

# Einleitung

*„Environmental policies are inherently related to scale. In an empty world, environmental goods and services are not scarce resources, and hence not the focus of policies. The issue is whether environmental policies address scale directly or only tangentially“ (Daly/Farley 2004, 427).*

*„In the long run we are all dead. Economists set themselves too easy, too useless a task if in tempestuous seasons they can only tell us that when the storm is long past the ocean is flat again.“ (Keynes, 1923/2000, 80)*

## *0.1 Ausgangslage: Nicht-nachhaltige Landnutzung*

Landnutzung ist elementare Grundlage für menschliche Gesellschaften. Insofern sehr viele Aktivitäten auf der Erde mit Flächenbedarf verbunden sind, spiegeln sich in Form und Modi der Landnutzung zahlreiche Themen ökologischer, menschlicher, ökonomischer, regionaler und überregionaler Interaktion. Die absolut beschränkte Knappheit<sup>1</sup> hinsichtlich der Flächen findet in konkurrierenden Landnutzungsformen ihren Ausdruck. Insbesondere im Umgang mit fruchtbarem Boden wird schnell deutlich, dass es vor allem auch um qualitative Kriterien geht, die sich in Flächennutzungskonflikten und den ihnen inhärenten Prioritäten zeigen. Eine langfristige Regulierung dieser Konflikte steht gegenwärtig in Zusammenhang mit Herausforderungen wie dem Klimawandel, Verlust von Biodiversität, „herkömmlichem“ Raubbau an Ressourcen oder der wach-

<sup>1</sup> „There is a long history of reflecting on the tension between ends and means. The keyword may be *scarcity*. Is scarcity an ontological factor or is it a social construct, pre-eminent in certain times and places?“ (de Vries/Petersen 2009, 1007).

senden Weltbevölkerung. Die Land- und Ernährungswirtschaft ist von diesen Herausforderungen in zweierlei Hinsicht besonders betroffen:

Erstens wirtschaftet dieser ökonomische Zweig unmittelbar mit Gütern und Ressourcen, die direkt in der ökologischen Umwelt liegen. Zweitens erwirtschaftet diese Branche eine der elementarsten Grundlagen menschlichen Daseins, nämlich Lebensmittel. Wie eng diese Branche gleichzeitig in ihren Funktionsweisen eingebettet ist in andere ökonomische Bereiche, wird zum Beispiel deutlich im Wert von Lebensmitteln in Finanzmärkten. Wechselwirkungen bestehen weiterhin in globalisierten Wertschöpfungsketten, die nicht nur in der Ernährungswirtschaft in den letzten Jahrzehnten veränderte Produktions- bzw. Absatzströme und Preispolitiken ermöglicht haben (Brandt et al. 2011, 13f). Weltweite Aufkäufe fruchtbaren Bodens durch Investoren, die auf die hohen Realwertrenditen setzen, zeigen die gesellschaftlich brisante Bedeutung der Landnutzungssituation.

Die Land- und Ernährungswirtschaft sieht sich in der Frage konkurrierender Landnutzungsformen aber nicht nur diesen exogenen Herausforderungen gegenüber, mit denen für und in der Branche möglichst ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltig umgegangen werden sollte. Sie ist durch ihre gegenwärtigen Produktionsmethoden und Geschäftsprozesse auch beteiligt und verantwortlich dafür, dass diese Problemlagen so dringend geworden sind.

Nachhaltigkeit kann hierbei als umfassender Begriff angesehen werden. Dieser bezieht sich auf Klimaschutz (Minderung des Klimawandels) wie Klimaanpassung (Folgenbewältigung)<sup>2</sup> und die Frage entsprechender Landnutzung, aber auch auf Schutz von Biodiversität in der agrarischen wie natürlichen Fauna und Flora. Zudem bedeutet Nachhaltigkeit auch gesellschaftliche Herausforderungen einzubeziehen, etwa konsumenten- wie produzentenseitige Ernährungsverantwortung. Zudem aber spitzt der Klimawandel die Nachhaltigkeitsproblematik erheblich zu. Klimawandel bildet deshalb hier unter der Perspektive auf Klimaanpassung einen Schwerpunkt, wird aber als Teil der Frage nach den Optionen für kon-

<sup>2</sup> Die vorliegende Arbeit ist angebunden an das Projekt nordwest2050, insbesondere an die Forschungstätigkeiten im Cluster Ernährungswirtschaft. Es werden hier klimaanangepasste Innovationsstrategien für die Metropolregion Bremen-Oldenburg erarbeitet. Die Projektlaufzeit ist 2009-2014, gefördert wird das Projekt im Rahmen des KLIMZUG-Verbands durch das BMBF.

krete Nachhaltigkeit und einer entsprechenden Gestaltung bzw. Gestaltbarkeit unserer Gesellschaft eingeordnet. Damit ist ein wirtschaftlicher Wandel eingefordert, der konkret und rechtzeitig umgesetzt werden können muss.

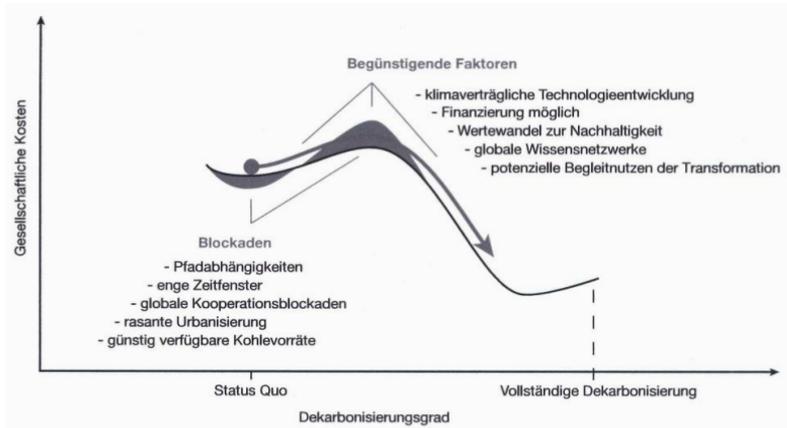


Abb. 0.1: Topographie der Transformation.<sup>3</sup> Quelle: WBGU (2011, 6).

