

Die Berücksichtigung sozial-ökologischer Zeit(en) in der
„Nationalen Forschungsstrategie
BioÖkonomie 2030“

The Perception of Time(s) in the German National Research Strategy

„BioEconomy 2030“

Bachelorarbeit

im Studiengang Umweltwissenschaften

Fakultät Nachhaltigkeit

Leuphana Universität Lüneburg

Lüneburg, Juli 2011

vorgelegt von
Jana Bundschuh
Matr.Nr.: 3006100

Gutachterinnen:
Prof. Dr. Sabine Hofmeister
Daniela Gottschlich, M.A.

Kurzbeschreibung

- Titel:** Die Berücksichtigung sozial-ökologischer Zeit(en) in der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“
- Verfasserin:** Jana Bundschuh
Rote Straße 4 – 21335 Lüneburg
bundsschuh@riseup.net – 04131/246647
Matrikel-Nr.: 3006100
- Gutachterinnen:** Prof. Dr. Sabine Hofmeister
Daniela Gottschlich, M.A.
- Kurzbeschreibung:** Zeit ist eine der bestimmenden Dimensionen des Lebens auf der Erde und damit eine Grundlage der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Aus einer sozial-ökologischen Perspektive wird in dieser Arbeit der Blick auf die komplexen, kontextualisierten und damit vielfältigen Zeiten von Mensch, Gesellschaft und Natur gelenkt. Mit dem Hintergrund der bestehenden Theoriebeiträge zu diesen Themen benennt und konkretisiert diese Arbeit auf der Grundlage des Timescape- Konzeptes von Barbara Adam ‚sozial-ökologische Zeitverständnisse‘ als Gegenentwurf eines in Adams Konzept kritisierten Uhrenzeitverständnisses. Da vor allem in der Biotechnologie die Trennungen zwischen Natur und Gesellschaft verschwimmen, betrachte ich diesen Bereich, der zunehmend politische Entscheidungen und Strategien erfordert, genauer: Inwiefern sind soziale und ökologische Zeiten in der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, die Ende 2010 verabschiedet wurde, berücksichtigt? Welche Zeitverständnisse spiegeln sich in dieser aktuellen innovationspolitischen Strategie wieder?
- Stichwörter:** Zeit, Innovation, Forschungspolitik, Soziale Ökologie, Biotechnologie
- Datum:** 01.07.2011

Abstract

- Title: The Perception of Time(s) in the German National Research Strategy
“BioEconomy 2030“
- Author: Jana Bundschuh
Rote Straße 4 – 21335 Lüneburg
bundsschuh@riseup.net – 04131/246647
Matrikel-Nr.: 3006100
- Reviewers: Prof. Dr. Sabine Hofmeister
Daniela Gottschlich, M.A.
- Abstract: Time is one of the constitutive dimensions in life and basic for societal relations to nature. From a social-ecological perspective this work focuses on the complex, contextualized and thus manifold temporalities of human, society and nature. Against the background of existing contributions in the field of time research it names and concretizes ‚social-ecological understandings of time‘, basing on the concept of ‚timescapes‘ by Barbara Adam. Thus it features an alternative to an understanding of time as ‚clock-time‘, which is criticized by Adam. Particularly in the field of biotechnology the disjuncture between society and nature becomes blurred. Therefore I take a closer look on this area which requires political decisions and strategies: In how far are social and ecological times considered in the German National Research Strategy ‚BioEconomy 2030‘? Which understandings of times are reflected in this document of the current innovation policy in Germany?
- Keywords: Time, innovation, research policy, social ecology, biotechnology
- Date: 2011/07/01

Inhalt

1. Einleitung.....	6
1.1. Problemstellung.....	6
1.2. Ziele und Fragestellung.....	8
1.3. Struktur der Arbeit.....	9
2. Natur, Gesellschaft und Zeitlichkeit.....	10
2.1. Soziale Ökologie.....	11
2.2. Sozial - ökologische Zeiten.....	13
a) Zeiten der Natur.....	13
b) Zeiten der Gesellschaft und des Menschen.....	15
c) Individuelles, gesellschaftliches und politisches Zeithandeln.....	17
Exkurs: Beispiele für die zunehmende Herrschaft über die Zeit(en) in der Landwirtschaft....	19
2.3. Das Timescapes- Konzept nach Barbara Adam.....	20
a) Die Uhrenzeitlandschaft des Fortschritts.....	23
b) Andere Zeitlandschaften: Eine sozial-ökologische Perspektive.....	25
3. Timescapes of Bioeconomy – Gestaltung einer Wirtschaft mit dem Lebendigen.....	29
3.1. Bioökonomie – von der Wissenschaft zur politischen Programmatik.....	29
3.2. Die Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030.....	31
3.3. Von der Forschungs- zur Innovationspolitik?.....	35
4. Die Analysemethode.....	38
5. Kategoriensystem zur Charakterisierung von Zeitverständnissen.....	40
5.1. Vorstellung und Einordnung bestehender Kategoriensysteme.....	40
5.2. Vorstrukturierung der eigenen Analysekatgorien.....	44
a) Die Analyseebene ‚Zeitmuster‘.....	45
b) Die Analyseebene ‚Zeit-Themen‘.....	45
5.3. Das überarbeitete Kategoriensystem.....	46
a) Vereinfachungen und Zusammenfassungen.....	47
b) Die Erkenntnisebene ‚Art des Bezugs‘.....	47
c) Die Erkenntnisebene ‚Zeitverständnisse‘.....	48

6. Die Zeitverständnisse in der Strategie: Beschreibung und Interpretation der Ergebnisse...	50
6.1. Zeitmuster.....	51
a) Fokussierung auf die Zukunft.....	51
b) Unterschiedliche Zeithorizonte für Herausforderungen, Szenario und Maßnahmen.	52
c) Kontinuität und Schnelligkeit des Wandels	54
6.2. Zeit-Themen.....	55
a) endliche und nicht-endliche Ressourcen.....	55
b) Natur vorhersagen und Lebewesen modifizieren.....	57
c) Sorge um Sicherheit und Versorgung	60
d) geringe Relevanz sozialer Zeitbedürfnisse und politischen Zeithandelns.....	62
e) Schwerpunktsetzungen für die Länder des Südens.....	64
6.3. Zeitbezüge	65
a) überwiegend implizite und vage Bezüge.....	65
b) fehlende Zeitbezüge: Zeitblindheiten.....	67
6.4. Uhrenzeitverständnis mit Ansatzpunkten für sozial-ökologische Zeitverständnisse.....	68
7. Fazit.....	71
7.1. Widersprüchliche Zeitverständnisse und ‚blinde Flecken‘	71
7.2. Kritische Würdigung der Dimension ‚Zeiten‘	72
7.3. Innovationspolitik ist Zeitpolitik.....	73
Literatur.....	75
Anhang.....	83
I Hintergrundinformationen.....	83
i Beratungsgremien – die Rolle von Forschungsunion, BioÖkonomieRat & Co.....	83
ii Bäuerliche Landwirtschaft oder sozial-ökologische Landwirtschaftsverständnisse? ..	84
II Übersicht über das angewandte Kategoriensystem zur Charakterisierung von Zeitverständnissen.....	85
III Übersicht über die gefundenen Kategorien, Anzahl der Codings und Wortbausteine für die lexikalische Suche in dieser Analyse.....	91
IV Erweiterter Anhang.....	95
V Eidesstattliche Erklärung gem. §18 Abs. 6 der RPO.....	96

Abbildungen

Abbildung 1: Die Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 im forschungspolitischen Rahmen. Quelle: Eigene Darstellung.....	31
Abbildung 2: Aufteilung der Forschungsausgaben nach Anwendungsbereichen und Ressorts, Quelle: (BMBF 2010e).....	34
Abbildung 3: Ablaufmodell der Analyse; Quelle: Eigene Darstellung.....	38
Abbildung 4: Kategorien und Unterkategorien auf einer Betrachtungsebene; Quelle: Eigene Darstellung.....	43
Abbildung 5: Die vier zeitlichen Betrachtungsebenen eines Textkörpers; Quelle: Eigene Darstellung.....	46

Tabellen

Tabelle 1: Übersicht über bisherige Forschungen zu sozialen und ökologischen Zeiten. Eigene Darstellung.....	6
Tabelle 2: unterschiedliche Zeitlandschaften und deren Denkweisen. Eigene Zusammenstellung nach Adam (1998a: 25 f., 37, 140).....	25
Tabelle 3: Strukturelle Schlüsseleigenschaften von Timescapes. Eigene Übersetzung der Box 1.1 in (Whipp et al. 2002: 25).....	41
Tabelle 4: Die Analyseebene der ‚Zeitmuster‘ in Anlehnung an Rollwagen (2008). Eigene Darstellung.....	44
Tabelle 5: Die Analyseebene der ‚Zeit-Themen‘. Eigene Darstellung.....	45
Tabelle 6: Übersicht über ausgewählte Ergebnisse: Die Einordnung der Betrachtungsebenen (mittlere Spalte) bezüglich der Erkenntnisebene der Zeitverständnisse (rechte und linke Spalte). Eigene Darstellung.....	69
Tabelle 7: Übersicht über das angewandte Kategoriensystem. Eigene Darstellung.....	84
Tabelle 8: Übersicht über die gefundenen Kategorien, Anzahl der Codings und lexikalische Suche in dieser Analyse. Eigene Darstellung.....	90

Abkürzungen

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
GvO	Genetisch veränderte Organismen
FuE	Forschung und Entwicklung
PoNa	Politiken der Naturgestaltung; Forschungsnachwuchsgruppe im Förderungsschwerpunkt Sozial-ökologische Forschung des BMBF, angesiedelt an der Leuphana Universität Lüneburg
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
PTJ	Projektträger Jülich
FP7	Siebttes Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2007 bis 2013)
NKS- L	Nationale Kontaktstelle Lebenswissenschaften

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

Zeit ist eine der bestimmenden Dimensionen des Lebens auf der Erde und damit auch eine Grundlage der Verhältnisse zwischen Gesellschaft, Natur und Individuum. Gleichwohl wurde sie bisher im Vergleich zur Raumdimension von Wissenschaft und Politik eher wenig beachtet. Dabei kann die Beschäftigung mit Zeiten durchaus fruchtbar sein. Einige Autor_innen¹ aus den Sozial-, den Umwelt-, den Gender- und den Wirtschaftswissenschaften weisen immer wieder auf die Bedeutung von Zeiten hin und fordern eine eingehende Beschäftigung mit deren Vielfältigkeit und Komplexität, wegen derer der Begriff auch immer wieder im Plural verwendet wird (Zeiten).² Denn jegliches Tun und Handeln ist zeitlich verfasst. Gerade in den heutigen krisenhaften Zeiten der Neujustierung des Umgangs der Menschen untereinander und mit ihren natürlichen Lebensgrundlagen (vgl. Becker/ Jahn 2006: 32) sollten wir die Zeitdimension nicht aus unseren Betrachtungen ausschließen. Zeit ist durch den Aspekt der intergenerationellen Gerechtigkeit auch ein wesentliches Element des Nachhaltigkeitsbegriffs. Eine Übersicht über die bisherigen Forschungen zu Zeit(en), die im Rahmen dieser Arbeit genauer beleuchtet werden, ist in Tabelle 1 dargestellt. Das Konzept der „Timescapes“ von Barbara Adam begreife ich dabei als ein interdisziplinäres Schlüsselkonzept, welches eine Metapher für den Umgang mit der Komplexität des Themas ‚Zeit(en)‘ bietet. In dem Konzept wird ein in modernen Industriegesellschaften dominantes ‚Uhrenzeitverständnis‘ kritisiert. In Abgrenzung dazu konstituieren verschiedene Überlegungen zu sozialen und ökologischen Zeiten ‚sozial-ökologische Zeitverständnisse‘, die den Blick auf die rhythmischen, kontextualisierten und damit vielfältigen Zeiten von Mensch und Natur lenken, denen wir im Laufe unseres Lebens begegnen. Diese wurden bisher jedoch noch nicht als integratives Konzept beschrieben.

1 In dieser Arbeit verwende ich den Unterstrich („gender_gap“) als Mittel zur sprachlichen Darstellung aller Geschlechter und Geschlechtsidentitäten, auch jener abseits der gesellschaftlich hegemonialen heteronormativen Zweigeschlechtlichkeit (vgl. Akademie der Bildenden Künste Wien 2010; Universität Graz 2009).

2 Auch ich verwende die Begriffe ‚Zeiten‘ und ‚Zeitverständnisse‘ im Plural, sofern sie in einem sozial-ökologischen Zusammenhang vorkommen.

Tabelle 1: Übersicht über bisherige Forschungen zu sozialen und ökologischen Zeiten. Eigene Darstellung

	Umweltorientierte Zeitforschung	Genderorientierte Zeitforschung	Innovations- und technikorientierte Zeitforschung
Leitfragen	Welche Rhythmen und Eigenzeiten gibt es in der Natur? Wie können sie mit menschlichen Zeitbedürfnissen synchronisiert werden?	Wie kann eine inter- und intragenerativ gerechte Verteilung von und Verfügung über Zeiten erreicht werden?	Wie gehen verschiedene Akteure in Innovationsprozessen mit Zeit(en) um?
Schlüsselbegriffe und Literaturhinweise	Zeiten der Natur Ökologie der Zeit (Held/ Geißler 1993) Eigenzeiten (Held/ Geißler 1995) Vorsorgendes Wirtschaften (Biesecker 2000)	Zeiten des Menschen (Intragenerationelle) Gerechtigkeit Zeitautonomie/ Zeitbestimmung Zeitmacht (Winterfeld 1999)	Zeitfenster (Lundvall/ Borras 2005; Nill 2002) Reflexive Innovation (Rammert 2000b, 2000a) Synchronisation unterschiedlicher Zeitlogiken in Innovationsprozessen (Rollwagen 2008)
	Timescapes (Adam 1995b, 1998a)		
Handlungsempfehlungen	Vorsorgeprinzip stärken	Zeitpolitik etablieren	Reflexiver Umgang mit Zeiten

Insbesondere in Innovationsprozessen spielt Zeit eine wichtige Rolle. Innovation wird immer stärker zum bestimmenden Ziel der Forschungspolitik, sowohl auf internationaler, als auch auf nationaler Ebene. Indem die Rahmenbedingungen für Innovationsprozesse über Programme, Strategien und rechtliche Normen gesetzt werden, übt dieses politische ‚Zeithandeln‘ einen Einfluss auf soziale und ökologische Zeiten aus. Rollwagen (2008) findet Hinweise darauf, dass forschungspolitische Akteure im Gegensatz zu wissenschaftlichen Akteuren eine „eher uhrzeitorientierte, formalistische Wahrnehmung von Zeit“ (ebd.: 172) haben und nicht sehr reflexiv mit Zeit(en) umgehen. Ihr Zeitverständnis orientiere sich in wachsendem Maße an der Wirtschaft und vorherrschenden zeitlichen Mustern in Märkten (vgl. ebd.: 173). Offen bleibt, ob in der Forschungs- und Innovationspolitik nicht auch sozial-ökologische Zeitverständnisse existieren und über welche Ansatzpunkte sie aufgenommen werden können. Um mich dieser Frage anzunähern, untersuche ich ein aktuelles Dokument der innovationspolitischen Strategieentwicklung in Deutschland auf die dort anzutreffenden Zeitverständnisse. Die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ ist die bundesdeutsche Version einer politischen Programmatik, die sich europaweit immer stärker durchsetzt: der ‚wissensbasierten Bioökonomie‘. Sie wird als Teil der Hightech-Strategie in den nächsten Jahren die hiesige

Forschungslandschaft insbesondere im Bereich Biotechnologie stark beeinflussen. Die Entwicklungen in diesem Bereich sind seit den 1970er Jahren kaum zählbar. Weil sie direkt an der Schnittfläche zwischen Natur und Gesellschaft ansetzen und so elementare Bereiche wie die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion umfassen, haben sie einen großen Einfluss auf die Gestaltung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse.

1.2. Ziele und Fragestellung

Diese Arbeit hat zum Ziel, die Zeitverständnisse, die in der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 enthalten sind, aus einer sozial-ökologischen Perspektive zu beleuchten.

Die Fragestellung lautet dementsprechend: Inwiefern werden in der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 der Bundesregierung sozial-ökologische Zeit(en) berücksichtigt? Folgende Unterfragen werden dabei angesprochen: Wie lassen sich sozial-ökologische Zeitverständnisse charakterisieren? Welche Zeitverständnisse werden in der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 deutlich? Fehlen implizite oder explizite Bezüge auf Zeiten?

Die Methode meiner Analyse baut auf der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) auf. Es handelt sich um eine strukturiert-offene Herangehensweise zur Bildung eines Kategoriensystems, das der Operationalisierung von Zeitverständnissen dient. Dieses System kann als Analysehilfe auch weiteren Arbeiten als Grundlage dienen und ist somit neben den konkreten Ergebnissen bezüglich der Zeitverständnisse in der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 ein wichtiges Ergebnis der Analyse. Neben den vielfältigen Theoriebeiträgen, die im ersten Teil der Arbeit vorgestellt werden, stehen zwar auch erste Ansätze einer Kategorisierung des Zeitbegriffs zur Verfügung (Inhetveen 1995; Whipp et al. 2002: 25; Rollwagen 2008; Friedrich et al. 2010: 27), ein Kategoriensystem, welches das Zeitverständnis eines Textes auf mehreren relevanten Betrachtungsebenen einer Untersuchung zugänglich macht und dabei soziale und ökologische Zeiten integriert, existiert jedoch noch nicht.

