learning Reconceiving science and policy in the preventive paradigm. *Global Environmental Change* 2(2), 111–127.
- Zeuch, Andreas (2007). Wie gehen Unternehmen mit Nichtwissen um? Eine empirische Studie. In Zeuch, Andreas (Hg.), *Management von Nichtwissen in Unternehmen*, S. 99–116. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.
- Ziegenhardt, Werner (1998). Zukunft gestalten - in Deutschlands größtem Umweltprojekt heilen die Wunden. *geospektrum* 1(5), 5–8.



## **Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Entnommene Inhalte und Worte aus anderen Quellen sind als solche kenntlich gemacht.

Leipzig, den 14. Februar 2011

Alena Bleicher