Eine Überwindung dieser Nicht-Nachhaltigkeit kann deshalb als Ausgangspunkt der Problemstellung gelten. Obwohl die Nicht-Nachhaltigkeit durch wissenschaftliche Untersuchungen schon lange belegbar ist, entfalten diese im Hinblick auf die reale Bewältigung resultierender Problemlagen oft nur sehr geringes Potenzial. Ein zweiter Ausgangspunkt der Problemstellung ist deshalb die kritische Reflektion und Erneuerung wissenschaftlicher Konzeptionen und Methoden.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich dabei weniger mit den Konsequenzen einer bestimmten angenommenen Gradzahl klimatischer Er-

<sup>3</sup> Aus der Legende zur Abbildung: „Um vom Status quo zu einer klimaverträglichen Weltgesellschaft (vollständige Dekarbonisierung) zu gelangen, sind zunächst Hürden zu überwinden, die als ein Anstieg der gesellschaftlichen Kosten dargestellt sind. Dieser Anstieg wird derzeit durch Blockaden [...] verstärkt [...]. Dem stehen jedoch begünstigende Faktoren gegenüber [...]. Mit Hilfe der begünstigenden Faktoren können die Hürden abgeseht und so der Weg für die Transformation geebnet werden.“ (WBGU 2011, 6).

wärmung<sup>4</sup>. Im Zentrum der Betrachtung stehen die grundsätzliche Veränderbarkeit und damit die Bedingungen der Transformation (vgl. Abb. 0.1) ökonomischer Strategien. Aus Sicht der Akteure geht es dabei um *Erfordernisse, die gerade aus dem Unwissen darüber, welches Klimawandelszenario wie eintreffen wird* (und wie realistisch die modellierten Szenarien sind), für den *aktuellen Umgang mit diesen Themen im regionalen Kontext* resultieren. Die Land- bzw. Ernährungswirtschaft bildet für die Bearbeitung das Anwendungsfeld und zwar spezifisch für den *Problemzusammenhang regionaler Flächennutzungskonflikte* am Beispiel der Metropolregion Bremen/Oldenburg. Im Zentrum stehen dabei regionale Unternehmen, sowohl was Veränderungsbedarfe als auch proaktive Spielräume angeht.

## 0.2 Problemstellung: Regionale Landnutzungskonflikte

Vor dem Hintergrund aktuell gegebener Nicht-Nachhaltigkeit in der Ernährungswirtschaft und nicht gegebener Ernährungssicherheit (Kapitel 1) muss es für die zukunftsfähige Regulierung von Flächennutzungskonflikten um eine Neuausrichtung der Land- und Ernährungswirtschaft gehen. Im neuesten WBGU-Gutachten heißt es zum Transformationsfeld ‚Landnutzung‘:

„Für die Landwirtschaft besteht die Herausforderung darin, die stark wachsende Nachfrage nach Agrargütern auf nachhaltige Weise, also auch unter Einschluss des Schutzes biologischer Vielfalt, zu decken und gleichzeitig auf der gesamten Wertschöpfungskette vom Acker bis zum Konsumenten die Emissionen zu mindern. Eine besondere Herausforderung stellen dabei die sich verändernden Ernährungsgewohnheiten in vielen Regionen der Welt zugunsten tierischer Produkte dar.“  
(WBGU 2011, 4)

In engem Zusammenhang dazu steht das zweite Transformationsfeld ‚Energie‘. Hier liegt die Herausforderung laut dem Gutachten darin, die

<sup>4</sup> Wohl aber ist die Untersuchung orientiert an der Regionalisierung der Klimaveränderungen, wie sie im Projekt nordwest2050 errechnet wurde. Eine ausführliche Darstellung der regionalisierten Klimaszenarien kann unter Schuchardt et al. (2010a und 2010b) eingesehen werden.

CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der fossilen Energieversorgung stark zu reduzieren. Gleichzeitig müssen rund 3 Milliarden Menschen Zugang zu einer existenziellen Grundversorgung mit modernen Energiedienstleistungen erhalten. Dies erscheint nur realisierbar, wenn insgesamt die Energienachfrage begrenzt werden kann (WBGU 2011, 3). Auch das dritte vom WBGU beschriebene Transformationsfeld ‚Urbanisierung‘ beinhaltet eine Restrukturierung des Flächenverbrauchs und beeinflusst die land- und ernährungswirtschaftliche Landnutzungssituation.

Daraus ergeben sich offensichtlich Flächenkonkurrenzen. Diese sind seit Jahren bekannt (vgl. bspw. Zebisch et al. 2005). Im Gutachten des WBGU wird diesbezüglich die Priorität nachhaltiger Landnutzungspolitik auf die Sicherung der Ernährung für die knapp eine Milliarde mangel- und unterernährter Menschen gelegt. Zusätzliche Nachfrage an Agrargütern wird außerdem durch den wachsenden Konsum tierischer Produkte zu erwarten sein. Biomasseproduktion für Industrie und Energie nimmt ebenfalls zu.