1.3. Struktur der Arbeit

Im ersten Teil der Arbeit werden die bisherigen Theorieansätze zur Verschränkung von Natur, Gesellschaft und Zeitlichkeit vorgestellt. Dies geschieht aus einer sozial-ökologischen Perspektive heraus, deren Grundannahmen ich vor der Betrachtung der einzelnen Themenbereiche sozial-ökologischer Zeiten erläutere (2.1 und 2.2). Im Laufe dieses Kapitels wird somit eine Einführung in die Begriffs- und Denkwelt der Forschung zu sozialen und ökologischen Zeiten gegeben. Anschließend gehe ich ausführlich auf das Timescapes- Konzept von Barbara Adam ein (2.3), welches die Grundlage bietet, dem von ihr kritisierten „Uhrenzeitverständnis“ eine sozial-ökologische Perspektive auf ‚andere‘ Zeiten gegenüberzustellen. Im dritten Kapitel fokussiere ich auf den Begriff der ‚Bioökonomie‘, der in den letzten Jahren einen starken Bedeutungswandel von einem wissenschaftlichen Konzept hin zu einer politischen Programmatik erfahren hat (3.1). Mit der Annahme dieses Konzeptes in der Bundesrepublik Deutschland entstand auch das Material dieser Analyse, die Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, die ich in ihrem Entwicklungskontext und mit ihren Inhalten und Zielen vorstelle (3.2). Anhand des in der Strategie vorgefundenen Innovationsbegriffes zeige ich, dass auch in Deutschland das Politikfeld der Forschungspolitik immer stärker zur Innovationspolitik wird (3.3). Nachdem ich in Kapitel 4 die Analysemethode genauer erläutert sowie die Kodierregeln offengelegt habe, folgt im Kapitel 5 die Erarbeitung eines Kategoriensystems zur Charakterisierung von Zeitverständnissen. Dies geschieht in mehreren Schritten: Nach der Vorstellung bestehender Kategoriensysteme (5.1) werden die daraus abgeleiteten Kategorien vorstrukturiert (5.2) und während eines ersten Materialdurchlaufs überarbeitet und erweitert (5.3). Auf den vier Betrachtungsebenen der Analyse (‚Zeitmuster‘, ‚Zeit-Themen‘, ‚Art des Bezugs‘ und ‚Zeitverständnisse‘) werden dann im sechsten Kapitel die Ergebnisse der Arbeit und die Schlussfolgerungen daraus vorgestellt. Insgesamt wird deutlich, dass in der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 teilweise widersprüchliche Zeitverständnisse mit einigen ‚blinden Flecken‘ erkennbar sind, denn trotz einiger Anknüpfungspunkte für sozial-ökologische Zeitverständnisse ist das Uhrenzeitverständnis doch dominant (7).

2. Natur, Gesellschaft und Zeitlichkeit

„Durch das Einbeziehen der Zeit können Wechselwirkungen des Menschen mit der Umwelt besser verstanden und gesteuert werden, da Zeit ein grundlegendes Bindeglied zwischen Natur, Technik, Ökonomie, Kultur und Gesellschaft ist.“

(Kümmerer 2006: 40)

Was ist Zeit? Wir wissen genau, was wir meinen, wenn wir an die Zeit denken – oder meinen zumindest, es zu wissen. Wird jedoch eine präzise Formulierung gefordert, gerät dieses vermeintliche Wissen ins Wanken. Was verbindet die Uhrzeit mit der gefühlten Zeit, die Epochen der Erdgeschichte mit den Kulturepochen der Menschheit, die Zeit eines Reflexes beim Menschen mit dessen Lebenszeit? Zeit ist schwieriges Terrain: Sie ist unsichtbar, hat keinen geklärten Sein-Status und kann ganz verschiedene Bedeutungen für das Handeln der Menschen haben – denn sie muss gespart werden und bietet gleichzeitig Raum für schöpferischen Genuss. Zusätzlich ist sie nicht allein mit der physikalisch-naturwissenschaftlichen Zeit als Messgröße zu beschreiben (vgl. Urry 2006: 105 ff. zit. in Schneider et al. 2007: 26).

Nähern wir uns dem Wort *Zeit* etymologisch an: *zīt* wurde schon vor dem achten Jahrhundert im Alt- und Mittelhochdeutschen als „Abgeteiltes, Abschnitt“ aber auch als „Zeit, Zeitalter, Stunde, Zeitpunkt, Zeitspanne“ gebraucht (Razum/ Osterwinter 2007; Köbler 1995). Verwandte Worte aus anderen Sprachfamilien trugen auch die Bedeutungen „Gezeiten, Flut“³ oder „Alter, Zeit“⁴ oder zeigten als Wortbestandteil zeitliche Verhältnisse – z. B. mit den Bedeutungen „dann, Tag, Zeit, lang“⁵ usw. (Kluge 1995).

Doch auch heute wird der Zeitbegriff vielfältig verwendet. Selbst in einzelnen Disziplinen und somit in bestimmten Denkart sind verschiedene Zeitbegriffe in Gebrauch. Allein die Naturwissenschaftler_innen gebrauchen nach Franck (2002: 71 ff.) drei verschiedene Zeitbegriffe, die nicht aufeinander zurückgeführt werden können:

- Die *Parameterzeit*, die jedem Zustand eines Systems ein Datum zuteilt, einen Wert, der ihn von den anderen Zuständen unterscheidet (als sogenannte vierte Dimension). Diese Werte können in eine chronologische Ordnung gebracht werden. Die Zeit hat je-

3 altnordisch und altenglisch *tīd* bzw. *tīð*

4 armenisch *ti*

5 Indogermanisch *d-*

doch keine bevorzugte Richtung, alle Prozesse der grundlegenden Physik sind reversibel. Auf dieser Zeitvorstellung bauen Quantenmechanik und Relativitätstheorie auf. (vgl. Fraser/ Ehlers 1988)

- Die *gerichtete Zeit*, bei der Vorgänge eine bestimmte Richtung bevorzugen, weil global betrachtet nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik die Entropie als Maß für die Unordnung eines Systems zunimmt. Theorien der Selbstorganisation und der nichtlinearen Dynamik arbeiten mit diesem Zeitbegriff. (ebd.)
- Die *temporale Zeit*, die von der Existenz eines Jetzt ausgeht, das innerhalb der gerichteten Zeit wandert. Das bedeutet, dass ein Zustand sich von allen anderen durch seine Präsenz abhebt. Diese Zeitform reicht am nächsten an das Zeitempfinden des Individuums heran, denn Zeit wird durch Individuen zumeist als dreigeteiltes Phänomen erfahren: die Vergangenheit und die Zukunft werden in Bezug auf eine kurz andauernde und fast nicht greifbare Gegenwart erlebt (ebd.).

Bewegt man sich weg von den Naturwissenschaften und fokussiert auf die erlebte, temporale Zeit, findet man wiederum viele verschiedene Zeitqualitäten: Schnelligkeit, Langsamkeit, Aktivität, Ruhen, Veränderung, Stabilität, Abfolgen, Gleichzeitigkeit. All diese Qualitäten gilt es anzuerkennen. Sie können in einem sozial-ökologischen Zeitverständnis, das ich im Folgenden erarbeiten möchte, mit dem Begriff der *Zeitvielfalt* erfasst werden.

2.1. Soziale Ökologie

Soziale Ökologie ist eine Forschungsperspektive, die Sachverhalte und Zusammenhänge im Spannungsfeld zwischen Gesellschaft, Natur und Individuum als gesellschaftliche Naturverhältnisse analysiert und beschreibt. Gesellschaftliche Naturverhältnisse sind die dynamischen Beziehungsmuster zwischen dem ‚Natürlichen‘ und dem ‚Gesellschaftlichen‘, die materiell reguliert und kulturell symbolisiert werden (vgl. Becker/ Jahn 2006). Sozial-ökologische Forscher_innen versuchen, Sachverhalte durch eine „doppelseitige Kritik“ zu beschreiben, d. h. „ohne auf Leitdisziplinen oder Einheitstheorien zurückzugreifen“ (ebd.: 488), sondern indem sowohl naturalistische als auch kulturalistische Erklärungsansätze aufeinander bezogen werden und so deren Beschränktheit sichtbar gemacht wird. Diese „parallele Betrachtung von Natur, Gesellschaft und deren wechselseitigen Beziehungen überschreitet [...] die Grenzen“ der

natur- und sozial-wissenschaftlichen Disziplinen, wobei die *Reflexivität* – die Fähigkeit, eigenes und gesellschaftliches Denken und Handeln samt seiner Folgen zu thematisieren – ein wichtiger Baustein in allen drei Phasen der Wissensproduktion ist: sowohl bei der Problemformulierung als auch bei der Problembearbeitung und der Entwicklung von Lösungsstrategien (vgl. Hunecke 2006: 154 ff.). Die Konzeption einer sozial-ökologischen Forschung wurde schon früh als hilfreich erkannt, um die sozial-ökologische Krise in ihrer Mehrdimensionalität sichtbar zu machen⁶ (vgl. Becker/ Jahn 1989). Die ökologische Krise, die soziale Krise, die Krise der Geschlechterverhältnisse werden als Facetten einer einzigen Krise gedeutet. U. a. die Kategorie der *(Re)Produktivität* bietet dabei einen Erklärungsansatz für den gleichartigen Ursprung von ökologischen und gesellschaftlichen Krisen und trägt zu einer Reflexion der bisherigen „Trennungen und Hierarchisierungen zwischen Produktion und Reproduktion“ bei (Biesecker/ Hofmeister 2006; vgl. Biesecker/ Hofmeister 2010). Die Autor_innen einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen sehen als normative Vision das Ziel der *Nachhaltigkeit*. Nachhaltigkeit wird dabei als ein Korridor begriffen, innerhalb dessen eine „langfristige [...] Reproduktivität und Evolution von Natur und Gesellschaft“ (Becker/ Jahn 2006: 490 f.) möglich ist. Ein Nachhaltigkeitsverständnis, das auf der Integration vielfältiger kritisch-emanzipatorischer Ansätze beruht, wurde im Forschungsprojekt PoNa – Politiken der Naturgestaltung (Friedrich et al. 2010) differenziert herausgearbeitet: Die Entwicklungsmöglichkeiten und die Möglichkeit zur Bedürfnisbefriedigung sollen auch für zukünftige Generationen mindestens im selben Maß wie für die heute lebende gegeben sein.⁷ Als eine der neun wesentlichen Dimensionen, die auf dem Weg zu diesen Ziel berücksichtigt werden müssen, wird die Zeit identifiziert (ebd.: 26 ff.).⁸ In dieser Arbeit nehme ich eine Differenzierung und den Versuch einer Operationalisierung der Dimension ‚Zeit‘ hinsichtlich ihrer Berücksichtigung in Texten vor.

6 „Jene Thematisierung von Krisenphänomenen [als Kritik von Alltagsbewusstsein und von Wissenschaft] beziehen sich auf wirkliche Verhältnisse, die in Raum und Zeit existieren“ (Becker/ Jahn 1989: 49). Hier wird deutlich, dass schon damals Krisenphänomene nicht nur als räumliche, sondern auch als zeitliche Phänomene gesehen wurden. Ich würde außerdem anfügen, dass sich die Kritik über Alltagsbewusstsein und Wissenschaft hinaus auch auf andere Arenen, nämlich die der Wirtschaft und der Politik erstrecken kann.

7 Das Postulat der intra- und intergenerationellen Gerechtigkeit bezüglich der Bedürfnisbefriedigung findet sich auch im Brundtland-Bericht wieder, der für den Diskurs um Nachhaltige Entwicklung grundlegend ist. (vgl. Hauff 1987). Es wird durch einen Rückgriff auf starke Konzeptionen der Nachhaltigkeit intensiviert. (vgl. Ott/ Döring 2008)

8 Die anderen acht Kategorien sind: Natur, Politik, Ökonomie, Macht und Herrschaft, Geschlechterverhältnisse, Effizienz- Suffizienz- und Konsistenzstrategien, Wissen und, wie oben schon angedeutet, Reflexivität.

2.2. Sozial - ökologische Zeiten

Wir haben es bei einer sozial-ökologischen Perspektive auf Zeit(en) mit folgender Frage zu tun: Wie kann man die Zeitordnung, in der wir leben, *ökologisch nachhaltig* und *sozial gerecht* gestalten? Beides ist nicht unabhängig voneinander, sondern bedarf einer integrativen Perspektive. Dieser Arbeit liegt die Annahme zu Grunde, dass Zeit(en) und Zeitlichkeit eine grundlegende und gemeinsame Basis für ökonomische, soziokulturelle und ökologische Entwicklungsziele darstellen (vgl. u. a. Kümmerer/ Hofmeister 2008/9). Trotzdem beschreibe ich im Folgenden die bisherigen Forschungen zu ökologischen und sozialen Zeiten getrennt, da sie meist getrennt voneinander beleuchtet wurden.

a) Zeiten der Natur

Seit ca. 20 Jahren schon befassen sich Karlheinz A. Geißler und Martin Held mit einer „Ökologie der Zeit“ (Held/ Geißler 1993). Dabei beschäftigen sie sich vor allem mit der Frage nach „Zeitmaßen“, die sie deskriptiv und normativ verstehen: Bei der Beschreibung von Zeitmaßen geht es zum einen um Zeiteinheiten wie z. B. das Jahr, der Monat, der Tag und die Gezeiten, die in unserem Sonnensystem als Rhythmen immer wiederkehren, zum anderen aber auch um innere Rhythmen des Menschen („Innere Uhr“; Roenneberg 1993) und anderer Lebewesen, wie den Menstruationszyklus, die Wachstums- und Reproduktionszeiten, die Lebenszeit. Mit diesen Zeitmaßen müssen die Lebewesen umgehen, sie sind ihnen eigen. Daher sprechen die Autoren auch immer wieder von den „Eigenzeiten“ der Lebewesen (vgl. Held 1995).

Auch Tiere haben spezifische Eigenzeiten: Jede Art hat ihre eigene Lebensdauer und Reproduktionszeit, ist tag- oder nachtaktiv, teilt den Tag in eigene Rhythmen ein. Wiederkäuer haben jeden Tag ähnliche Ruhezeiten, Vögel singen hauptsächlich in der Morgen- und Abenddämmerung. Auch die Jahreszeiten beeinflussen das Verhalten von Tieren: Kein Igel wird im Winter anzutreffen sein. Auch ob Tiere ihre Zeiten gemeinsam oder alleine verbringen, ist sehr unterschiedlich: Wo man im Frühsommer ein Kaninchen antrifft werden andere nicht weit sein, ein Hase dagegen ist ein Einzelgänger. Auch spezifische Geschwindigkeiten, Zeitdauern, Präzision und Synchronisation von Vorgängen sind in einem ökologischen Zeitverständnis enthalten: Wenn die nahrungsarmen Wintermonate bevorstehen, sucht der Igel ein Winterquartier und der Steinmarder, der sich im Sommer paart, bekommt sein Junges erst im Frühjahr nach einer „Keimruhe“, in der sich das befruchtete Ei nicht weiterentwickelt (vgl.

Allwetterzoo Münster o. J.). Dabei hat die Natur nicht ein einziges Zeitmaß, sondern „erst das zeitlich abgestimmte Ineinandergreifen unterschiedlichster Prozesse [...] bedingt die Funktionsfähigkeit von Organismen und komplexen Ökosystemen.“ (Schneider et al. 2007: 48)

Die Zeiten der Lebensräume sind dabei von besonderer Bedeutung. So stellen z. B. die Böden oft sehr unterschiedliche zeitliche Anforderungen. Die betroffenen Zeitskalen reichen von Sekundenbruchteilen (chemische Reaktionen und Ionenaustausch) bis zu 130.000 Jahren (Bildung von Tonerde; vgl. Kümmerer et al. 2010: 143). Die Zeiten der Atmosphäre spielen sich innerhalb von Stunden bis Jahrzehnten ab. Der Stoffaustausch dauert dabei mit zunehmender Höhe immer länger (vgl. Roedel/ Wagner 2011). Je größer die Zeitskalen der chemischen Substanzen, Produkte oder der Systeme, die von einer Veränderung bzw. einer Handlung betroffen sind, desto komplexer werden die beeinflussten Prozesse. Große Systeme, z. B. die Ozeane oder die Atmosphäre, scheinen weniger von menschlichen Handlungen betroffen als kleine, weil die Effekte nicht direkt sichtbar sind (vgl. Kümmerer et al. 2010: 144). Die Reaktionszeiten nehmen jedoch zu. In diesem Kontext stellen sich viele Fragen, z. B. nach der Lebensdauer und der Verteilungsgeschwindigkeit von neuen Substanzen in der Umwelt. Mit diesen gewinnt das Vorsorgeprinzip an Wichtigkeit und die Berücksichtigung der verschiedenen Zeitmuster wird notwendig (vgl. Hofmeister/ Kümmerer 2009/3).