„Gleichzeitig wird die Konkurrenz um knappe Flächen durch Boden-degradation, Wassermangel und zunehmende klimawandelbedingte Auswirkungen verschärft. Die notwendige Senkung der Treibhausgas-emissionen aus der Landnutzung kommt als zusätzliche Herausforderung hinzu. Aus diesen Gründen wird die Transformation der globalen Landnutzung zu einer zentralen Zukunftsaufgabe.“ (WBGU 2011, 14; ebenso in Foresight 2011, 165)

Für die Metropolregion Bremen-Oldenburg, in der die Land- und Ernährungswirtschaft das zweitgrößte Wirtschaftskluster darstellt und in der akut bereits Flächennutzungskonflikte vorliegen, bedeutet dies, dass die Landnutzung auch vor diesem Hintergrund betrachtet werden sollte. Es bedarf deshalb neuer Regulierungsansätze, die nunmehr auch globale und langfristige Herausforderungen einbeziehen. Dazu gehören gegebenenfalls auch solche Herausforderungen, die nicht direkt in der Branche der Land- und Ernährungswirtschaft angesiedelt sind oder sichtbar werden, wohl aber auf deren Unternehmen zurückschlagen können bzw. durch diese verursacht sind (wie z.B. Biodiversitätsverlust). Es ist deshalb notwendig, die Problematik entsprechend den spezifischen Schwachstellen

und Verletzlichkeiten<sup>5</sup>, die durch nicht-nachhaltige Bewirtschaftung ökonomisch aber auch sozial und ökologisch entstehen, aufzubereiten. Mit Konflikten kooperativ und konstruktiv umzugehen erscheint so als essentielle Aufgabe, die nicht nur im regional konkreten Zusammenhang sondern auch im weiteren Kontext der angesprochenen Herausforderungen eine wichtige Rolle spielt: „To put it simply, what such multi-level, coevolutionary models suggest is that communities that do not manage to deal with selfish free-riders and avert the tragedy of the commons through cooperative behavior and proper incentive structures are likely to be weeded out in the long-run by group or sequential selection.“ (Kallis/Norgaard 2010, 695). Dies beinhaltet, dass Prioritäten und konkret-inhaltliche Bezüge ersichtlich werden müssen. Ein Regulierungsansatz kann desweiteren nur entsprechend den Gestaltungsmöglichkeiten vor Ort entwickelt werden. Damit ist für die wissenschaftlichen Zugangsebenen zur Problematik eine weitere wichtige Aufgabe benannt, denn die Ergebnisse müssen für die Akteure der Praxis greifen. In diesem Fall sind das die Unternehmen der Land- und Ernährungswirtschaft. Konzeptionell fehlt theoretisch-ökonomischen Zugängen oft entweder der Einbezug der ökologischen (bio-physikalischen) Prozesse (vgl. Kapitel 2) oder aber es mangelt an der Operationalisierung dieser ökologischen (bio-physikalischen) Prozesse für unternehmerische Organisationen und deren Spielräume (vgl. Kapitel 1 und 3). Neben der Erschließung von konkreten regionalen Lösungsansätzen ergibt sich die Problemstellung also zudem aus der Erarbeitung einer Behebung dieser Defizite. Es sollen neue Impulse gegeben werden, um die wissenschaftliche Aufbereitung von komplexen und dynamischen Problemlagen im Kontext von Nachhaltigkeit rechtzeitig und enger an die ökonomische Praxis zu heranzubringen. Dazu wird für die Analyse der regionalen Landnutzungskonflikte an Methoden der qualitativen Sozialforschung angeknüpft. Für den methodischen Zugang wird weiter eine Integration von Theoriesträngen aus dem ökonomischen (evolutionären und organisationstheoretischen) sowie sozio-ökologischen (*complex adaptive systems*) Bereich<sup>6</sup> ent-

<sup>5</sup> Siehe dazu weiter unten das Konzept der *Vulnerabilität*.

<sup>6</sup> Hier und im gesamten Fortgang der Arbeit ist grundlegende Voraussetzung für Untersuchung und Argumentation, dass es zahllose Wechselwirkungen zwischen bio-physikalischem und sozio-ökonomischen Prozessen gibt. Mehr noch wird da-

wickelt. Die Integration der konzeptionellen Ansätze wird dabei in Form eines Fähigkeitsansatzes erweitert. Dadurch sollen Bedeutungszusammenhänge identifiziert werden, die besonders für Veränderungen im Verhältnis zwischen unternehmerischen Strategien und der landschaftlichen Situation relevant sind. Die derartig konzeptionelle Erschließung der konkreten Situation soll es erlauben, die regionale Problematik vor dem globalen Hintergrund zu analysieren. In der empirischen Anwendung auf die Unternehmen der Metropolregion Bremen-Oldenburg ergeben sich daraus Potenziale und Defizite hinsichtlich konkreter Umsetzungsschritte. Für offen bleibende Fragen, etwa in Bezug auf die Optimierung und Operationalisierung von regional relevanten Daten, wird im letzten Kapitel ein Modellierungsansatz vorgestellt.

### 0.3 Fragestellung

Aus dem Fokus auf regionale Unternehmen ergibt sich nun also folgende Fragestellung zur Bearbeitung:

*Wie können unternehmerische Akteure in unübersichtlichen, schwer beurteilbaren, dynamischen, aber strategisch essentiellen Problemlagen proaktiven nachhaltigen Wandel gestalten und erreichen?*

Insofern es um die nachhaltig zukunftsfähige Regulierung von Flächennutzungskonflikten zur Sicherung der Ernährungsversorgung unter Klimawandel geht, kann die Fragestellung für diesen Problemzusammenhang wie folgt konkretisiert werden:

- *Wie lässt sich der erforderte Wandel (Überwindung der Nicht-Nachhaltigkeit in der Anwendung auf Flächennutzungssituation) in eine konkrete Soll-Ist-Diskrepanz für die regionalen Akteure überset-*

von ausgegangen, dass sich diese Wechselwirkungen nicht voneinander unabhängig betrachten oder gar trennen lassen. Zum Zweck der Analyse konkreter Verhältnisse wird aber gegebenenfalls von „bio-physikalischen“ oder „ökologischen“ Prozessen im Gegensatz zu „sozio-ökonomischen“ oder „wirtschaftlichen“ die Rede sein. Damit soll nur die Perspektive der Betrachtung ausgedrückt werden, nicht aber die Vorstellung, es lägen voneinander separate Systembereiche vor. Gerade deren koevolutarische Verzahnung steht im Zentrum der Arbeit.