Die Bewertung von Zeitmaßen ist ein Versuch, die jeweiligen Eigenzeiten der Lebewesen und Ökosysteme anzuerkennen und sie zu schützen. Dafür bedarf es angemessener Geschwindigkeiten, einem adäquaten Wechsel von Aktivität und Ruhe, und die Erforschung der geeigneten Zeitpunkte für ein gelungenes Zusammenspiel der Zeiten (vgl. Schneider et al. 1995: 16).

b) Zeiten der Gesellschaft und des Menschen

Auch bei sozialen Zeiten geht es um die Anerkennung und den Schutz der unterschiedlichen Zeitbedürfnisse von Menschen durch die und in der Gesellschaft. Zeit ist eine „zentrale Ressource und Medium der Sozialität [...] Zeit ist die Bedingung sozialer Beziehungen, Element der Reziprozität und unverzichtbare Grundlage [...] der sorgenden Beziehungen zwischen den Generationen, der Fürsorge für die Nachkommen.“ (King 2009: 43f).

Eine inter-, aber vor allem intragenerativ gerechte Verteilung von und Verfügungsmacht über Zeit wird bei der Beschäftigung mit sozialen Zeiten als erstrebenswert betrachtet. Die eigene Verfügungsmacht über die Zeit kann als *Zeitautonomie* (Winterfeld 1999), als *Zeitsouveränität* (Beier et al. 2005) oder als *Zeitbestimmung* (Rollwagen 2008) bezeichnet werden. Die drei Begriffe stehen synonym im Kontrast zur *Zeit-Macht* über die Zeit anderer (Winterfeld 1999). Rollwagen (2008) fasst die Funktionen sozialer Zeiten als Form des sozialen Wissens zusammen, welches zur Orientierung, Kommunikation, Regulierung und insbesondere zur Synchronisation von mehreren Individuen dient.

Die Akzeptanz der Relevanz sozialer Zeiten und unterschiedlicher Zeitbedürfnisse ist noch immer nicht erreicht. Um ihr näher zu kommen, tauchen immer wieder Forderungen nach einer dezidierten sozialen Zeitpolitik auf.⁹ Auch im wissenschaftlichen Kontext werden dabei nach Vinz (2005: 100) wiederholt u. a. folgende Fragen gestellt:

- Wie wird definiert was Arbeitszeit ist und was nicht?
- Wie ist die bezahlte Arbeit über das Leben verteilt?
- Welche Form der Flexibilität wird honoriert?
- Welche Spielräume von Zeitautonomie sind zu erweitern?
- Wie können Zeiten verschiedener Lebensphasen und Gesellschaftsbereiche koordiniert und synchronisiert werden?

Insbesondere aus der geschlechterbezogenen und queeren Identitätsforschung kommen wichtige Impulse für soziale Zeiten. Diese Forschung weist große Parallelen zu einer zeitbezogenen Umweltforschung auf, denn „sowohl sozial reproduktive Tätigkeiten als auch ökologisch regenerative Prozesse [werden] aus dem Bereich des Ökonomischen ausgegrenzt“ (ebd.: 102; vgl. auch Hofmeister 1999). Sowohl bei ökologischen Eigenzeiten, als auch bei den feminisierten Zeiten der Vor- und Fürsorge handelt es sich um Prozesse und Tätigkeiten, die „nicht ohne weiteres nach der Logik der quantifizierten Zeit [...] organisiert werden können.“

Verschiedene Personengruppen haben dabei verschiedene Zeitbedürfnisse: Die von der Innovationspolitik im Bereich Biotechnologie besonders betroffenen Wissenschaftler_innen möchten z. B. ihre Zeit(en) möglichst frei einteilen und sie dem jeweiligen Stand ihres Vorhabens variabel anpassen können (vgl. Mager 2008; Rollwagen 2008: 222). Mit ihren

⁹ Politisch werden diese Interessen insbesondere von der deutschen Gesellschaft für Zeitpolitik (DGfZP) gebündelt (vgl. Mückenberger/ Henckel 2011, Beier et al. 2005)

privaten Zeitbedürfnissen sollte offen umgegangen werden (vgl. BuKoF 2007). In der Lebenswelt von Landwirt_innen müssen verschiedene Sphären zeitlich und räumlich miteinander verbunden werden: Das Private und das Erwerbsleben. Die dadurch entstehenden Zeitmuster sollten respektiert und unterstützt werden, damit „die Menschen auf den Bauernhöfen [nicht] wie ‚gehetzte Zeitsparer‘, ständig auf der Suche nach der ‚gewonnenen‘ Zeit“ (Schneider 2004: 46) wirken.

Die *Zeiten des Menschen* als Individuum stehen inmitten von Natur- und Gesellschaftszeiten und sind somit dezidiert sozial-ökologische Zeiten. Der Mensch ist einerseits ein biologisches Wesen und von ökologischen Zeiten durchdrungen. Zum anderen handelt er selbst in der Zeit und kreiert damit das, was in der „dominanten Alltagskonzeption“ (Adam 1998a: 25) als Kultur bezeichnet wird und mit dem wir uns von der Natur abgrenzen wollen. Damit ist der Mensch ein Wesen der „zweifachen Temporalität“ (ebd.: 13; eigene Übersetzung). So sind zum Beispiel bei der Frage nach den Zeitbedürfnissen eines arbeitenden Menschen soziale wie biologische Zeiten relevant: Zum einen muss die Einteilung des Arbeitstags den rhythmischen körperlichen Bedürfnissen angepasst sein.¹⁰ Zum anderen muss auch das soziale Umfeld berücksichtigt werden: Der Mensch möchte seine Freizeit mit anderen Menschen teilen; Angestellte haben als Verbraucher_innen das Bedürfnis, außerhalb ihrer Arbeitszeit einkaufen gehen zu können; die Verkehrsunternehmen sollen Mobilität zu möglichst jeder Tageszeit gewährleisten. Die Angestellten des Supermarktes und der Verkehrsunternehmen würden hingegen einen Feierabend zu einer Zeit, die ihrem Tag-Nacht-Rhythmus und den Zeiten ihrer Freunde und Familien entspricht, sicher gutheißen. So entstehen Zeitkonflikte, die synchronisiert werden müssen.

Jenseits des Koordinierungsproblems, wie Arbeits-, Familien-, Freizeit gemanagt werden können, wird immer stärker auch die Frage nach der eigenen „Zeit- und Biographieplanung“ durch den gesellschaftlichen Modernisierungsprozess als „allgemeines Sinnproblem“ (Schneider et al. 2007: 23) relevant und weist „Wege in eine neue Zeitkultur“ (Baeriswyl 2003). Dabei muss das reflektierende Individuum sich fragen, wie es mit seiner Eigenzeit, d. h. den eigenen Tempi und Rhythmen, die sowohl biologisch gegeben als auch sozial konstruiert sind, umgehen soll und will. Das mag zu Verunsicherungen führen, für die eine Umgangsweise schwer zu finden ist. Wie im nächsten Abschnitt gezeigt wird, können beide Problemstellun-

¹⁰ Diese Themenfeld der Arbeits- und Organisationsforschung wird auch als chronobiologische Arbeitsgestaltung bezeichnet (Braun 2008).

gen – zum einen konkrete Koordinierungskonflikte, zum anderen zeitbezogene Sinnprobleme – nicht allein vom Individuum gelöst werden, sondern bedürfen auch eines reflektierten politischen Zeithandelns.

c) Individuelles, gesellschaftliches und politisches Zeithandeln

„Wir handeln nicht nur *in*, sondern auch *mit* der Zeit [...].

All unser Tun und Handeln ist zeitlich verfasst.“

(vgl. Schneider 1995: 8)

Die Aktivitäten jeder_s Einzelnen, aber auch von Medien, Unternehmen und Politik, haben zeitliche Auswirkungen auf andere Menschen, Lebewesen, Ökosysteme. Das Tun und Handeln aller Akteure ist also zeitlich verfasst. Geißler (2010) weist auf den „Aufforderungscharakter der Umwelt“ und der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen hin, die Menschen zu einem bestimmten *Zeithandeln* auffordern (ebd.: 35). Er bezieht dies insbesondere auf die kommunale und regionale Ebene, auf Architektur und Stadtgestaltung. Gibt es viele Bänke, die in Parks und auf Plätzen zum Verweilen einladen? Gibt es einen Warteraum auf dem Bahnhof unserer Stadt?¹¹ Aber auch in den Politikfeldern der Forschungs-, Innovations-, und Wirtschaftspolitik, die hauptsächlich auf der übergeordneten Handlungsebene der Europäischen Union, der Mitgliedsländer bzw. Bundesländer angesprochen werden, ist die Vorstellung von zeitlich verfasstem Handeln wichtig: Durch die strukturellen Rahmenbedingungen, die durch EU- Richtlinien, Rahmenpläne, Strategien und Gesetze auf internationaler und nationaler Ebene festgelegt werden, werden die Akteure außerhalb der Politik (Wissenschaft, Industrie, Landwirtschaft) zu einer bestimmten Form des Zeithandelns aufgefordert. Wechselseitig ist auch die Politik selbst in ihrem Zeithandeln von den Akteuren anderer Arenen beeinflusst. So findet Rollwagen (2008: 173) Hinweise darauf, dass forschungspolitische Akteure sich immer stärker an der Wirtschaft und vorherrschenden zeitlichen Mustern in Märkten orientieren.

¹¹ Im Rahmen der Stadtgestaltung muss die Diversität von Arbeits- und Zeitmustern berücksichtigt werden und Maßnahmen müssen in enger Verknüpfung mit der Sozialpolitik, der Raum- und Verkehrspolitik und der Umweltpolitik eingeleitet werden. Der diesbezügliche Gestaltungsansatz der Zeiten der Stadt („*tempi della città*“) hat seine Ursprünge in den 1980er Jahren in Italien, und wurde stark durch die feministische Bewegung geprägt. (vgl. auch Henckel/ Eberling 2002: 310 ff.; Läßle 2010)

Ökologische und soziale Zeiten werden durch individuelles, gesellschaftliches und politisches Zeithandeln beeinflusst und gestaltet. So ist z. B. Zeitsouveränität „nicht nur individuell erworben, sondern auch machstrukturell eingebettet“ (Winterfeld 1999: 71). Das lässt sich auch an den von Rosa (2009: 21 ff.) identifizierten drei erlebbare Zeitebenen illustrieren:

1. Alltagszeit: Alltagszeitliche Tätigkeiten, Alltagsroutinen
2. Biographische Zeit: Lebenszeitliche Perspektive
3. Historische Zeit: Epochenspezifische Merkmale

Alle drei Ebenen haben dabei ihre eigenen zeitlichen Muster (Rhythmen, Geschwindigkeiten, Zeithorizonte¹²) und Synchronisationserfordernisse. Der Mensch ist gezwungen, zwischen diesen Ebenen Abwägungen zu treffen.¹³ Meist werden nur die ersten beiden Ebenen als veränderbar wahrgenommen, den Charakteristika der jeweiligen Epoche sieht man sich, entsprechend der strukturellen Machtverhältnisse, für gewöhnlich ausgeliefert. Das bedeutet, dass die Zeitautonomie der Menschen sich zwar bedingt in ihrer Alltags- und Lebensgestaltung ausdrücken kann. „Aber auch ein reflexiver Umgang mit den Merkmalen der Epoche ist notwendig, da der Alltag und das Leben der Menschen stets davon beeinflusst und durchdrungen werden. Das alltägliche Zeitleben ist zeitpolitisch ‚gerahmt‘“ (Geißler 2010). Von entscheidender Bedeutung sind z. B. die dabei eingeschlagenen Zeitstrategien: Konzentriert sich Politik nur auf kurzfristige Zyklen wie Wahlperioden oder wechselnde massenmediale Thematisierungen von Nahrungsmittelskandalen, oder orientiert sie sich an „langfristigen Zielen und an einer integrierten Problemperspektive“ (Weis 2007: 10)? Diese Form der Zeitpolitik und des gestaltenden Zeithandelns von Akteuren geht über die lokale und regionale Ebene hinaus und wird oftmals auch zu einer Herrschaft über die Zeit (s. auch Exkurs). Um das zu vermeiden, sollte der zeitliche Aspekt allen Handelns bei der Analyse eines Problems und in Entscheidungssituationen stärker berücksichtigt werden: „Politisches Handeln muss deshalb mehr als in der Vergangenheit und viel expliziter auch die Zeiten in seinen Entscheidungen, Vorhaben und Konzepten einbeziehen“ (Kümmerer 2006: 40).

¹² Zeithorizonte bezeichnen in dieser Arbeit die angenommene zeitlichen Erstreckung eines Ereignisses oder Prozesses in die Zukunft (Rollwagen 2008: 97).

¹³ Durch das In-Beziehung-Setzen aller drei Ebenen versucht der Mensch, so Rosa, „jene drei Zeitebenen biographisch zu harmonisieren“ (Rosa 2009: 24). Gelingt das nicht, so wird in der modernen Gesellschaft „ein (die Balance unaufhörlich zugunsten der Bewegung verschiebender) sozialer Beschleunigungsprozess“ (ebd.) ausgelöst.

*Exkurs:**Beispiele für die zunehmende Herrschaft über die Zeit(en) in der Landwirtschaft*

Die Landwirtschaft ist ein wichtiges Feld aller biotechnologischen Forschung.¹⁴ Sie ist seit den 1979er Jahren von den Entwicklungen in diesem Bereich in besonderem Maße betroffen. Die Landwirtschaft bildet eine besondere Schnittstelle zwischen sozialen/menschlichen und ökologischen Zeiten, denn der Mensch lebt hier in direkter Abhängigkeit von den Rhythmen und Eigenzeiten der Natur. Im Folgenden werden einige Beispiele dargestellt, die deren zunehmende Kontrolle illustrieren. Grundsätzlich sind die dafür notwendigen „Kunstgriffe“ Beschleunigung und Verlangsamung (vgl. Schneider et al. 1995). Bei beidem geht es um Herrschaft über die Zeit(en) (vgl. Schneider et al. 2007: 23).

Seit Beginn der Landwirtschaft vor über 10.000 Jahren wurden gezielt Pflanzen und Tiere gekreuzt und angebaut, die zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse geeignet sind¹⁵. Im 20. Jahrhundert wurden bisher unbekannt Methoden der Mutationserzeugung entwickelt, die zu einer Verkürzung der Zeit beitrugen, in der neue Varianten entwickelt wurden. Auch in der Tierhaltung finden sich vielfältige Beispiele für die *Kontrolle von Eigenzeiten und Rhythmen* der Natur: Steigerung der Eierzahl pro Jahr, Ferkel bzw. Kälber pro Jahr, Milchleistung pro Laktation. Die Tiere werden gezielt auf Frühreife gezüchtet und biotechnologische Maßnahmen verringern das Reproduktionsintervall. Sexualzyklen werden nicht nur mit dem Ziel einer schnelleren Generationenabfolge kontrolliert, auch zur Arbeitserleichterung und Einsparung von Arbeitszeit werden die Brunftzeiten und Hormonzyklen von Tieren hormonell oder zootecnisch getaktet¹⁶(vgl. Mathes 1995). Wenn bspw. Hühner um der einfacheren und überschaubaren Prozesse willen in geschlossenen Anlagen mit einer „Masthühnerbesatz-dichte“ von max. 39 kg/m² (Bundestag der Bundesrepublik Deutschland 25.10.2001) gehalten werden, so wird deren „tägliche, jahreszeitliche, sexual-bedingte und lebenszeitliche Rhythmik weitgehend kontrolliert“ (Adam 1995a). Durch neue Züchtungsformen und die Gentechnik wurden und werden Nutzorganismen zunehmend kontrolliert und die zeitlichen Eigenheiten der Organismen verändert (vgl. Kollek 1995: 26). Wir „konzentrieren uns auf Versprechen von Profit und Kontrolle auf Kosten von den Thematiken möglicher Langzeit-Folgen“ (Adam 1998a: 214; eigene Übersetzung).

Um der *Rationalisierung der Produktionszeiten* willen wird die Lebenszeit von alten und nicht mehr leistungsfähige Tieren oft gekürzt. Es wird auf kurzfristige Höchstleistung anstatt einer „Zucht auf Lebensleistung“ (Postler 1995: 59) fokussiert. Den Zuchttieren bleibt keine

14 „Die Bereitstellung von biologischen Ressourcen erfolgt vor allem durch die Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei, diese Branchen sind daher eine wichtige Basis der deutschen Bioökonomie.“ (BMBF 2010d: 9).