*zen? Wodurch bestimmt sich daraus Handlungsrelevanz in den Unternehmen?*

- *Wie beziehen sich (a) Konflikte und (b) möglicherweise regulierend wirkende Ansatzpunkte aufeinander? Welche strategische und operationale Bedeutung ergibt sich daraus für Unternehmen?*
- *Wie können die Entscheidungsoptionen, die aus den regionalen Verhältnissen resultieren, von ökonomischen Akteuren trotz Unsicherheit gewählt und gewichtet werden?*
- *Welche Bedingungen und Fähigkeiten sind es, die Unternehmen dazu in die Lage versetzen, entsprechende Veränderungserfordernisse zu bewältigen?*

Neben den Fragen, die sich auf Unternehmen beziehen, zeigt sich hier der methodische Bedarf. Denn mit der Vielzahl an Wechselwirkungen gehen Unsicherheit und Unübersichtlichkeit in der angesprochenen Situation einher. Das heißt, Analyseeinheiten lassen sich nur schwer abgrenzen (Schurz 2011). „[H]uman decision making as a unit for socio-cultural evolution is a more complex process than either a rational utilitarian problem or an exclusively socially instituted one.“ (Gual/Norgaard 2010, 709; vgl. auch Schurz 218ff und 225f). Eine sinnvolle Zuordnung von *für die Akteure bedeutsamen* Inhalten ist dabei abhängig von der Einbettung dieser Inhalte in weitere Zusammenhänge. Dabei sind diejenigen Themen und Inhalte, die *für die Problematik aus ökologischer oder langfristiger Sicht eine Rolle spielen*, ebenfalls von vielerlei Zusammenhängen abhängig. Dies gilt gerade vor dem aktuellen Status Quo, in dem unternehmerische Strategien die Wechselwirkungen mit dem ökologischen System oft eher nicht einbeziehen. Der *Bedeutungsgehalt als semantische Struktur* ergibt sich deshalb in derart komplexen Zusammenhängen für die Akteure erst, wenn der Problemzusammenhang und entsprechende Aufgabenbezug *strukturell mit expliziert* wird. Mit anderen Worten, es ist wichtig, dass ersichtlich wird, warum und worin die Aufgabenstellung für den Anwendungszusammenhang besteht. Für die Bearbeitung regionaler Flächennutzungskonflikte, die unter dem Bezug auf Klimawandel und Sicherung der Ernährungsversorgung untersucht werden, bedarf es also neben der Erarbeitung unternehmerischer Fähigkeiten *einer konzeptionellen und methodischen Erschließung der Problematik*

*für den Handlungs- und Entscheidungshorizont* der regionalen Unternehmen.

#### 0.4 Zielsetzung

Die Zielsetzung der Arbeit besteht somit in der

- (1) Analyse der regionalen Situation im Hinblick auf Landnutzungskonflikte, Potenziale und Konsequenzen für die Unternehmen der Ernährungswirtschaft.
- (2) Entwicklung eines für (1) geeigneten konzeptionellen Rahmens unter Berücksichtigung der methodischen Fragen.
- (3) Integration beider Zugangsebenen (der regional konkreten und der konzeptionell methodischen) für den hier relevanten Anwendungskontext.
- (4) Eines Ansatzes, wie mit offen bleibenden Fragen bspw. durch eine IT-gestützte Lösung umgegangen werden kann.

Unter der Zielsetzung, Ansatzpunkte für strategischen Wandel und die Konkretisierung unsicherer, übergeordneter, komplexer und dynamischer Problemlagen herauszuarbeiten, werden also Wechselwirkungen betrachtet und zueinander in Beziehung gesetzt. Daraus ergibt sich ein Ansatz, wie ein koevolutorisches<sup>7</sup> Management der *Landnutzungssituation von und zwischen unternehmerischen Akteuren im regionalen Kontext* realisiert werden kann.

<sup>7</sup> Auf diese Begrifflichkeit wird im dritten Kapitel ausführlich eingegangen. Zunächst steht Koevolution hier sowohl für die wechselseitige abhängige Evolution in und zwischen Unternehmen als auch für die wechselseitig abhängige Evolution zwischen Unternehmen bzw. gesellschaftlich-wirtschaftlichen Prozessen und der ökologisch-natürlichen Umwelt. Koevolutorisches Management würde somit für unternehmerische Strategien bedeuten, dass solche Wechselbeziehungen mit Blick auf langfristige Nachhaltigkeit (hier: ernährungssichere und ökologisch tragfähige Landnutzung) effektiv berücksichtigt werden.

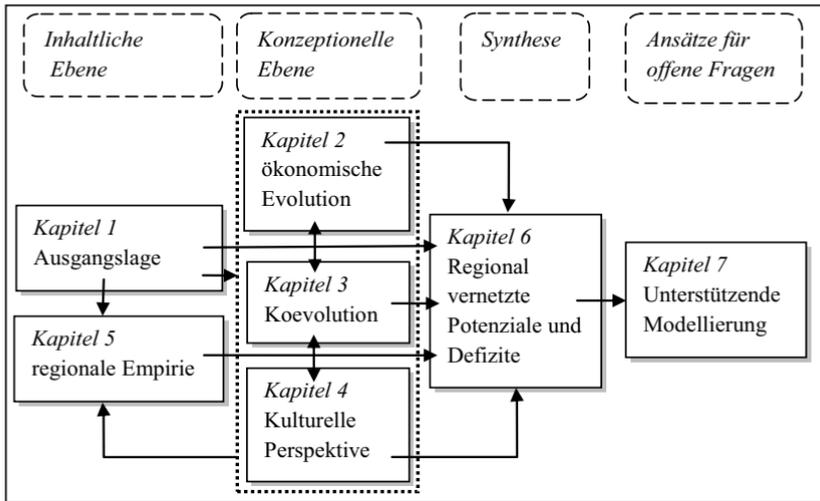


Abb. 0.3: Überblick über den strukturellen Aufbau der Arbeit.  
Eigene Darstellung.

### 0.5 Gang der Untersuchung

Im ersten Kapitel wird die Ausgangslage beschrieben, die den konkreten Problemzusammenhang skizziert, der im Folgenden untersucht wird. Dabei geht es (1) um die Einbettung der regionalen in die überregionale Perspektive, (2) um die Wechselwirkungen zwischen branchenspezifischen und branchenübergreifenden Themen, sowie (3) um die bio-physikalischen und sozio-ökonomischen Inhalte, an denen sich das Querschnittsproblem „Flächennutzungskonflikte“ festmacht. Im zweiten Kapitel wird ausgehend von der Evolutorischen Ökonomik und dem organisationstheoretischen Konzept der Dynamic Capabilities der theoretische Hintergrund beschrieben, durch den Unternehmen im Umgang mit turbulenten Umwelten als evolutorische proaktive Akteure konzipiert werden können. Im dritten Kapitel wird das koevolutorische Verhältnis zwischen bio-physikalischen und sozio-ökonomischen Gegebenheiten *ausgehend vom ökologischen Kontext* betrachtet. Es zeigt sich hier, dass eine Operationalisierung besondere Aufmerksamkeit auf funktionale Prozesse in beiden Bereichen erfordert. Daraus ergibt sich, dass diese in

praktikabler Weise zueinander in Bezug gesetzt werden können müssen, damit sich so etwas wie adäquate Einheiten erzeugen lassen. Im vierten Kapitel wird das koevolutorische Verhältnis darum *ausgehend von der unternehmerischen Seite* betrachtet; und es findet eine Präzisierung der in Kapitel 2 dargelegten Ansätze im Hinblick auf konkrete und kritisch-reflexive kulturelle Fähigkeiten statt. Im Anschluss an die methodischen Überlegungen wird hier besonders der semantische Gehalt (s.o.) für eine effektive Vermittlung der unterschiedlichen Wechselwirkungen und Kontexte betrachtet.

Die ersten vier Kapitel schaffen die inhaltliche und konzeptionelle Grundlage, um im fünften Kapitel die im Rahmen einer explorativen Studie<sup>8</sup> erarbeiteten empirischen Befunde zur Flächennutzungssituation in der Metropolregion Bremen-Oldenburg darzustellen und das empirische Vorgehen vor dem Hintergrund dieser Grundlage zu erläutern. Im sechsten Kapitel wird ausgehend von diesen Ergebnissen der Rahmen für eine regionale Regulierungsdynamik entworfen. Im zweiten Teil des sechsten Kapitels wird anschließend an Kapitel 5 eine Analyse regionaler Potenziale und Defizite durchgeführt, die durch beispielhafte konkrete Maßnahmen ergänzt wird. Für das siebte Kapitel werden im Hinblick auf die konkrete Erreichbarkeit einer solchen Regulierungsdynamik vor allem die oben angesprochenen methodischen Fragen aufgegriffen. Weiterführende Überlegungen und die Beschreibung weiteren Forschungsbedarfs beziehen sich hierbei insbesondere auf Möglichkeiten und Grenzen von Modellierungen im gegebenen und in ähnlichen Problemzusammenhängen. Achters folgen Konklusion und abschließende Bemerkungen. Der strukturelle Aufbau der Arbeit kann auch der obigen Abbildung 0.3 entnommen werden.

## 0.6 Begriffliche Bestimmungen

Sicherung der Ernährungsversorgung bedeutet die Aufrechterhaltung sowohl bio-physikalischer als auch sozio-ökonomischer Nachhaltigkeit. Wenn nun eine Gefährdung der Ernährungsversorgung unter dem Einfluss klimatischer Veränderungen auf eine regionale Landnutzungssituation

<sup>8</sup> Diese wurde im Rahmen des Projekts nordwest2050 durchgeführt. Genaueres dazu siehe Kapitel 5 oder unter [www.nordwest2050.de](http://www.nordwest2050.de).

bezogen wird und die Fragestellung zudem auf die Rolle der Unternehmen gerichtet ist, so heißt das, dass Gefährdungen nicht unabhängig davon, *wer wovon* gefährdet ist, betrachtet werden können. Für eine derartige Engführung zwischen analytischen und inhaltlichen Ebenen sind wissenschaftliche Ansätze rar, die eine *konkretisierte Verknüpfung bis auf die Ebenen von Umsetzungsschritten* zulassen. Um dieser Problematik gerecht zu werden, bietet sich zunächst ein speziell relational evolutorischer Bezug auf das Konzept der Vulnerabilität an.

### 0.6.1 Vulnerabilität

Die vorliegende Arbeit betrachtet Abhängigkeiten und Interaktionen des Wandels als evolutorische Prozesse und steht unter einer grundsätzlich dynamischen Perspektive. Diese evolutorisch prozedurale Zugangsweise soll es ermöglichen, Wechselwirkungen zwischen verschiedenen aber abhängig gekoppelten Bereichen zu untersuchen. Vulnerabilität als Konzept ist basal für diesen Blickwinkel. Der Risikoaspekt von Vulnerabilität wird abhängig von *exposure units* (wer ist vulnerabel und wogegen?) akut. Clark et al. (2000) definieren Vulnerabilität

„as the risk of adverse outcomes to receptors or exposure units (human groups, ecosystems, and communities) in the face of relevant changes in climate, other environmental variables, and social conditions.“  
(Clark et al. 2000, 2; vgl. McLaughlin/Dietz 2007)

Nach Smit und Wandel (2006) fällt die Vulnerabilität dabei in die Unterkomponenten *exposure*, *sensitivity* und *adaptive capacity*<sup>9</sup>:

„Consistent throughout the literature is the notion that the vulnerability of any system (at any scale) is reflective of (or a function of) the exposure and sensitivity of that system to hazardous conditions and the ability or capacity or resilience of the system to cope, adapt or recover from the effects of those conditions.“ (Smit/Wandel 2006, 296; vgl. auch Parry et al. 2007).

<sup>9</sup> Eine ausführliche Beschreibung dieser Subkomponenten findet sich bspw. bei Schuchardt et al. 2011.