15 Die Menschen fingen vor ca. 11.000 Jahren in Vorderasien an, Ackerbau zu betreiben. Nach der Kultivierung von Emmer, Einkorn, Gerste, Erbsen und Linsen begannen sie 2000 Jahre später auch Haustiere - Schafe, Ziegen und Schweine - zu halten. (vgl. Miedaner 2005)

16 Bei Schweinen oder Rindern soll das „Fruchtbarkeitsmanagement [...] möglichst viele Wiederholungen des Reproduktionszyklus ermöglichen“. (Intervet Deutschland GmbH o. J.) Produkte der selben Firma sollen auch den Hormonhaushalt von Stuten kontrollieren, damit ihr Verhalten bei Shows und Turnieren besser vorhersagbar ist (Intervet/ Schering-Plough Animal Health 2010).

Zeit mehr für Regeneration und Rekonvaleszenz. Damit werden Leistungsfähigkeit und Gesundheit voneinander entkoppelt (vgl. Schneider et al. 1995: 8).

Auch nach der Herstellung eines Produktes geht die Kontrolle der Zeiten zwecks der *Verlängerung der Haltbarkeit* weiter. Denn „um den Raum überwinden zu können, muss man die Zeiten im Griff haben.“ (Schneider 1995) Ein Paradebeispiel dafür ist die von 1994 – 2002 in den USA als Lebensmittel angebaute FlavrSavr- Tomate („Anti- Matsch-Tomate“), die durch den verzögerten Abbau bestimmter Substanzen langsamer weich wird. Alle anderen Reifeprozesse laufen mit unveränderter Geschwindigkeit ab (Forum Bio- und Gentechnologie 2011).

Auch die *soziale Praxis* ändert sich mit den Entwicklungen in der Landwirtschaft: Wenn sich, wie (Rosa 2005) in seiner Analyse darlegt, die „kollektiven Rhythmen des sozialen Lebens“ weitgehend auflösen und in Zeiten von Massenproduktion und Massenkonsum die Steigerung der Produktion und die Zeiteffizienz aller Arbeiten an Bedeutung gewinnen, wird der „Zeitstreß“ (Inhetveen 1995: 80) und der Modernisierungsdruck auf die Landwirt_innen deutlich erhöht.

2.3. Das Timescapes- Konzept nach Barbara Adam

„Wer über Zeit spricht, ist auf Metaphern angewiesen.“

(Kosselleck 2003) zit. in (Böschel/ Weis 2007b: 89)

Um mit den Auswirkungen unseres Zeithandelns und des Zeithandelns unterschiedlicher Akteure reflektiert umgehen zu können, muss man erst lernen, der Komplexität zeitlicher Strukturierungen zu begegnen. Dazu dient das Konzept der Zeitlandschaften. Es bietet ein „heuristisches, konzeptionelles Schema, um die Beschäftigung mit zeitlicher Komplexität zu unterstützen“ (Whipp et al. 2002: 24; eigene Übersetzung). Es wurde von Barbara Adam entwickelt und bietet eine kritische Perspektive an, mittels derer die Zeit aus ihrer bisherigen Rolle „als unabänderlichen Hintergrund unserer Handlungen und als ökonomisches Gut“ (Adam 1995a) herausgeholt werden kann.¹⁷ Das Konzept soll dabei helfen, gesellschaftlich beeinflusste Natur als Zeitgestalt wahrzunehmen und so Zeitlandschaften zu erkennen (vgl. Adam 1999).

„Die Komplexität der Zeiten lässt sich nicht mit den Dualismen klassischer Sozialwissenschaften erfassen“ (Adam 2005: 66). Auch Naturwissenschaftler_innen sind mit ihrem begrenzten Zeitverständnis nicht in der Lage, sich dieser Problematik anzunähern. Daher versucht Adam „traditionally separate spheres – that is, of science, values, nature, culture, time

¹⁷ Bisher hat sich die Wissenschaft hauptsächlich mit dem Raum als einer der beiden Grunddimension unseres Lebens beschäftigt – die Zeit war nebensächlich. Es entstanden Disziplinen wie Geometrie, Geographie, Raumgestaltung etc. Erst in den letzten Jahren entstanden (Unter)disziplinen wie die Chronobiologie, Geochronologie, Chronopsychologie und Chronomedizin etc. (vgl. Adam 1998).

and space“ (Adam 1998b: 228) wiederzuvereinigen. Die Timescapes-Perspektive hilft dabei, diese Dualitäten aufzubrechen und weist auf die „interaktiven und konstitutiven Aspekte einer sozial-ökologischen Praxis“ (Adam 1998a: 14) hin, bei der es im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung (s. 2.1) auch darum geht, durch einen reflektierten Umgang mit Zeit(en) „für die langzeitliche Erzeugung von Zukunft – der künftigen Gegenwart unserer Nachkommen“ (Adam 1999: 55) zu sorgen. Aufgrund dieser Elemente (Vermittlung zwischen Gesellschaft, Natur und Individuum, Überwindung von Trennungen, Ziel einer nachhaltigen Entwicklung) ordne ich das Konzept einer sozial-ökologischen Forschungsperspektive zu.

Das Konzept ist jedoch nicht neutral, sondern kritisiert erheblich die Denktraditionen, die in einer modernen Gesellschaft der Wahrnehmung von Zeit als vielfältiger und komplexer, alles durchdringender Dimension entgegenstehen: Das Hauptaugenmerk der dominanten Alltagskonzeption von Natur und Umwelt liegt, so Adam, auf dem Sichtbaren, dem Materiellen, dem wissenschaftlich Objektiven, und dem Räumlich-Technologischen. Die Grundlage dieser unhinterfragten industriellen Denkweise bildet die Newton'sche Physik, in der Zeit lediglich eine Maßeinheit ist, die die Dauer der (räumlichen) Transformation zwischen einem Zustand a und einem Zustand b beschreibt (vgl. Adam 1998a: 39 f.). Aus dieser linearen Zeitvorstellung resultiert zum einen die Annahme von eindeutigen Kausalitäten und zum anderen die Idee, dass Prozesse reversibel seien (vgl. ebd.: 9) und es prinzipiell möglich sei, den Klimawandel umzukehren, die Erde zu entgiften oder – im Kontext der Landwirtschaft und Biotechnologie – gentechnisch veränderte Organismen (GvO) zurückzuholen und hochintensivierte Agrarsysteme wieder zu extensivieren. Diese zeitkritische Beobachtung Adams trifft auch auf aktuelle Beiträge zur Technologiesozio­logie zu: Der Politikwissenschaftler Manfred Mai vertritt in seinen „Forderungen an eine soziologische Technikforschung“ die Auffassung, dass die Technik von der Politik in allen Einzelheiten gestaltbar ist: „Jeder Schritt der Technikentwicklung von der ersten Ideenskizze über die Prototypentwicklung bis zur Einführung ist im Prinzip revidierbar“ (Mai 2011). (Adam 1998b: 235) argumentiert konträr dazu: „*Time tends to be invisible*“ – daher kann man die Folgen einer Veränderung von Zeitlandschaften nur durch Phänomene, durch einen Vergleich eines Zustandes a mit einem späteren Zustand b ableiten. Die Zeitspanne zwischen dem Eingriff und der Sichtbarkeit der Folgephänomene kann jedoch sehr lang sein (Latenzzeit bzw. time lag, diskutiert auch unter dem Begriff der „Chemischen Zeitbombe“), insbesondere bei denjenigen Effekten, die für menschliche Zeitskalen bis ins „Un-

endliche“ reichen können – z. B. die Verwendung der Gentechnologie. Dieser Bruch der Verortung von Phänomenen in Raum und Zeit führt dazu, dass keine kausale Verbindung zwischen Ursache und Folge mehr festgestellt werden kann: es kann kein ‚Fakt‘ im konventionellen Wissenschaftsverständnis geschaffen werden. Damit kann auch in den Bereichen, die eine öffentliche Entscheidungsfindung erfordern (u. a. die Biotechnologie und die Gentechnik), nicht mehr die Wissenschaft als „provider for objective truth“ (ebd.: 227) angerufen werden. Man muss anerkennen, dass auch diese „on the arbitrate between the claim of competing socio-political positions“ beruht (ebd.).

Adams Ansatz aus einer „ökologischen, zeitsensiblen Sozialwissenschaft“ (Adam 2005: 224) ist in vielen Disziplinen rezipiert worden. So sind Timescapes auch fruchtbar für das Management von Organisationen (Whipp et al. 2002) und naturwissenschaftliche Forschungsfelder (Kümmerer 2006). Adam bestätigt, dass die „Untersuchung der Zeitlichkeit von Zivilisationsprodukten [...] unser Verständnis der zur Umweltkrise führenden Prozesse [verbessert].“ (Adam 2005: 205). Dieser umfassende Charakter macht die konzeptionelle Stärke des Ansatzes aus: Das Denken in Timescapes integriert soziale und ökologische Zeiten und die verschiedensten Herangehensweisen an dieses Thema. Die Analyse der Zeitlichkeiten, denen wir heute begegnen und die Gestaltung zukünftiger Zeitlandschaften, u. a. durch politische Maßnahmen, sind untrennbar miteinander verknüpft.¹⁸

a) Die Uhrenzeitlandschaft des Fortschritts

Zeit, wie wir sie heute zumeist kennenlernen, ist ein wesentliches Element eines *Fortschritts- und Modernisierungsdiskurses*. Dieser Diskurs hat seine Ursprünge schon im Ausgang der Antike. Insbesondere im 18. und 19. Jahrhundert ist der neuzeitliche Fortschrittsgedanke zu einem Leitbild des menschlichen Selbstverständnisses geworden. Dieses Leitbild meint nach Huber (1979: 9 f.) nicht nur „ein zeitliches Vorrücken, den Ablauf irgendwelcher Prozesse in der Zeit, sondern das qualitative Fortschreiten vom weniger Guten zum Bessern [...]. Vom

¹⁸ Verschiedene Autor_innen haben hier unterschiedliche Schwerpunkte gelegt. So unterscheiden (Böschchen/Weis 2007b) prinzipiell zwei Strömungen, die sich auf das Konzept beziehen: einerseits einen zeitdiagnostischen Ansatz, der generell auf das Verstehen der Gegenwart ausgerichtet ist und daher recht abstrakt bleibt, der also ein Bewusstsein für die Gründe und Spezifika unseres Zeithandelns schaffen will. Diesem ordnen sie auch Adams selbst zu. Andererseits sprechen sie von einem zeitlich-diagnostischen Ansatz, der sozial-politische Konsequenzen, also ein bewusstes Zeithandeln für eine bewusste Veränderung der Rahmenbedingungen, die zu einem bestimmten Zeithandeln auffordern, zum Ziel hat und z. B. von (Spitzner 1999) vertreten wird.

Fortschritt kann dort die Rede sein, wo zeitliche Prozesse eine qualitative Richtung einhalten“. Diese geschichtlich-lineare Zeitauffassung beginnt schon mit der Entstehung der Schrift (und damit mit Hochkulturen wie der ägyptischen; (vgl. Böschen/ Weis 2007a: 45). Sie entsteht aber vor allem mit dem jüdisch-christlichen Denken: Gott führt eine Abfolge einmaliger Ereignisse geradlinig auf ein letztes Ziel hin. Die Zeit hat damit einen Anfang und ein (verheißungsvolles) Ende. Durch diese Vorstellung wurde die zyklische Zeitauffassung der Antike durchbrochen: Von Griechen und Römern, sowie später von den „Heiden“ wurde die Zeit im Zusammenhang des Kosmos als das erfahren, worin Naturvorgänge ablaufen. Nun, im Mittelalter, wird die Zukunft als Zeitraum wahrgenommen und es entsteht „das Bild einer offenen Zukunft, die es durch die Steigerung von Wissenschaft und Technik, also durch Fortschritt, anzueignen gilt [sic!]“ (ebd.: 73). Mit der Säkularisierung während der Aufklärung wird das Fortschrittsverständnis verweltlicht, es orientiert sich nun an einer zunehmenden Herrschaft des Menschen über die Natur (Huber 1979: 9 f.; vgl. auch Böschen/ Weis 2007a: 41 ff.). Es geht bei Fortschritts- und Modernisierungsdiskursen aber stets um die *Unvermeidbarkeit* einer zeitlich linearen Abfolge (vgl. Hetherington 2001: 71). Tatsächlich orientieren sich die Hoffnungen und Vorstellungen eines besseren Lebens heutzutage jedoch nicht (mehr) an einer funktionierenden Gesellschaft¹⁹ in einem anderen Teil der Welt, sondern an einer innovativen Fortentwicklung der Wirtschaft vor Ort: „[Utopias] have shifted that ideal form to one found not elsewhere but in another time – the future.“ (ebd.) Das Andere, das zeitlich parallel existiert, wird immer mehr ausgeblendet. Dieser zeitverbundene Fortschritts- und Modernisierungsdiskurs wird in einer Timescapes-Perspektive als *industrielle Zeitlandschaft* bezeichnet. Ein Symbol der von Adam kritisierten Denkweise dieser Zeitlandschaft ist die Uhr. Die *Uhrenzeit* entspricht der Vorstellung von der Zeit als einem linearen, unaufhaltsamen Strahl, der zu mehr Fortschritt, zu einer unaufhaltsamen Verbesserung führt.²⁰ Diese Uhrenzeit beschreibt Adam als a-temporal, rationalisiert und de-kontextualisiert von bestimmten Räumen, Orten, Situationen. Sie ist charakterisiert durch die „vier C der Uhrenzeit“ (Adam 2004: 123 f.): Commodification, Control Colonization and Compression. Dabei handelt es sich um

19 Utopien werden von Hetherington (2001) als „funktionierende Fabriken“ bezeichnet, da er davon ausgeht, dass die Idee einer Moderne erst mit der Entstehung von Fabriken im Wirtschaftssektor entstanden sei.

20 „Die Uhrenzeit als mentale, rationale menschliche Schöpfung ist abgekoppelt von der Evolution und der rhythmischen Choreographie unserer Welt, wo letztlich Alles mit Allem materiell und zeitlich vernetzt und verbunden ist.“ (Adam 04.02.2010)

- die *Kommodifizierung* der Zeit in eine abstrakte ökonomische Ressource, die Zeit zur Ware macht und sie beliebig als Geldwert verrechnen lässt (Time = Money) (vgl. Schneider et al. 2007: 24). Die Zeiten des Menschen werden als abstrakter, vom jeweiligen betroffenen Individuum entkoppelten Tauschwert begriffen. Dabei ist eine Stunde eine Stunde, egal ob der arbeitende Mensch alt oder jung ist, nachts oder tagsüber arbeitet, geübt ist oder die Tätigkeit neu beginnt (vgl. Adam 1998b: 230 f.). Der Zusammenhang zwischen Zeit und Geld hat auf subtile Weise auch mit der Inwertsetzung von Natur und ihrer „Wahrnehmung als ausbeutbare Ressource“ zu tun (Nature = Money) (Adam 1998a: 63 ff.), denn beide Gleichungen zeigen eine parallele Entwicklung und lassen sich auf die verborgenen Begierden („encoded desires“, ebd.: 69) des Menschen zurückführen: Um mit der Endlichkeit umzugehen, mit der sie ihr Leben konfrontiert sehen, habe viel von dem, was Menschen tun, das Ziel, etwas Fortdauerndes, Langwährendes zu schaffen. Daher kommt das Verlangen, das Unvermeidbare und Unbekannte, die „irdischen Bedingungen der Existenz“ (ebd.: 71), zu beherrschen.
- die *Kontrolle* „der äußeren wie der inneren Natur des Menschen“ (Schneider et al. 2007: 24) und anderer Lebewesen, die ebenfalls aus dem beschriebenen „encoded desires“ des Menschen herrührt: „Modifying Nature’s Times and Rhythms“ (Adam 2004: 94ff). „Technologie [...] ist zentral für diesen Prozess der Ent-Temporalisierung“ (Adam 1998a: 70; eigene Übersetzung).
- die (globale) *Kolonialisierung* der Zeit und der verschiedenen möglichen Zukünfte, die eine Vereinheitlichung der unterschiedlichen zeitlichen Eigenheiten von Kulturen, Regionen, Ökosystemen zur Folge hat.
- „ihre *Komprimierung* in nahezu allen Bereichen menschlichen Lebens – sei es durch neue Technologien und/oder Organisationsformen“ (Schneider et al. 2007: 24). Dadurch wird v. a. auf die „Beschleunigung sozialer Prozesse im Zuge der ökonomischen Neubewertung von Zeit“ (Böschchen/ Weis 2007a: 56; vgl. auch Rosa 2005) verwiesen.

Neben der Ökonomie übernimmt auch die Technik eine Rolle als „Zeitgenerator“ (Rinderspacher 1988, zit. in (Böschchen/ Weis 2007a), denn die „Technik ist dazu da, Tätigkeiten kraftsparender und schneller ausüben zu können. Erfindungen zielen auf die zeitliche Optimierung von Arbeitsvorgängen ab, was umso besser möglich ist, je gleichförmiger die Tätigkeit abwickelbar ist“ (ebd.: 62). Mit der Ausweitung der Uhrenzeit wird die Zeit „in die Logik eines Räderwerkes übersetzt“ (ebd.: 51). Mit diesem mechanistischen Weltbild geht die Überzeugung einher, dass die „technische Entwicklung mehr oder weniger automatisch, zumindest in langfristiger Perspektive, zum Glück der Menschheit führen werde“ (ebd.: 74).

Die Fokussierung der Menschen auf die Uhrenzeit führt zu Konflikten innerhalb der industriellen Timescapes. Sie treten dort am deutlichsten zu Tage, wo jene am schwierigsten mit Rhythmen und Eigenzeiten vereinbar ist und wo „die Machtverhältnisse zwischen den Betei-

ligten des Systems am weitesten auseinanderliegen“ (Adam 1995a). Es ist daher hilfreich, das Handeln von Wissenschaft, Politik und Vermittlungsinstitutionen²¹, sowie das eigene, individuelle Sein und Handeln stets eingebettet in eine veränderbare Zeitlandschaft zu begreifen. So ist es möglich, den Blick für Problemlagen und weiteren Analyse- und Handlungsbedarf zu schärfen. Die Timescapes- Perspektive unterstützt die Forderung, einen reflexiven Umgang mit Zeit(en) bei der Gestaltung von gesellschaftlichen Naturverhältnissen schon in den politischen Rahmenbedingungen zu etablieren.

„Eine Aufgabe künftiger (Umwelt-) Forschung muss es demnach sein, die Bedeutung der zeitlichen Entwicklung von Ökosystemen und Schadstoffdynamiken für Natur und Mensch besser verstehen zu lernen. Der Kontext der Zeit muss in der praktischen politischen Umsetzung und Bewertung der Ergebnisse der (Umwelt-)Forschung einen ähnlichen Stellenwert einnehmen, wie ihn der Raum inzwischen hat“ (Kümmerer 2006: 40).

b) Andere Zeitlandschaften: Eine sozial-ökologische Perspektive

Wie aber könnte eine ‚andere Timescape‘ aussehen, die nicht allein auf der linearen, fortschrittskonformen Uhrenzeit beruht? In einer für Zeitvielfalt nicht sensibilisierten Welt werden Zeitlichkeiten außerhalb der Uhrenzeit oft übersehen: Rhythmizität, Zeitskalen, Tempi, Intensitäten, Pausen und regenerative Perioden, unvermeidliche Irreversibilität, immanente und latente Prozesse, Eigenzeiten und Systemzeiten, Timings und Synchronisationen, Dauern und Sequenzen, die Durchlässigkeit von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (vgl. Adam 1999).²² Durch die Wahrnehmung dieser Zeitlichkeiten werden auch die „Schattenzeiten“ von bestimmten Personengruppen und der Umwelt aus dem „Schatten der Hegemonie der Uhrenzeit“ (Adam 2005: 134) herausgeholt. In ‚anderen‘ Zeitlandschaften, die soziale und ökologische Zeiten berücksichtigen und die ich deshalb als sozial-ökologische Zeiten bezeichne, ist auch die Trennung zwischen Natur und Kultur unangemessen. Der Mensch ist ein hybrides Wesen, das die gesellschaftlichen Naturverhältnisse gestaltet. Die meisten Effekte seiner Handlungen sind zuerst unsichtbar und tauchen erst nach langer Zeit auf. Dann sind sie, aufgrund der Komplexität der zwischenzeitlich abgelaufenen zeitlichen Prozesse, nicht mehr auf eine bestimmte Ursache zurückzuführen. Damit einher geht die Einsicht, dass es keine genauen Vorhersagen und wissenschaftliche Sicherheit geben kann, sondern dass Strategien zum

21 d. h. von Bildung, Kommunikation und andere Formen der gesellschaftlichen Weitergabe von informellem und formellem Wissen und Handlungsorientierungen.

22 Von manchen Autoren werden solche visionären ‚anderen Orte in der Zeit‘ in Anlehnung an Foucaults Heterotopien (Foucault 1992) als Heterochrone oder Heterochronien bezeichnet (z. B. Hofmeister 2006: 109).

Umgang mit Unsicherheit und Unbestimmtheit entwickelt werden müssen. Daher sollten auch die Planungshorizonte, bezüglich derer menschliche Entscheidungen getroffen werden, über deren Lebenszeit hinausreichen. Dafür ist ein dezidiertes Fokus auf die Zeiten innerhalb von Gesellschaft, Wissenschaft und Politik vonnöten. In Tabelle 2 wird dieses Szenario dem dominanten Denken in der industrialisierten Uhrzeitlandschaft gegenübergestellt. In Kapitel 5 werden diese Gedanken wieder aufgegriffen und darauf aufbauend Kategorien für sozial-ökologische Zeitverständnisse entwickelt.

Tabelle 2: unterschiedliche Zeitlandschaften und deren Denkweisen. Eigene Zusammenstellung nach Adam (1998a: 25 f., 37, 140)

Vom Timescape-Ansatz geprägtes Denken: Andere Zeitlandschaften	Dominantes Denken in einer industrialisierten Uhrzeitlandschaft
Keine klaren Trennungen zwischen Natur und Kultur, Mensch als hybrides Wesen	Natur – Kultur Differenz
Unsichtbarkeit der meisten Effekte (Eisberg-Phänomene)	Sichtbare Effekte
Komplexität	Kontrollierbarkeit
Effekte sind oft nicht auf bestimmte Ursachen zurückzuführen	Lineare Kausalitäten
Unsicherheit und Unbestimmtheit	Wissenschaftliche Sicherheit, genaue Vorhersagbarkeit
Planungshorizonte, die über menschliche Zeitskalen hinausgehen	Menschliche Zeitskalen für (politische) Planungshorizonte
Kreisläufe, Rhythmen	Input – Output, Quellen – Senken
Fokus auf Zeiten	Fokus auf den Raum als messbare, materielle Größe

Mit dem Verweis auf andere Zeitlandschaften soll nicht auf die Zeiten der Natur als Gegensatz zu einer auf Beschleunigung und Vergleichzeitigung ausgerichteten modernen Gesellschaft verwiesen werden, zu deren „rechten Zeitmaße“ (Held/ Geißler 1993) wir nur zurückfinden müssen. Eine solche „vermeintlich ewig gleiche, konstante Natur“ wäre nur das „Fundament des modernen Zeitpfeils Fortschritt“ (Hofmeister 2006) – das Pendant der Fortschrittszeit und Teil eines doppelseitigen Zeitkonzepts der Moderne, die nach Bruno Latour (2002) auf den „großen Trennungen“ zwischen Subjekt und Objekt, Geist und Materie, Gesellschaft und Natur beruht. Eine solche Natur aber gibt es nicht in einer Timescape, die über die Paradigmen

der (ersten) Moderne hinausreicht.²³ Die Vision einer vielfältigen Zeitlandschaft ist nicht rückwärtsgewandt, sie sucht nicht die Zeitlichkeit vormoderner Gesellschaften (Hofmeister 2006). Denn schon längst ist die physisch-materielle „Verbindung von Natur mit Gesellschaft und Ökonomie als einem sozial-ökologischen Zusammenhang“ (ebd.: 98) geschaffen, sie kann nicht mehr zurückgenommen werden. Für sozial-ökologische Zeitverständnisse ist es wichtig, dass man sich darüber bewusst ist, dass die Zeiten der „lebendigen Natur“ aktiv und wandelbar sind, kein symmetrischer Status, sondern ein generativer Prozess. Bei der Betrachtung eines Waldes sollte man immer auch dessen Entstehung mitdenken, bei der Betrachtung einer Landschaft deren Veränderung in der Zeit.²⁴ (vgl. Adam 1998a: 3)

Die Frage lautet, wie wir mit dem „beginnende[n] Erosionsprozess von spezifisch *modernen* Zeit[...]mustern, von der Trennung zwischen Naturzeiten und (industrialisierten) Kulturzeiten“ (Hofmeister 2006: 98) umgehen sollen. Sich damit auseinanderzusetzen, ist ein emanzipatorischer Schritt, der der Verantwortung des Menschen, gesellschaftliche Naturverhältnisse zu gestalten, gerecht zu werden versucht. In diesem Prozess wird in der Tat eine große Freiheit deutlich, die es zu nutzen gilt. Es werden zwangsläufig neue Konstellationen entstehen, die bisher unvereinbare Zeiten (Uhrenzeit und Naturzeiten, Männer- und Frauenzeiten, produktive und reproduktive Zeiten) miteinander verbinden können. Dieser Prozess läuft jedoch nicht gefahrlos ab: Durch die neuen Ordnungen können auch die alten Grenzen neu gezogen werden – es wird neu ausgelotet, was diesseits und was jenseits der „großen Trennung“ steht (ebd.). Das ökonomische Zeitkalkül könnte sich dabei auf die Zeiten der Reproduktion, auf ökologische und soziale Zeiten ausweiten. Durch die Ausweitung der allgegenwärtigen Fortschritts- und Uhrenzeit erschließt sich die Produktivität genau das, was sie bisher ausgeschlossen hat.²⁵ Auf dem Weg zu einer „anderen“ Zeitlandschaft müssen wir daher *bewusst* die neuen Trennungen wahrnehmen, die in einem Zeitenwandel von der sog. ‚ersten‘ zur ‚zweiten‘

23 Die Vorstellung von einer gesunden, stabilen, sich im Gleichgewicht befindlichen Natur wird schon seit dem Paradigmenwechsel in der Ökologie seit den 1980er Jahren stark kritisiert: Natur wird seitdem eher als dynamischer Prozess betrachtet, der sich durch seine adaptiven Fähigkeiten zur Selbstreparatur bei Störungen (Resilienz) auszeichnet (vgl. Potthast 2004, Folke et al. 2004).

24 In anderen Worten geht es hier darum, eine konzeptionelle Einheit von *natura naturata*, den sichtbaren Produkte der Natur, und *natura naturans*, der treibenden Kraft hinter all diesen Phänomenen, zu entwickeln. (vgl. auch Sheldrake 1991 zit. in Adam 1998a: 29 ff.)

25 Analog zur Neugestaltung von Zeitlandschaften weißt auch Potthast im Kontext der Gleichgewichts-idee darauf hin, dass sich „im Gestus der Zerschlagung alter Mythen vom Gleichgewicht [wie auch von Zeit; Anm. d. Verf.] neue errichten, die Balancekonzeptionen anderer Art weiter transportieren.“ (Potthast 2004).

Moderne aufkommen und *sensibel* auf die entstehenden relationalen Zeitgefüge reagieren und diese steuern (vgl. ebd.). Um zu prüfen, inwieweit dies schon heute geschieht, wird in dieser Arbeit eine aktuelle Entwicklung der Forschungspolitik in Deutschland hinsichtlich ihrer ‚Verortung‘ zwischen Uhrenzeitverständnis und sozial-ökologischen Zeitverständnissen als dessen Gegenentwurf betrachtet.

3. Timescapes of Bioeconomy – Gestaltung einer Wirtschaft mit dem Lebendigen

Die Gefahr der Wiederherstellung der alten Trennungen in einem neuen Gefüge ist im Bereich der Biotechnologie und der damit zusammenhängenden Branchen besonders groß. Mit der Betrachtung von Lebewesen als industriell nutzbare ökonomische Ressourcen wurden und werden immer wieder Grenzen zwischen Natur und Kultur in Frage gestellt. Damit einher geht die wachsende Herrschaft über soziale und ökologische Zeiten (s. auch Exkurs: 17). Ein großes Interesse von Seiten der Wirtschaft und Politik und weitreichende wissenschaftliche Entwicklungen treffen in denjenigen Wirtschaftssektoren aufeinander, die „biologische Ressourcen – wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen – entwickeln, produzieren, ver- und bearbeiten oder in irgendeiner Form nutzen“ (BMBF 2010c: 2) – sie bedingen sich gegenseitig. Seit einigen Jahren werden diese Wirtschaftssektoren als „Bioökonomie“ bezeichnet. Den Bedeutungswandel des Begriffs der Bioökonomie von einem interdisziplinären Forschungsfeld hin zu einer politischen Programmatik zeichne ich im ersten Abschnitt dieses Kapitels nach. Daraufhin gehe ich näher auf die Inhalte und Ziele der deutschen Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 ein, die in dieser Arbeit analysiert wird, und stelle sie dann in den Kontext ihrer Entwicklung.

3.1. Bioökonomie – von der Wissenschaft zur politischen Programmatik

Der Begriff der *Bioökonomie* hat in den letzten Jahren einen starken Verwendungswandel erfahren. In Gebrauch ist er spätestens seit den 1970er Jahren, als sich ein interdisziplinäres Forschungsfeld herausbildete, das eine Synthese der biologischen und der ökonomischen Wissenschaft anstrebte (Landa/ Ghiselin 1999: 5). Man sprach dabei von der biologischen Ökonomie, kurz Bioökonomie. Diese kann als Grundlage der heutigen Umwelt- Ressourcen- und Nachhaltigkeitsökonomie verstanden werden. Die Trennlinien zwischen diesen Disziplinen verlaufen sehr unscharf. Auf der Basis von Goergescu-Roegens Übertragung der Hauptsätze der Thermodynamik auf Wirtschaftsprozesse (Georgescu-Roegen 1999 [1971]) kam die Idee von der möglichen Übertragung biologischer Muster auf sozioökonomische Modelle auf. Es

etablierte sich daraufhin ein ganzer Forschungsstrang, der untersuchte, inwieweit der Naturhaushalt ein Vorbild für menschliche sozioökonomische Aktivitäten sein könne (vgl. Dragan/Demetrescu 1991; Leard 2011 und frühere Beiträge im Journal of Bioeconomics).

Seit einigen Jahren ist die (wissensbasierte) Bioökonomie oder biobasierte Ökonomie²⁶ zu einem Schlüsselbegriff der Politik auf EU- Ebene und darüber hinaus avanciert („Bioeconomy - designing a policy agenda“ OECD 2009). In der Strategie Europa 2020 (Europäische Kommission 2010b) und im „Siebten Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration“ (2007 bis 2013) (FP7) spielt das programmatische Konzept eine tragende Rolle (Europäische Kommission 2010c). Spätestens mit der Verabschiedung der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 ist es auch fest in der nationalen Politik der Bundesrepublik Deutschland etabliert. In der Strategie wird definiert: „Das Konzept der Bioökonomie erfasst die Agrarwirtschaft sowie alle produzierenden Sektoren und ihre dazugehörigen Dienstleistungsbereiche, die biologische Ressourcen – wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen – entwickeln, produzieren, ver- und bearbeiten oder in irgendeiner Form nutzen.“ (BMBF 2010c: 2) Das ist dem, was im Weltagrarbericht als Biotechnologie bezeichnet wird, sehr ähnlich.²⁷ Besonders von der Wirtschaft wird immer wieder auf das „Potenzial der Biotechnologie, unsere Wirtschaft zu transformieren“ (EuropaBio 2008) hingewiesen.²⁸ Die Förderung der Biotechnologie wird damit zum politischen Programm, das mit dem Konzept der Bioökonomie als (positiv besetztem) Gesellschaftsszenario arbeitet.

Mit dieser neuen Verwendung geht ein Bedeutungswandel des Begriffes einher: Die Bioökonomie, die bisher das „Haushalten des Lebens“ erforschen wollte, wird nun zum „Haushalten mit dem Leben“, zur Wirtschaft mit dem Lebendigen.²⁹ Das ist beispielhaft für die Auflösung der Trennungen zwischen Kultur und Natur: Die Gesellschaft erforscht nicht mehr nur ‚das Andere‘, sie nimmt es ökonomisch-technologisch ein. Auf diesem Weg zu einer „Ökonomie

26 Das Konzept wird im englischen Sprachraum als knowledge-based bioeconomy oder bio-based economy bezeichnet.

27 „any technological application that uses biological systems, living organisms, or derivatives thereof, to make or modify products or processes for a specific use.“ (McIntyre et al. 2009: 40) In dieser Arbeit wird der Begriff der Biotechnologie immer in dieser Definition verwendet.

28 In der öffentlichen Wahrnehmung wird der Begriff Bioökonomie oft von Lobbygruppen der Biotechnologie-Branche gebraucht (vgl. z. B. EuropaBio o. J.).

29 Übersetzung aus dem Altgriechischen: *bíos* [bíos]: ‚Leben‘, *oikos* [oikos]: ‚Haus‘ und *νόμος* [nomos]: ‚Regel‘

der „zweiten Moderne“ werden auch die Zeiten des Lebendigen, die „Zeiten der Wiederherstellung (Reproduktion) und Erneuerung [...] zu Schlüsselressourcen“ (Hofmeister 2006). Damit einher geht auch die Gefahr einer Reproduktion der alten Trennungen. Die Gesellschaft und die Politik stehen daher vor der Herausforderung, durch ein sensibles, aktives, und reflexives Handeln die Bioökonomie und deren Zeitlandschaft zu gestalten. Wollen wir eine bioökonomische Zeitlandschaft, die am Modell der industrialisierten Uhrenzeitlandschaft der (ersten) Moderne orientiert ist, oder versuchen wir uns an der Gestaltung einer vielfältigen sozial-ökologischen Zeitlandschaft? In welche Richtung diese Reise geht und welche Vorzeichen die Strategie Bioökonomie 2030 setzt, wird im zweiten Teil dieser Arbeit (s. Kapitel 5 und 6) analysiert.