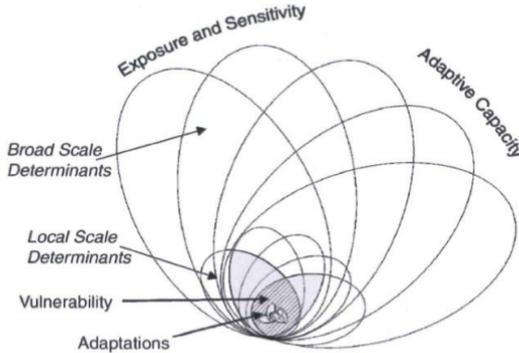


Abb. 0.2: Modell der hierarchischen Verschachtelung von Vulnerabilität.  
Quelle: Smit/Wandel (2006, 286).

Die im Folgenden dargelegte Auffassung von Vulnerabilität zeigt, wie im weiteren Fortgang gearbeitet wird. Es wird dabei vor allem darum gehen herauszuarbeiten, wie das spezielle Wirkungs- und Gestaltungsverhältnis zwischen Akteuren und ihren Umwelten ist. Dafür bildet der Ansatz von McLaughlin und Dietz (2007) eine gute Grundlage. Die Autoren gehen davon aus, dass „a comprehensive theory of vulnerability must be capable of addressing the interrelated dynamics of social structure, human agency and the environment(s).“ (McLaughlin/Dietz 2007, 104). Für *social structure* leiten sie hieraus ab, dass Veränderungen in Zahl, Größe und Charakteristika *sozialer Einheiten auf verschiedenen Analyseebenen* bestimmt werden können sollten. Sie vertreten dabei eine multilineare Perspektive auf soziale Struktur und deren Wandel (ebd. 104). *Human agency and culture* fassen die Autoren auf als die *Kapazität menschlicher Akteure*, im Kontext gegenwärtiger Kontingenzen *alternative zukünftige Möglichkeiten* zu entwerfen. Dabei betonen sie, dass dies nicht nur passiv gedacht werden dürfe. Für eine Analyse sei hierbei besonders wichtig zu verstehen, „how [actors] ,frame‘ issues such as well-being and deprivation [...] because ,frames‘ play a central role in the legitimating and delegitimizing struggles.“ (ebd. 105)<sup>10</sup>. Für die Perspektive auf *environ-*

<sup>10</sup> „,[F]rames‘ include a set of (not necessarily consistent) beliefs over ,what the problem is‘ and the goals that should be achieved in that case; cognitive categories

ment(s) schlagen sie vor, „attempt to find *patterns and relationships in the interactions between variability and context* (Sober, 1980). From the point of view of the latter, ‚The‘ environment disappears conceptually and is replaced by multiple environments defined relationally with respect to the individual organism, population or ecosystem in question.“ (ebd. 105; *Hervorhebung NK*). Vulnerabilität erscheint also als *inherent relationale bzw. kontextuelle Größe*, die als *Dynamiken* zwischen sozialen Einheiten in *Wechselwirkung* unterschiedlicher Ebenen analysiert werden muss. Vulnerabilität wird entsprechend bei McLaughlin und Dietz (2007) als evolutorischer Ansatz definiert (ebd.; vgl. auch Underdal 2010).

Das ist maßgeblich für den Kontext dieser Arbeit und auch deshalb besonders interessant, weil es den Herausforderungen an die Land- und Ernährungswirtschaft entspricht, wie sie bspw. von der Weltbank formuliert werden:

„A common theme [...] is the critical *evolutionary* and *integrated* nature of contemporary challenges and opportunities facing agriculture. These challenges and opportunities are evolutionary in the sense that they emerge in unpredictable ways (as with changing trade standards or consumer preferences) and that dealing with these new conditions often requires new alliances and patterns of collaboration. [...] Evolutionary challenges are strongly related to changing market regulation, changing patterns of competition, and consumer preferences, but also to changes unrelated to markets, such as emerging crop and animal diseases, climatic variability, and natural calamities [...]“ (World Bank 2006/2010, 58).

Insofern Vulnerabilität also für die *evolutorischen* und *integrierten* Herausforderungen in der Land- und Ernährungswirtschaft bestimmt bzw. behoben werden können muss, ist damit für den analytischen Zugang ein Problembegriff Voraussetzung, der dieses inhaltlich und methodisch trotz großer Unsicherheiten konkret zulässt. Hierfür sollen in der vorliegenden Arbeit die wirtschaftswissenschaftlichen Möglichkeiten weiterentwickelt werden.

deemed to be appropriate to the problem; and a related menu of behavioral repertoires.“ (Dosi et al. 2005, 265).

### 0.6.2 Problembegriff

Konzeptionelle und methodische Überlegungen werden im Folgenden gekoppelt an die konkrete Situation regionaler Akteure bearbeitet. Das heißt, dass der Problemzusammenhang inhaltlich an den Handlungskontext der Akteure gebunden ist. Der Problemzusammenhang umfasst zudem Einflüsse dieser Akteure auf sowie die Beeinflussung durch übergeordnete Herausforderungen. In vielen Wissenschaften werden unter dem Begriff „Problem“ Fragestellungen verstanden, die allein aus der Wissenschaft heraus immanent festgelegt sind. „Derartige Probleme sind, weil sie auf Begriffe und Methoden der jeweiligen Wissenschaft hin formuliert werden, prinzipiell mit deren Instrumentarium zu bearbeiten.“ (Schiller et al. 2005, 144). Hingegen sollen hier für die Bearbeitung eines „Problems“ die „zu leistenden Forschungen im Horizont einer Fragestellung stehen, die gesellschaftliche Relevanz besitzt. Die forschungsleitende Thematik stammt somit aus der außerwissenschaftlichen Lebenswelt der Gesellschaft, und ihre Bearbeitung ist letztendlich für eben diese Lebenswelt bestimmt.“ (ebd.). Die Konkretisierung des Problemzusammenhangs findet dabei nicht nur im Hinblick auf die thematische Rahmung (nachhaltige Landnutzungsregulierung unter Klimawandel) sondern auch im Hinblick auf ein konkret gegebenes Akteursgefüge statt (Ernährungswirtschaftliche Unternehmen der Metropolregion Bremen-Oldenburg). Das sich wandelnde Klima bedeutet zudem, dass der Umgang mit unsicheren nicht bekannten Entwicklungen zunehmend berücksichtigt werden muss. Unter diesem realen Bezugsrahmen zeigt sich *ökonomisches Handeln*, wie es bei Antoni-Komar und Pfriem (2009, 12) definiert wird, als: „[I]ndividuelles wie kollektives, auf Generierung von Neuem in eine prinzipiell offene Zukunft gerichtetes Handeln in Bezug auf etwas.“ Konzeptionell wie methodisch geht es dabei darum, die Voraussetzungen und Grundlagen der wissenschaftlichen Fragestellung so zu verwenden bzw. anzupassen, dass sie für die tatsächlich gegebene Situation *und* im Anschluss an den wissenschaftlichen (weiteren) Hintergrund aussagekräftig sind (vgl. Schiller et al. 2005, 144ff).