3.2. Die Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030

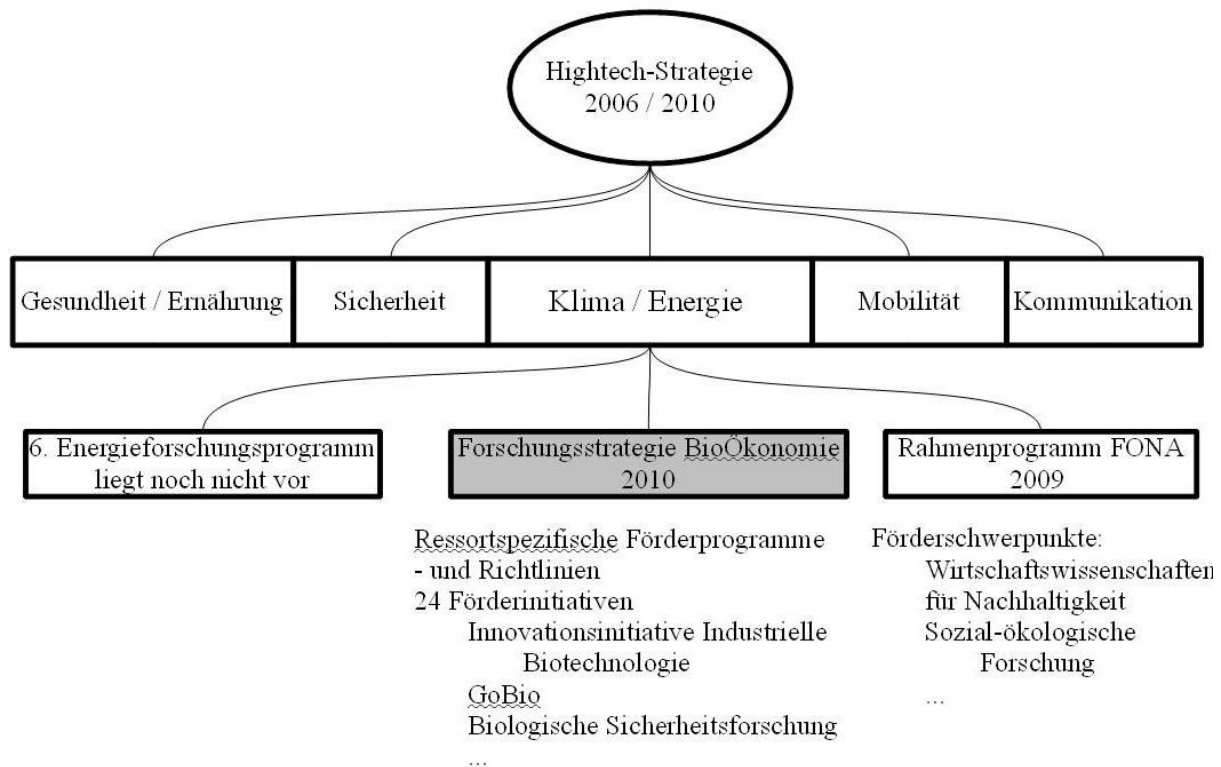
Das Material dieser Arbeit ist die Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 (BMBF 2010c; Kurzfassung BMBF 2010d). Sie wurde im November 2010 von der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland in einer Koalition von CDU/CSU und FDP beschlossen. Es handelt sich um ein zentrales Dokument bei der Strukturierung des Innovationsfeldes Biotechnologie. Ich erwarte, dass die Strategie starke Auswirkungen auf die zukünftige Forschungslandschaft haben wird. In diesem Kapitel stelle ich nach einer Einordnung in den forschungspolitischen Rahmen ihre Inhalte und Ziele vor.

Die Forschungsstrategie BioÖkonomie ist Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Diese wurde erstmals im August 2006 als ein Gesamtkonzept zur Entwicklung des Innovationsgeschehens in Deutschland vorgelegt. Seitdem werden alle Maßnahmen und Programme im Bereich der Forschungs- und Innovationspolitik unter diesem Dach zusammengefasst. Exemplarisch wird anhand von „Zukunftsprojekten“ eine wünschenswerte Entwicklung dargestellt. Nach Erscheinen eines Fortschrittsberichts zur Hightech-Strategie (BMBF 2009b) beschloss das Kabinett im Jahr 2010, die Strategie weiterzuentwickeln.³⁰ Die Hightech-Strategie soll einen wichtigen Beitrag zu dem durch die EU vorgegebenen „Lissabon-Ziel“ leisten, 3% des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung zu investieren (FuE-Quote). Diese Leistung soll zu einem Drittel vom öffentlichen, zu zwei Dritteln vom privaten Sektor er-

³⁰ Ausschlaggebend dafür könnte zum einen der Regierungswechsel 2009 gewesen sein, zum anderen die EU – Strategie „Europa 2020“, die im März 2010 von der Kommission verabschiedet wurde (Europäische Kommission 2010a).

bracht werden (BMWi 2011: 8,15). Inhaltlich wird die zukünftige Forschung in Deutschland in fünf „Bedarfsfelder“ eingeteilt. Für jedes dieser Bedarfsfelder werden zukünftige Programme aufgezeigt (s. Abb. 1).

Abbildung 1: Die Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 im forschungspolitischen Rahmen.
Quelle: Eigene Darstellung



Die Strategie BioÖkonomie 2030 ist eines dieser Programme im Bedarfsfeld Klima/Energie.³¹ In der Hightech-Strategie wird auch ihr Beitrag zum Bedarfsfeld Gesundheit/Ernährung hervorgehoben (BMBF 2010c: 2). Schon in der Hightech-Strategie aus dem Jahr 2006 spielt die Nutzung der biologischen Ressourcen eine große Rolle.³² BioÖkonomie 2030 kann als Nachfolgeprogramm des Rahmenprogramms Biotechnologie bezeichnet werden, welches Ende 2010 auslief. In der Hightech – Strategie ist ein Forschungsrat BioÖkonomie erwähnt,

31 Weitere in der Hightech-Strategie angelegte Programme sind das Rahmenprogramm „FONA – Forschung für Nachhaltige Entwicklungen“ (BMBF 2009a) und das 6. Energieforschungsprogramm.

32 Es findet sich ein Kapitel über „Pflanzen als Rohstofflieferanten der Zukunft“, in dem es u. a. heißt: „Genomforschung und Systembiologie sind entscheidende und grundlegende Wissenschaftsfelder für den Erkenntnisfortschritt in den Lebenswissenschaften und Voraussetzung für die Innovationsfähigkeit der Agrar- und Forstwirtschaft, des Nahrungsmittelsektors, der Medizin, der Pharma- und Biotech-Industrie, des Umweltschutzes und anderer nachgelagerter Wirtschaftsbranchen.“ (BMBF 2006: 40ff).

auf dessen Empfehlungen das Rahmenprogramm, die spätere Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, basieren soll (BMBF 2010b: 12 f.). Näheres zur Rolle dieses und anderer Expertengremien in der Forschungs- und Innovationspolitik findet sich in den Hintergrundinformationen im Anhang.

Das Ziel der Strategie BioÖkonomie 2030 ist es, „eine auf Wachstum und Nachhaltigkeit ausgerichtete Wirtschaftsstruktur zu etablieren“. (BMBF 2010c: 21)

„A) Mit der Entwicklung neuartiger Produkte, Verfahren und Dienstleistungen aus nachwachsenden Rohstoffen sollen die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft gestärkt und bei der Anzahl an Beschäftigten und Unternehmen eine internationale Spitzenposition unter vergleichbaren Industriestaaten eingenommen werden.

B) Mit den Forschungsergebnissen sollen zugleich wichtige Beiträge für unsere globalen Verpflichtungen insbesondere auf den Feldern der Welternährung sowie beim Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz im Zusammenhang mit der Nutzung biologischer Ressourcen geleistet werden.“ (ebd.)

Bei der näheren Beschreibung dieser Ziele und der damit zusammenhängenden Vision, die in fünf „Handlungsfeldern“³³ weiter ausgeführt werden (ebd.: 16-38), spielen die zwei Begriffe Innovation und Nachhaltigkeit eine entscheidende Rolle.³⁴ Auf den zugrunde gelegten Innovationsbegriff werde ich in 3.2 weiter eingehen. Das Nachhaltigkeitsverständnis der Bundesregierung in dieser Strategie kann im Rahmen dieser Arbeit nicht näher beleuchtet werden.³⁵ Stattdessen lege ich meinen Fokus auf die Zeit als einen verhältnismäßig unumstrittenen Teil des Nachhaltigkeitsbegriffs, denn zeitliche Fragen sind über den Aspekt der intergenerationalen Gerechtigkeit wohl in fast allen Nachhaltigkeitsverständnissen integriert – es geht immer (auch) um die Bedürfnisbefriedigung zukünftiger Generationen. Ich prüfe somit lediglich in dieser einen Dimension, inwieweit sozial-ökologische Vorstellungen mit den Vorstellungen der Bundesregierung übereinstimmen.

Folgende *Maßnahmen* werden erwähnt, um obige Ziele zu erreichen (ebd.: 52 ff.):

33 Die Handlungsfelder sind folgende: Weltweite Ernährung sichern, Agrarproduktion nachhaltig gestalten, Gesunde und sichere Lebensmittel produzieren, Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen, Energieträger auf Basis von Biomasse ausbauen.

34 Den Stellenwert dieser beiden Schlüsselbegriffe zeigt sich auch dadurch, dass die Worte „innovativ“ oder „Innovation“ 87 mal auf den 56 Seiten der Strategie vorkommen, „nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit“ 71 mal.

35 Eine umfassende Analyse zu der Frage, ob die Bundesregierung ihrer(n) Strategie(n) ein konsistentes Nachhaltigkeitsverständnis zugrunde legt, wäre durchaus interessant. Ich gehe davon aus, dass das Nachhaltigkeitsverständnis der Bundesregierung, so es denn existiert, in vielen Punkten von dem meinigen abweicht (s. 2.2). Ich werde im Rahmen dieser Arbeit nicht näher auf die Differenzen eingehen, da das den Umfang der Arbeit überschreiten würde.

- Die Forschungsförderung soll aus einer kurz- bis mittelfristigen, zeitlich befristeten Projektförderung (60% der Forschungsausgaben, vgl. BMBF 2010e) und einer langfristigen institutionellen Förderung (40% der Forschungsausgaben) bestehen. Alle konkreteren Informationen sind bereits oder werden in Zukunft „in ressortspezifischen Förderprogrammen und -richtlinien“ (BMBF 2010c: 52) veröffentlicht. Bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Maßnahmen sollen „kompetente und unabhängige Expertinnen und Experten“ (ebd.: 53) beraten.
- Eine besondere Rolle in der Forschung im Bereich Bioökonomie soll die Ressortforschung des BMELV und die zugehörigen Bundesforschungsinstitute³⁶ spielen.
- Deutschland soll aktiv zum „Aufbau einer europäischen wissenschaftsbasierten Bioökonomie“ (ebd.: 49) beitragen.³⁷
- Ein erster Schwerpunkt in der Forschungsförderung soll auf der industriellen, sog. „weißen“ Biotechnologie liegen.³⁸
- Es soll eine „Qualifizierungsinitiative“ begonnen werden, um den wissenschaftlichen Nachwuchs gemäß den Anforderungen der Bioökonomie aus- und weiterzubilden.
- Die „Nationale Beratungsstelle Lebenswissenschaften“ soll „Antragssteller im Bereich Bioökonomie“ hinsichtlich der Fördermöglichkeiten insbesondere auf EU Ebene beraten.³⁹
- Frühestens nach vier Jahren soll eine Evaluation der Strategie durchgeführt werden.

Die genannten Maßnahmen sind keineswegs neu. So ist die Trennung zwischen Projekt- und institutioneller Förderung in der Forschungsförderung seit langem bekannt, die nötige Forschungsinfrastruktur besteht bereits. Die Strategie stellt lediglich ein neues *Dachkonzept* dar, unter dem schon vorhandene und neue Programme zusammengefasst werden.⁴⁰ Die Relevanz der Strategie liegt meines Erachtens darin, dass die hier dargestellte Vision zukünftig beeinflussen wird, welche Vorhaben als förderungswürdig angesehen werden und welche Program-

36 z. B. das Julius-Kühn-Institut für Kulturpflanzen, das Friedrich-Loeffler-Institut für Tiergesundheit und das Deutsche BiomasseForschungsZentrum gGmbH

37 z. B. bei der Entwicklung des 8. Forschungsrahmenprogramms zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Europas.

38 „Die industrielle, sog. weiße Biotechnologie ist dabei ein wichtiger Impulsgeber. vor diesem Hintergrund genießt das Handlungsfeld für die Bundesregierung hohe Priorität.“ (BMBF 2010c: 30) Die Wahl dieses ersten Forschungsschwerpunktes mag dem geringen Konfliktpotential dieses Bereichs zu verdanken sein, denn „der Diskurs über ‚weiße‘ Gentechnik ist von differenzierter Zustimmung bis euphorischer Befürwortung geprägt“ (Schmitt 2010: 58).

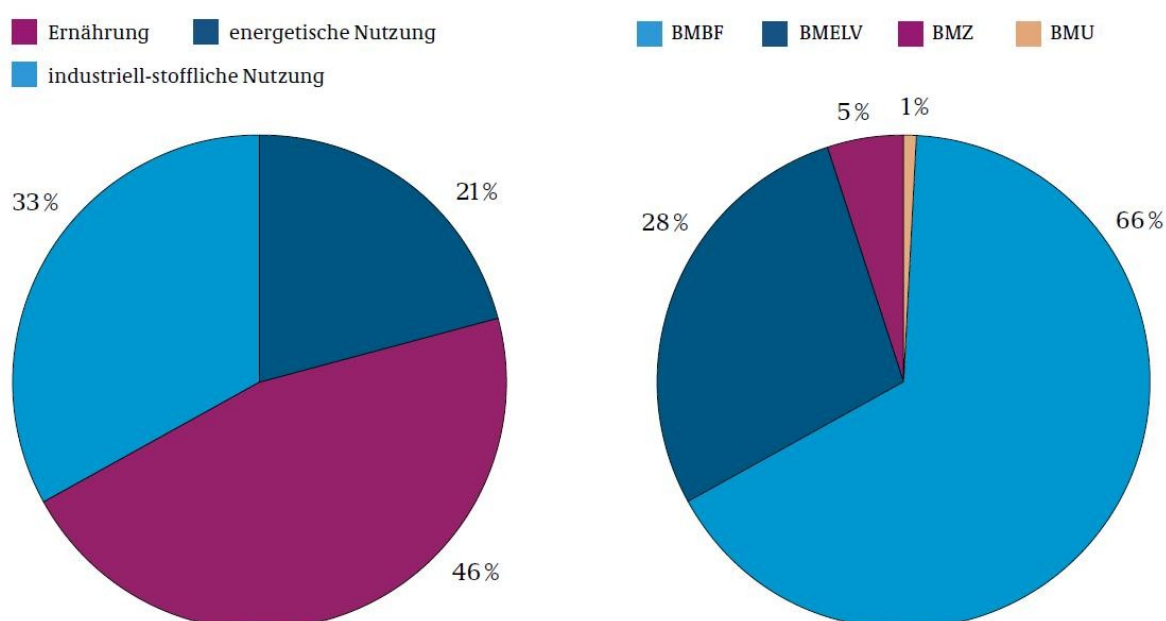
39 Die Nationale Kontaktstelle Lebenswissenschaften (NKS-L) gibt es seit 2002, sie wird vom BMBF finanziert und wird von den Projektträgern Jülich und DLR betreut. Im Spezifische Programm ‚Zusammenarbeit‘ des FP7 ist sie für die Themen a) Gesundheit und b) Lebensmittel, Landwirtschaft und Fischerei, Biotechnologie zuständig. (Micha 16.06.2011)

40 Zur Zeit führt der Projektträger Jülich, durch den die Vorhaben ausgewählt und betreut werden, 24 Förderinitiativen innerhalb der Strategie BioÖkonomie 2030. Beispiele sind: GoBio-Gründungsoffensive Biotechnologie, BioIndustrie 2021 und die Biologische Sicherheitsforschung. Die einzige aktuelle Initiative ist die Innovationsinitiative Industrielle Biotechnologie (Antragsfrist 29.4.2011-01.06.2015); vgl. (PtJ o. J.)

me in welchem Umfang neu aufgelegt werden. Antragsteller_innen werden künftig größere Chancen auf Förderung haben, wenn sie in ihren Formulierungen die hier vorgegebenen Ziele und Schwerpunkte berücksichtigen.

In den kommenden sechs Jahren (2011-2017) werden 2,4 Mrd. € für die Umsetzung der Strategie bereitgestellt. Der Großteil dieser Summen wird in, z.T. schon heute existierenden, Förderprogrammen im Arbeitsbereich von vier Ministerien ausgegeben.⁴¹ Dabei spielt das BMBF die größte Rolle, aber auch das BMELV trägt einen großen Teil der Ausgaben (s. Abb. 2).