Im weiteren Verlauf der Arbeit wird mit den Begriffen *System, Funktion und Information* operiert. Diese stehen in der Literatur in vielen verschiedenen Kontexten und werden zum Teil recht unterschiedlich ver-

wendet. Es soll an dieser Stelle deshalb eine definierende Bestimmung<sup>11</sup> gegeben werden.

### 0.6.3 System

Für die koevolutorische Perspektive bietet es sich an, konkrete Gegebenheiten als interagierende Systeme zu betrachten. Im hier relevanten Problemzusammenhang liegt Komplexität und Dynamik vor und Systemgrenzen können deshalb nur schwer abschließend bestimmt werden. Für den Zweck dieser Arbeit soll folgende Definition als zwischen verschiedenen Kontexten integrierend angenommen werden:

„Ein System ist ein aus interagierenden Teilen bestehendes Ganzes, das eine (hinreichend enge) Identität in der Zeit besitzt. Während diese Identität für physikalische Systeme durch idealisierte Geschlossenheitsbedingungen gewährleistet wird, kommt sie in offenen evolutionären Systemen durch selbstregulative Fähigkeiten zustande. Betrachtet man die Entwicklung eines Systems in der Zeit in Abhängigkeit von seinen inneren und äußeren Bedingungen, so spricht man von einem *dynamischen System*.“ (Schurz 2011, 275)

Darüber hinaus geht es um die Gestaltbarkeit von Systemen, insbesondere um die evolutionäre Entwicklung von systemischen Veränderungen in Wechselwirkung zueinander:

„Jede Art von Evolution besteht zuallererst aus ihren spezifischen *evolutionären Systemen* – das sind jene Systeme, die in direkter Interaktion mit der Umgebung stehen. In der biologischen Evolution (BE) sind dies die Organismen, in der kulturellen<sup>[12]</sup> Evolution (KE) sind dies die vom Menschen geschaffenen kulturellen Systeme – sozialer, technischer oder ideeller Art. Evolutionäre Systeme sind systemtheoretisch betrachtet offene selbstregulative und selbstreproduzierbare

<sup>11</sup> Weitere und präzisierende Bestimmungen werden in den Kapiteln vorgenommen.

<sup>12</sup> Fußnote Nana Karlstetter „[C]ulture consists of shared ideational phenomena (values, ideas, beliefs, and the like) in the minds of human beings. It refers to a body or ‚pool‘ of information that is both public (socially shared) and prescriptive (in the sense of actually or potentially guiding behavior).“ (Durham 1992, 3) Vgl. auch Pfriem (2011a, 205f).

Systeme, die innerhalb adaptiv normaler Umgebungsbedingungen ihre Identität in der Zeit aufrechterhalten.“ (Schurz 2011, 194; vgl. Pfriem 2011a, 371ff)

Für die oben im Hinblick auf Vulnerabilität eingeforderte Bestimmung spezifischer *exposure units* in Relation zu den konkreten Herausforderungen und der gegebenen oder zu entwickelnden Bewältigungskapazität bedeutet die Überschneidung von verschiedenen Ebenen oder Skalen unterschiedlicher Systembereiche Folgendes: (i) Systemgrenzen und (ii) Einheiten bzw. (iii) Messeinheiten müssen unter (iv) Bedingungen gesehen bzw. festgelegt werden, die in Abhängigkeit von Interessen, Bewertungen und Fähigkeiten (und deren unterschiedlichen Konstellationen) stehen. Indem es um dynamische Situationen geht und Wandel als solcher a priori Bewegung und Beweglichkeit voraussetzt bzw. zur Konsequenz hat, muss mit einem adäquaten Systembegriff die zueinander in Abhängigkeit stehende *Veränderung der Rahmen- bzw. Zustands- oder Anfangsbedingungen* bei gleichzeitiger *Starrheit* (Pfadabhängigkeiten) *durch Hemmnisse* mit betrachtet werden können.

#### 0.6.4 Funktion

Die Funktion von Prozessen bezieht sich zunächst auf die Fähigkeit eines Produktes oder einer Komponente, innerhalb eines größeren Zusammenhangs bestimmte Aufgaben zu lösen (vgl. Duden online 2011). Das heißt, dieser Begriff kann unabhängig von einer konkreten Aufgabe (die sich aus einem Problemzusammenhang ergibt) oder einer Bedeutung, die eine Person, ein Vorgang oder ein Teilsystem im Rahmen einer Gesamtaufgabe oder eines Gesamtsystems hat, nicht bestimmt werden (vgl. Schubert/Klein 2006). Das bedeutet, dass durch den Begriff der Funktion immer eine *operationale Kopplung* ausgedrückt wird, die *wirksam* in Bezug auf *Etwas* ist (vgl. oben). In der Spezifik der Funktionalität aber zeigt sich außerdem die *Ausrichtung*<sup>13</sup> *des Verlaufs* der durch die Funktion bezeichneten Wirkungen über die Zeit:

<sup>13</sup> „Differenz(ial)gleichungen fassen die Zustandsfunktion des Systems als *Funktionsvariable* auf und geben für jeden beliebigen Zeitpunkt an, wie sich der Systemzustand in Abhängigkeit vom gegenwärtigen Zustand und von den System-