Abbildung 2: Aufteilung der Forschungsausgaben nach Anwendungsbereichen und Ressorts, Quelle: (BMBF 2010e)



3.3. Von der Forschungs- zur Innovationspolitik?

Die Strategie BioÖkonomie 2030 kann als Illustration des Wandels in Deutschland von der Forschungspolitik hin zur Innovationspolitik betrachtet werden. Auf der deutschen Bundesebene, worauf sich diese Arbeit konzentriert, hat die Innovationspolitik in der Aufgabenbeschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung einen hohen Stellenwert (BMBF 2009c). Diese Entwicklung spiegelt sich auch deutlich in der Bezeichnung anderer politischer Ressorts: 2005 wurde der Begriff der Innovation in

⁴¹ Eine Übersicht darüber, welche Summe in welche Programme investiert wird und welche Programme im Zuge der Strategie tatsächlich neu entstanden, ließ sich im Rahmen dieser Arbeit nicht finden bzw. erstellen.

Nordrhein-Westfalen auf Landesebene und 2009 in Österreich auf Bundesebene als Teil einer Ressort- Bezeichnung eingesetzt.⁴² Doch was ist mit ‚Innovation‘ eigentlich gemeint? Im Prinzip gibt es Innovationen in allen Bereichen, z. B. in der Technik, der Gestaltung des Rechtsrahmens, der Sozialsysteme oder der Bildungssysteme. Der Begriff der *Innovation* ist heute oft stark auf den Bereich der Technikentwicklung eingeschränkt (vgl. Mai 2011: 11f.). Innovationen werden dabei als „ein Glied in der Wertschöpfungskette zwischen der Grundlagenforschung und dem Massenprodukt“ (ebd.) betrachtet. Damit werden Forschung und Entwicklung zu einem Teil des Innovationsmanagements transformiert. Unternehmen werden als Hauptakteure des Innovationsgeschehens wahrgenommen. Die Aufgabe der Politik besteht darin, die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass Innovationen möglich werden (ebd.).

Was aber versteht die Bundesregierung unter Innovationen? Es ist weder hier noch auf der Internetpräsenz des BMBF eine Begriffserklärung zu finden, auch auf eine schriftliche Anfrage erhielt ich keine Antwort. In der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 kommen folgende Aussagen einer Erläuterung am nächsten: „Sie [die Innovationen der wissensbasierten BioÖkonomie] zeichnen sich dadurch aus, dass zu ihrer Entwicklung moderne Technologien aus einer Vielzahl unterschiedlicher Natur- und Technikwissenschaften eingesetzt werden.“ (BMBF 2010c: 39). „Neben der genannten Verzahnung innovationspolitischer Maßnahmen müssen aber nicht nur Anreize zur Erweiterung der wissenschaftlichen Grundlagen, sondern auch zur Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in neue Technologien, Verfahren, Produkte und Dienstleistungen und deren Anwendung geschaffen werden.“ (ebd.: 19). Auch „die Forschungsstrategie Bioökonomie strebt eine möglichst hohe Unternehmensbeteiligung an.“ (ebd.: 47). Damit wird deutlich, dass Innovationen auch hier zum einen sehr technologieorientiert und zum anderen hauptsächlich im Schumpeter‘schen Sinne⁴³, d. h. als Grundlage für quantitatives Wirtschaftswachstum (Cantner et al. 2009: 9) betrachtet werden⁴⁴. So werden Innovationen zunehmend relevant für den ‚Fortschritt‘ der Wirtschaft und zu einem Symbol

42 Das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen ist online zu finden unter <http://www.wissenschaft.nrw.de>; das österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie unter <http://www.bmvit.gv.at/>.

43 Schumpeter gilt als Pionier der volkswirtschaftlichen Innovationsforschung und unterteilte den Innovationsprozess in drei Phasen: Invention, Innovation und Diffusion. (Schumpeter 1993 [1934]; Schumpeter 2006). Er hat einen recht weiten Innovationsbegriff, der jedoch in späteren wirtschaftswissenschaftlichen Arbeiten auf technische Innovation eingeschränkt wird (Blättel-Mink 2006: 63).

nationaler Stärke (Briken 2006). Innovationspolitik wird mehr und mehr als Fortsetzung der Wissenschafts-, Forschungs-, und Technologiepolitik betrachtet – der Diskurs über Innovation entfaltet, wie Briken feststellt, hegemoniale Wirkung: Innovation wird sowohl als universale Denkweise, als auch als „Sachzwang“ in Forschung und Entwicklung begriffen (Briken 2006).

Innovationsprozesse sind aufgrund ihrer Zukunftsgerichtetheit untrennbar mit zeitlichen Fragen verbunden: Sie sind zwangsläufig mit Unsicherheit behaftet, da sie vom Zusammenspiel vieler Akteure abhängen. Ihr Verlauf ist nur schwer vorhersagbar. Die Akteure müssen die Zukunft prinzipiell antizipieren und auf Basis ihrer Erwartungen Handlungsentscheidungen treffen (vgl. Rollwagen 2008: 109). Die Zeit ist daher eine höchst relevante Dimension bei Innovationsprozessen, denn sie ermöglicht den Akteuren Orientierung, Antizipation und die Synchronisation ihrer Handlungen. „Eine zeitbewusste Innovationspolitik sollte Zeitfenster beachten, in denen Richtung und Ausmaß des Innovationsgeschehens flexibel sind, um die notwendigen Impulse zu setzen“ (Zundel 2004: 204).

44 Dies mag damit zusammenhängen, dass die deutsche Bundespolitik sich dem Paradigma des notwendigen Wirtschaftswachstums verschrieben hat: „Ohne Wachstum keine Investitionen, ohne Wachstum keine Arbeitsplätze, ohne Wachstum keine Gelder für die Bildung, ohne Wachstum keine Hilfe für die Schwachen.“ (Merkel 10.11.2009) Auch die Oppositionspartei BÜNDNIS 90/Die Grünen stimmt zu: „Es ist Zeit für eine Innovationsoffensive in Wirtschaft, Politik und Verwaltung, durch die neues Wachstum möglich wird.“ (Bütikhofer/ Göring-Eckardt 2004) „Wir stehen an einem Wendepunkt der Industriegeschichte: Konnte Wirtschaftswachstum sich früher durch die Förderung von immer mehr Öl, Gas, Kohle, Uran und anderen Rohstoffen steigern lassen, so kann in Zukunft wirtschaftlicher Erfolg nur noch durch Effizienzsteigerung, mit Erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen erreicht werden.“ (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN 2009: 24)

4. Die Analysemethode

Die Analysemethode der vorliegenden Arbeit orientiert sich an der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010). Sie kann jedoch keiner der von Mayring unterschiedenen Techniken eindeutig zugeordnet werden: Auf der einen Seite bestehen einige Analysekategorien schon vor der Textarbeit. Sie werden aus der Literatur und aus schon vorhandenen Kategoriensystemen entwickelt, vorstrukturiert und bilden eine transparente Basis zur Einordnung des Materials („strukturierendes Vorgehen“, ebd.: 92 ff.). Auf der anderen Seite werden die vorstrukturierten Kategorien im Laufe der Analyse anhand des vorliegenden Materials, der in Kapitel 3 vorgestellten Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, weiterentwickelt („induktives Vorgehen“, ebd.: 67 ff.). Die Konstruktions- und Kodierregeln werden fortlaufend überprüft und überarbeitet. Es handelt sich also um eine *strukturiert-offene Vorgehensweise*. Das Ablaufmodell dieser Analyse ist in Abb. 3 dargestellt.

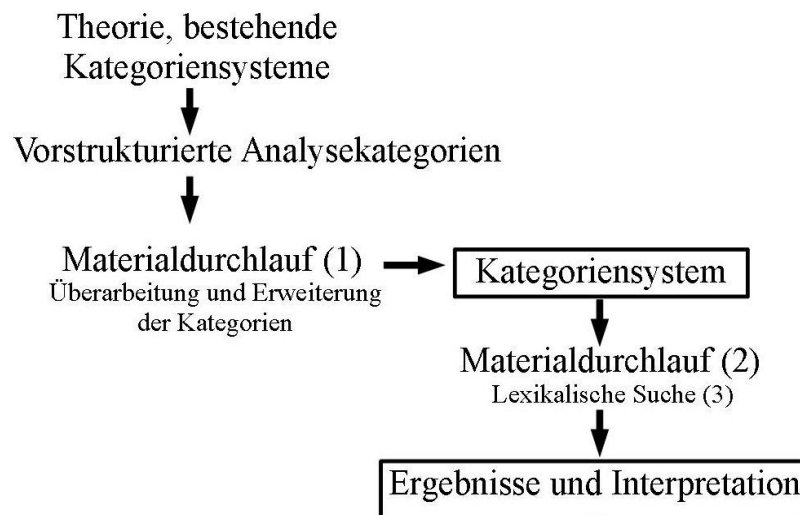
Praktisch sind dazu zwei Materialdurchgänge vonnöten: im ersten Durchgang werden Zuordnungen von Textteilen zu den vorstrukturierten Analysekategorien vorgenommen. Das Material wird möglichst unvoreingenommen auf alle Textstellen geprüft, die im weitesten Sinne mit Zeit(en) oder Zeitlichkeit zu tun haben. Bedeutsam erscheinende Textstellen werden grundsätzlich kodiert, um einem Informationsverlust entgegenzuwirken. So wird auch vermieden, dass durch eine bestimmte zugrundegelegte Rhetorik nur diejenigen Textstellen erfasst werden, die genau mit den erwarteten Begriffen arbeiten. Das ist wohl bei den wenigsten relevanten Textstellen so. Bei diesem ersten Materialdurchgang kann es dazu kommen, dass induktiv weitere Kategorien gebildet und hinzugenommen oder dass Kategorien zusammengeführt, vereinfacht oder differenziert werden. Im zweiten Durchlauf wird das Material nochmals mit dem überarbeiteten Kategoriensystem kodiert.

Um die kodierten Textstellen auf Vollständigkeit zu prüfen, wird im Anschluss an die beiden Materialdurchgänge eine lexikalische Suche nach bestimmten Wortbausteinen (s. Anhang) durchgeführt. Die Fundstellen werden auf ihren Kontext hin geprüft und, falls passend, mit einem Code versehen. Als Hilfsmittel zur Analyse nutze ich die Software MAXQDA 10, mit der sich die Textstellen und das Kategoriensystem übersichtlich verwalten lassen.

Die beiden Ziele dieser offen-strukturierten Herangehensweise sind somit (s. auch Abb. 3):

- 1) ein Kategoriensystem, welches ein Verständnis der verschiedenen Ebenen der Zeitdimension ermöglicht und weiteren Arbeiten als Grundlage dienen kann.
- 2) die Beschreibung und Interpretation der/des Zeitverständnisse/s im Analysematerial.

Abbildung 3: Ablaufmodell der Analyse; Quelle: Eigene Darstellung



Analyseeinheiten und Kodierregeln

Als Kodiereinheit, d. h. als minimaler Textbestandteil, der unter eine Kategorie fallen darf, wird ein Haupt- oder Nebensatz festgelegt. Falls dadurch der Kontext des Ausschnitts wegfiel, wird die Kodiereinheit um weitere Satzteile erweitert, sodass der Bezug und die Verständlichkeit des Materialbestandteils erhalten bleibt. Als Kontexteinheit, also als größter Materialbestandteil, der unter eine Kategorie fallen darf, wird ein Absatz festgelegt. Aufgrund des Dateiformates des Textes (.pdf) kann nicht seitenübergreifend kodiert werden. In diesen Fällen wird der Satzteil mit dem umfassendsten Sinngehalt kodiert, bei der Einordnung jedoch der Kontext des Satzes/Abschnitts berücksichtigt. Alle Textteile werden in der Reihenfolge ihres Vorkommens ausgewertet. Jede Textstelle wird innerhalb einer Ebene möglichst nur einfach kodiert.

5. Kategoriensystem zur Charakterisierung von Zeitverständnissen

Bisher wurde gezeigt, dass die Berücksichtigung von Zeit(en) Teil einer nachhaltigen Entwicklung sowie der Gestaltung von Innovationsprozessen ist. Um den Begriff jedoch in einer Analyse wie dieser sinnvoll zur Anwendung kommen zu lassen, muss man ihn operationalisierbar machen. Gerade dieser Mangel an Operationalisierbarkeit ist ein Vorwurf, der dem sozial-ökologischen Zeitkonzept häufig gemacht wird. Auf welche Aspekte sollte man besonders achten? Die in diesem Kapitel entwickelten Kategorien sollen eine Analysehilfe bieten, die offen genug ist, der Vielfalt des Zeitbegriffs Rechnung zu tragen und die sich dennoch auf eine Vielzahl an unterschiedlichen Texten anwenden lässt, um deren Bezüge auf Zeit(en) herauszuarbeiten und einzuordnen.

Schon im ersten Teil der Arbeit (s. Kapitel 2 und 3) hat sich gezeigt, dass sich vielfältige Kategorien hinter der Dimension ‚Zeit‘ verbergen. Es existieren einige Versuche der Sortierung, die ich im Folgenden kurz vorstellen werde. Im Anschluss lege ich diese Versuche übereinander und strukturiere so mein eigenes Kategoriensystem vor. Dieses wird in einem nächsten Schritt während der Textarbeit überarbeitet, die Änderungen werden vorgestellt. Eine vollständige Übersicht des angewandten Kategoriensystems findet sich im Anhang.

5.1. Vorstellung und Einordnung bestehender Kategoriensysteme

In diesem Kapitel stelle ich einige Kategoriensysteme anderer Autor_innen vor. Ich ordne ihre Elemente daraufhin in einen sozial-ökologischen Zusammenhang ein und erläutere dann jeweils, welche Ansätze ich daraus übernehme.

Zeit als Dimension im PoNa - Nachhaltigkeitsverständnis

Der Beitrag des Nachwuchsforschungsprojekts PoNa zu einem sozial-ökologischen Nachhaltigkeitsverständnis (Friedrich et al. 2010: 27) hält folgende Unterkategorien und erkenntnis- und interpretationsleitende Fragen zur Zeitdimension fest:

- „Zeitperspektive: Werden Konzepte, Vorschläge oder Maßnahmen in Bezug auf ihre zeitliche Dimension (kurz-, mittel- oder langfristige Perspektiven) eingeordnet?
- Ökologische Zeit(en): Werden Zeiten von Natur thematisiert?
- Soziale Zeit(en): Werden soziale Zeitbedürfnisse thematisiert?
- Zeitform: Sind Tendenzen zur Beschleunigung und/ oder Entschleunigung oder andere Zeitformen erkennbar?“

Dabei beziehen sich die zweite und die dritte Frage darauf, ob bestimmte Themen angesprochen werden. Genannt sind zum einen die Zeiten von Natur, worunter u. a. die Beachtung der Eigenzeiten von Pflanzen, Tieren und Ökosystemen (s. 2.2.a) fällt – zum anderen soziale Zeit(en), wobei individuelle Zeitbedürfnisse als auch gesellschaftliche Gestaltung von Zeiten gemeint sein dürften. Die erste und die letzte Frage zielen hingegen auf die Beschreibung dessen, welche Zeitformen⁴⁵, d. h. welche temporalen Muster, welche Zeithorizonte und Geschwindigkeiten innerhalb der Aussagen zu erkennen sind. Es handelt sich also um zwei unterschiedliche Ebenen der Betrachtung: die der Zeit-Themen⁴⁶ und die der Beschreibung der Zeitmuster.

Die Formulierung von erkenntnisleitenden Fragen erachte ich für eine qualitative Analyse als hilfreich, da sie die Kategorien anschaulich erklären und diese zugleich offen für unerwartete Antworten auf die Fragen und somit für unerwartete Ergebnisse bleiben. Die Ebenen der Zeitmuster und der Zeit-Themen trenne ich strukturell, um eine Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern.

Zeitmuster in Innovationsprozessen und Schlüsseleigenschaften von Timescapes

Rollwagen (2008) wählt für seine empirische Untersuchung des Innovationsprozesses von Virtual-Reality-Technologien folgende Kategorien, um die Zeitmuster herauszuarbeiten, die verschiedene Akteure im Innovationsprozess in Interviews und Dokumentenanalysen deutlich werden lassen (ebd.: 115).

- Dauern
- Geschwindigkeiten
- Sequenzen
- Rhythmen
- Temporale Lokalisationen

Diese Kategorien wählt er in Anlehnung an Barbara Adams Strukturierung der Schlüsseleigenschaften von Timescapes (Whipp et al. 2002: 25) (s. Tabelle 3). Die

45 In dieser Arbeit werden die Begriffe Zeitformen und Zeitmuster synonym verwendet und bezeichnen die chronometrischen Muster und temporalen Lokalisationen von Tätigkeiten, Ereignissen oder Prozessen.

46 Ich wähle das Schriftbild mit einem Bindestrich („Zeit-Themen“), um die Mehrdeutigkeit des Wortes Zeitthemen, das auch ‚in einem bestimmten Zeitabschnitt relevante Themen‘ beschreiben könnte, zu vermeiden.

wichtigsten Schlüsseigenschaften werden gut widergespiegelt. Einige Schlüsseigenschaften, so Prozesse des Wandels, Ursachen oder Synchronisation sind schwieriger einzuordnen. Dennoch können sie innerhalb Rollwagens Zeitmuster- Kategorien durch die Formulierung von erkenntnisleitenden Fragen erfasst werden.