„Grundform einer Funktionsaussage: Systeme des Typs (bzw. der Spezies) S besitzen ein Merkmal (bzw. ein Organ) M, *damit* dieses die Funktion F ausführen kann.“ (Schurz 2011, 157)

Die evolutorische Funktion zielt dabei auf die (erfolgreiche) Entwicklung von Systemen ab:

„Ein kausaler Effekt E eines Organs oder Subsystems einer Spezies bzw. eines evolutionären Systems S ist eine *evolutionäre Funktion* genau dann, wenn (g.d.w.), 1) E ein reproduziertes („erbliches“) Merkmal ist und die E zugrunde liegenden Gene bzw. Repronen selektiert wurden, und zwar 2) deshalb, *weil* sie durch den Effekt E in der Geschichte der Spezies S überwiegend zur evolutionären Fitness von S beigetragen haben.“ (Schurz 2011, 157)

Mit dem Funktionsbegriff sind deshalb für den hier vorliegenden Kontext zwei Fragen verbunden: (1) wofür ist etwas funktional? Und (2) welche Verknüpfung systemischer Subkomponenten ermöglicht die Funktionalität für (1)? Für die Verwendung des Begriffs im Kontext von unternehmerischen Akteuren ist bedeutsam, dass es um die *Funktionalität von Prozessen* (Interaktionen, materieller und energetischer Austausch etc.) für die Zielsetzung oder den Zweck, die/der durch das Unternehmen erreicht werden soll, geht. Es geht hier also insbesondere auch um die Verzahnung endogener mit exogenen Faktoren im Unternehmen, die nicht abgekoppelt von dessen strategischer Ausrichtung betrachtet werden können.

parametern *ändert*. [...] Zugleich sind Differenz(ial)gleichungen die natürliche Beschreibungsform evolutionärer Systeme, denn sie beschreiben die Systementwicklung in *lokal-rekursiver* Weise – sie teilen uns also nicht schon den gesamten zukünftigen Entwicklungsverlauf mit, sondern lediglich die Entwicklung für den jeweils nächsten Zeitpunkt, das aber für beliebige Zeitpunkte. Unter dem *Lösen* einer Differenz(ial)gleichung versteht man die schwierige Aufgabe, aus dieser lokal-rekursiven Beschreibung die möglichen Gesamtentwicklungen zu extrahieren, und zwar in Form von zeitabhängigen Zustandsfunktionen  $z_t(z^0)$  in Abhängigkeit von gegebenen Anfangsbedingungen  $z^0$ , welche die rekursive Differenzialgleichungsbedingung  $dz_t/dt = \varphi(z_t(z^0))$  erfüllen (Fußnote: [...] Nicht alle komplizierten Differenzialgleichungen besitzen eindeutige Lösungen). Jede mögliche „Lösung“ entspricht einer möglichen Trajektorie; die tatsächliche Trajektorie hängt von den tatsächlichen Anfangsbedingungen ab.“ (Schurz 2011, 276f).

### 0.6.5 Information

Wie oben dargelegt, geht es für den vorliegenden Kontext um die Realisierung von Wandel. Das heißt es liegen kontingente<sup>14</sup> Situationen vor. Dies zusammen mit einer Zielsetzung, die kontrafaktisch zum Status Quo ist (Soll-Ist-Differenz). Wesentlich ist hierbei, dass sowohl Kontingenzen als auch das Soll weder exakt noch statisch bestimmt werden können. Damit ist *unvollständige Information* eine *grundsätzliche Voraussetzung*, mit der in dieser Arbeit gearbeitet wird. Es geht also nicht darum festzulegen, welche Zukunft angestrebt werden soll oder gar muss, um dann zu begründen, warum diese erforderlich ist und wie dazu vorgegangen werden muss. Vielmehr wird angestrebt, mit *konkretem Bezug zur gegenwärtig vorliegende Situation*, so wie diese ist – sei sie unsicher oder nicht messbar oder geprägt von konfliktiven Interessen und impliziten Interpretationen – *von dieser auszugehen*. Es soll so erarbeitet werden, worin Veränderungspotenziale liegen könnten, wie diese genutzt und eingesetzt werden können und zwar angesichts der ebenfalls gegenwärtig – mehr oder weniger unscharf – bekannten Problemlagen.

„Information was defined in communication theory as a measure of uncertainty that caused an adjustment in probabilities assigned to a set of answers to a given question (Young, 1971).“ (Ruth 1996, 135)

Es geht in diesem Zusammenhang insbesondere darum, dass Information dazu in der Lage sein kann, Veränderungen in und zwischen Systemen zu bewirken. Dabei ist weiter von Bedeutung, dass Information eine Struktur<sup>15</sup> aufweisen muss, um erkennbar zu sein. Der dritte hier wichtige Bestimmungsaspekt ist, dass Information dadurch einen Bedeutungs-, Formierungs- und damit Veränderungsgehalt hat, dass sie einen *Unter-*

<sup>14</sup> „Die Übertragung von Information ist nur als eine Übertragung von Alternativen möglich. Wenn nur ein möglicher Zustand übertragen werden soll, dann kann er höchst wirksam und mit geringstem Aufwand durch das Senden von überhaupt keiner Nachricht übertragen werden.“ (Wiener 1963, 37).

<sup>15</sup> „15. Jahrhundert; < lateinisch *informare* = (durch Unterweisung) bilden, unterrichten, eigentlich = eine Gestalt geben, formen, bilden, zu: forma, Form“ (Duden online 2011).

*schied*<sup>16</sup> markiert. Ihre Qualität bestimmt sich also in Differenz zum bereits Bekannten. Der Informationsgehalt muss also zugänglich sein, damit diese Qualität eingesehen werden kann.

<sup>16</sup> „Bateson [...] defined information as any ‚difference that makes a difference‘, and such difference almost always involves the absence of something. All too many investigators, and even some theoreticians of information, remain unaware that IT [information theory] is predicated primarily upon the notion of the negative.“ (Ulanowicz et al. 2009, 28).