Tabelle 3: Strukturelle Schlüsseigenschaften von Timescapes. Eigene Übersetzung der Box 1.1 in (Whipp et al. 2002: 25)

Zeitraumen	Vergangenheit	Dauer – Unmittelbarkeit (instantaneity)
Zeitpunkt	Gegenwart	Abfolge – Gleichzeitigkeit
Zeitlichkeit: Prozesse des Wandels	Zukunft	Wiederholung ↔ Rhythmus ↔ Takt
Tempo: Geschwindigkeit und Schnelligkeit		Ursache ↔ Folge ↔ Verzögerung
Timing und Synchronisation		

Rollwagens Kategorien lassen vor allem ‚Zeitmuster‘, d. h. die „Gesamtheit der chronometrischen Muster, der Rhythmen und der Takte“ (Rollwagen 2008: 95 in Anlehnung an Geißler 2004 und Dollase et al. 2000) konkreter werden und sind daher auf dieser Betrachtungsebene hilfreich. Werden die Kategorien in ihrer Vielfalt berücksichtigt, könnte das ein Hinweis auf Elemente eines sozial-ökologischen Zeitverständnisses sein. Werden nur bestimmte Aspekte, z. B. Schnelligkeit, Takt und Abfolgen, angesprochen, könnte das ein Hinweis auf ein Uhrenzeitverständnis sein.

Rollwagens Kategorien erscheinen zudem praktikabel, denn die zuzuordnenden Textstellen können zumeist recht technisch anhand von bestimmten sprachlichen Ausdrücken und Phrasen im Material festgestellt werden: von... bis; in... Tagen; schnell, langsam; nach... Stunden; gleichzeitig; derzeit; wiederholt; etc. Die Interpretation der Dauern lässt Rückschlüsse auf Zeithorizonte, d. h. die Annahme der zeitlichen Erstreckung in die Zukunft (Rollwagen 2008: 97), zu. Diese werden bei bei PoNa ‚Zeitperspektiven‘ genannt. PoNas Frage nach den Zeitformen spiegelt sich in all diesen Kategorien wieder und wird hier deutlich konkretisiert. Weil ich in dieser Arbeit ebenfalls einen Teilaspekt von Innovationsprozessen untersuche, eignet sich diese Konkretisierung zur qualitativen Einordnung von Zeitmustern und daraus entstehenden Zeitordnungen für meine

Anforderungen sehr gut.

„Bäuerliche“ Zeitformen

Da die Landwirtschaft von der Entwicklung einer BioÖkonomie stark beeinflusst werden wird, greife ich im Folgenden die von (Inhetveen 1995) beschriebenen Besonderheiten von „bäuerlichen“ Zeitformen in der Landwirtschaft auf (zum Konzept der Bäuerlichkeit s. auch Hintergrundinformationen im Anhang).

- Perennität, Beständigkeit: Landwirtschaftliche Zeiten integrieren Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Als wichtige Orientierungspunkte werden althergebrachtes Wissen, Erfahrung und Tradition geschätzt, gleichzeitig aber vorausschauend in die Zukunft geblickt. Schon heute muss an die nächste Generation gedacht werden, um den Fortbestand des Hofes zu sichern. Oft entstehen generationsübergreifende Eigentumsbindungen.⁴⁷
- Zyklizität: Durch die Natur, das Klima, das Wetter und generationelle Zyklen sind Menschen in der Landwirtschaft in vorgegebene Kreisläufe eingebunden. So orientiert sich auch ihre Lebensweise an der Wiederkehr des „Gestalt-gleichen“ (ebd.: 78).
- Kollektivität: Die Zeit von Individuen und einzelnen Betrieben wird auch durch ein Netz von Verpflichtungen und Kooperation mit anderen Betrieben und der Dorfgemeinschaft mitbestimmt.
- Partikularität: Die Zeiten der Landwirtschaft sind nicht normier- und standardisierbar. Jeder Betrieb, jeder Hof einwickelt und lebt seine eigenen Zeitmuster.

Die ersten drei Aspekte können in den schon oben gefundenen Kategorien (,Dauern‘, ,Rhythmen‘ auf der Ebene der ,Zeitmuster‘ und ,gesellschaftliche Zeiten‘ auf der Ebene der Zeit-Themen) hinreichend erfasst werden. Der letzte Aspekt wurde jedoch in den obigen Kategoriensystemen noch nicht berücksichtigt und sollte daher von mir in die Betrachtung integriert werden. Er weist auf die Berücksichtigung verschiedener Situationen und den individuellen Eigenzeiten von Lebewesen und Systemen hin. Wird darauf verwiesen, dass die Zeitmuster von der jeweiligen Situation, von unterschiedlichen Eigenzeiten der betroffenen Individuen

⁴⁷ Das müssen nicht zwangsläufig familiäre Bildungen im Sinne einer Ursprungsfamilie sein; auch andere verbindliche zwischenmenschliche Beziehungen können den Fortbestand des Hofes generationsübergreifend sicherstellen.

und der Ökosysteme abhängen und damit nicht normier- und standardisierbar sind? ‚Partikularität‘ fragt nicht nach ‚Zeitmustern‘ im eigentlichen Sinne, auch ein ‚Zeitthema‘ wird hier nicht angeschnitten. Der Aspekt geht darüber hinaus, er sollte Teil der Interpretation der Ergebnisse sein.

5.2. Vorstrukturierung der eigenen Analysekategorien

Aufbauend auf den im vorherigen Abschnitt vorgestellten Kategoriensystemen und den theoretischen Hintergründen in den Kapiteln 2 und 3 stelle ich nun meine eigene Strukturierung der Analysekategorien zusammen. Die Schwerpunkte meiner Betrachtung werden dabei deutlich. Aus den genannten Überlegungen heraus soll die Struktur:

- zwischen den Analyseebenen der Zeitmuster und der Zeit-Themen trennen.⁴⁸
- auf den jeweiligen Ebenen Kategorien benennen, innerhalb derer sich im Laufe der Arbeit Unterkategorien entwickeln können (s. Abb. 4).
- die Kategorien mittels erkenntnisleitender Fragen erklären und konkretisieren.
- einfache und verständliche Begrifflichkeiten wählen.
- möglichst alle Aspekte der vorgestellten Kategorien berücksichtigen.

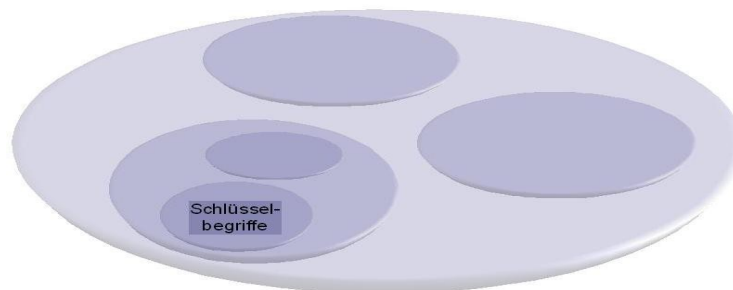


Abbildung 4: Kategorien und Unterkategorien auf einer Betrachtungsebene; Quelle: Eigene Darstellung

⁴⁸ Die Trennung zwischen den beiden Ebenen ist eine künstliche, denn eigentlich können diese Zeitlichkeiten nicht vollkommen losgelöst voneinander betrachtet werden. Oftmals werden Textstellen auf beiden Ebenen kodiert werden. Methodisch ist die Trennung jedoch sinnvoll, weil sie die Interpretation der Ergebnisse erleichtert.

a) Die Analyseebene ‚Zeitmuster‘

Zeitmuster sind die chronometrischen Muster und temporalen Lokalisationen von Tätigkeiten, Ereignissen oder Prozessen im Text (vgl. Rollwagen 2008: 95). Ich übernehme für ihre Beschreibung Rollwagens Kategorisierung, vereinfache jedoch die Begriffe (‚Abfolgen‘ statt ‚Sequenzen‘, ‚Zeitpunkte‘ statt ‚Temporale Lokalisationen‘). Die entsprechenden erkenntnisleitenden Fragen sind in Tabelle 4 formuliert.

Tabelle 4: Die Analyseebene der ‚Zeitmuster‘ in Anlehnung an Rollwagen (2008). Eigene Darstellung.

Kategorie	erkenntnisleitende Frage(n)
Dauern	Welche Aussagen werden hinsichtlich der Dauer von Aktivitäten, Ereignissen und Prozessen getroffen? Welche Zeithorizonte (Annahme der zeitlichen Erstreckung in die Zukunft) und Zeitperspektiven (Konstruktion und relative Gewichtung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft) können daraus geschlossen werden? Wird die Beständigkeit und der Wandel von Situationen bzw. deren Dauer benannt?
Geschwindigkeiten	Welche Aussagen werden hinsichtlich der Dichte und Intensität von Ereignissen und Aktivitäten getroffen?
Abfolgen	Werden Aktivitäten und Ereignisse in einer bestimmten Reihenfolge oder Ordnung dargestellt? Finden sie nacheinander oder gleichzeitig, plötzlich oder mit langer Vorlaufzeit statt? Können kausale Beziehungen zwischen Ereignissen hergestellt oder nachvollzogen werden?
Rhythmen	Finden Ereignisse wiederholt bzw. in Kreisläufen statt?
Zeitpunkte	Werden Aktivitäten und Ereignisse auf einem Zeitkontinuum eingeordnet? Welche Zeitpunkte, Fristen, Termine werden genannt? (Wie) werden diese begründet?

b) Die Analyseebene ‚Zeit-Themen‘

Zeit-Themen sind die Themen, bei denen eine Berücksichtigung der sozialen und ökologischen Zeiten besonders wichtig erscheint. Es handelt sich dabei um die Themen der sozial-ökologischen Forschung, d. h. um die Schnittstellen von und die Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft (s. 2.1) mit einem Fokus auf Zeit(en). Auch die Beziehung des Individuums zu beiden Bereichen ist hier von Belang. In der Literatur spielen die einzelnen Bereiche und deren spezifische Zeit(en) und Zeitbedürfnisse eine besondere Rolle. Sie werden sowohl einzeln als auch in ihrem jeweiligen Wechselspiel zum Objekt der Untersuchungen. Daher sollen diese drei Themenkomplexe als Kategorien besonders in den Blick genommen werden.

Tabelle 5: Die Analyseebene der ‚Zeit-Themen‘. Eigene Darstellung

Kategorie	Mögliche Unterkategorien⁴⁹	Erkenntnisleitende Fragen
Ökologische (Eigen-)Zeiten	Zeiten der Pflanzen und der Tiere	Werden die Eigenzeiten (Reproduktionszeiten, Lebenszeiten etc.) von Lebewesen angesprochen?
	Zeiten der Lebensräume	Werden die spezifischen Zeitskalen der abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Atmosphäre) angesprochen?
Individuelle Zeitbedürfnisse	Wissenschaftler_innen Landwirt_innen Verbraucher_innen Industriearbeiter_innen	Werden die Auswirkungen auf die Zeiteinteilung, auf Arbeits-, Familien- und Freizeit der Individuen berücksichtigt? Wer verfügt über die Zeit der Personen?
Gesellschaftliche Zeiten	Kollektivität	Spielen gemeinsame Zeiten, gegenseitige Hilfe und Verpflichtungen eine Rolle?
	Zeithandeln	Werden Eingriffe in und Veränderungen von Zeitmustern durch eine Aktivität beschrieben? Geschieht dies bewusst oder unbewusst?

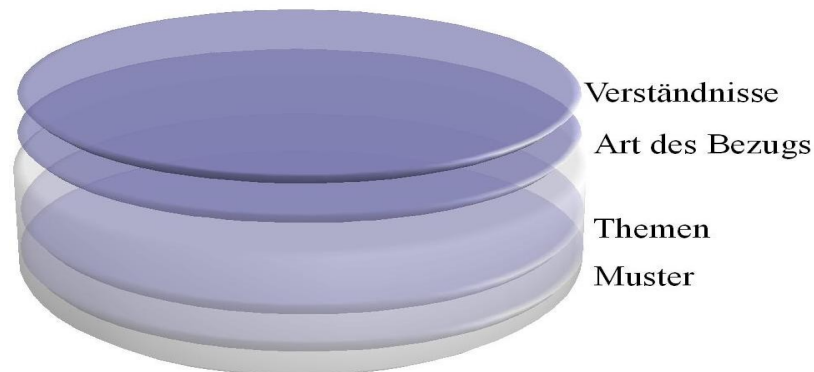
5.3. Das überarbeitete Kategoriensystem

Während des ersten Materialdurchlaufs wurden einige Vereinfachungen und Zusammenfassungen an den vorstrukturierten Kategorien vorgenommen. Außerdem wurden einige relevante Textstellen durch die alleinige Betrachtung der Analyseebenen ‚Zeit-Themen‘ und ‚Zeitmuster‘ nicht berücksichtigt. Um dem Informationsverlust vorzubeugen führte ich zwei weitere Betrachtungsebenen ‚Art des Bezugs‘ und ‚Zeitverständnisse‘ ein, die ich im Folgenden erläutere.⁵⁰ Ich nenne diese Ebene Erkenntnisebenen, weil sie im Unterschied zu den Analyseebenen eines größeren Maßes an eigener Interpretation bedürfen und gewissermaßen ‚über‘ den anderen Ebenen, die den Textkörper durchdringen, liegen (s. Abb. 5). Ohne die Analyseebenen wären Aussagen über die Erkenntnisebenen nicht möglich. Eine vollständige Übersicht über das angewandte Kategoriensystem findet sich im Anhang.

49 Die möglichen Unterkategorien sind weitere Untergliederungen, die sinnvoll sein können.

50 Die beiden zusätzlichen Betrachtungsebenen wendete ich lediglich auf die Codings der Kategorien ‚Zeit-Themen‘ und ‚Zeitmuster‘ an, um den Analyserahmen überschaubar zu halten.

Abbildung 5: Die vier zeitlichen Betrachtungsebenen eines Textkörpers;
Quelle: Eigene Darstellung



a) Vereinfachungen und Zusammenfassungen

Einige Kategorien wurden während der Textarbeit zwecks der Vereinfachung des Systems zusammengefasst. Das betraf zum einen die ‚Zeitpunkte‘ und die ‚Dauern‘, denn oft war nicht klar zu trennen, ob die Aussage nun eine Dauer oder einen Zeitpunkt beschreiben sollte („während der Laufzeit“ BMBF 2010c: 9). In beiden Kategorien fanden sich Textstellen, die sich jeweils auf die Vergangenheit, die Gegenwart und die Zukunft bezogen. Diese wurden damit zu Unterkategorien der zusammengefassten Kategorie ‚Zeitpunkte & Dauern‘ in der Analyseebene der Zeitmuster.

Zum anderen ordnete ich die Kategorie ‚Rhythmen‘ der Kategorie der ‚Abfolgen‘ unter, denn Rhythmen und Kreisläufe können auch als die wiederholte Abfolge von etwas Ähnlichem begriffen werden. Es fanden sich ohnehin sehr wenige Textstellen mit einem Hinweis auf Rhythmen. Auch die Bildung von Unterkategorien war hier nicht möglich, daher ist diese Vereinfachung unproblematisch.

b) Die Erkenntnisebene ‚Art des Bezugs‘

Der Analyse entfielen diejenigen Stellen, bei denen ich einen *möglichen Bezug* zu einem Zeitthema oder Zeitmuster sah, der jedoch im Text weder explizit noch implizit auftauchte. Daher nahm ich bei einem zweiten Materialdurchgang auch diese Textstellen innerhalb der Zeit-Themen auf, d. h. alle *Anschlussstellen* für Zeit-Themen und Zeitmuster wurden auf dieser Ebene

kodiert. Die Erkenntnisebene ‚*Art des Bezugs*‘ ist der Versuch einer genaueren Charakterisierung dieser Anschlussstellen: Wird der Bezug auf Zeit-Themen oder Zeitmuster explizit hergestellt, d. h. wird auf die Relevanz der Zeiten gesondert hingewiesen („die zeitliche Betrachtung von...“, „insbesondere in der zeitlichen Dimension...“), oder werden Zeit(en) implizit angesprochen, indem nur ‚nebenbei‘ eine zeitliche Aussage getroffen wird? Fehlt⁵¹ an einer bestimmten Stelle ein möglicher Bezug auf Zeitmuster oder auf Zeit-Themen? Innerhalb der impliziten Bezüge kann man weiterhin zwischen konkreten Aussagen („im Jahr 2030“, „in vier Jahren“, etc.) und vagen Aussagen, die nur unkonkreten auf Zeiten Bezug nehmen, unterscheiden („wir müssen vorhersagen“, „ist zu entwickeln“, „soll frühzeitig“, etc.).

c) Die Erkenntnisebene ‚Zeitverständnisse‘

Die Beantwortung der Fragestellung, inwieweit sozial-ökologische Zeit(en) in der Strategie berücksichtigt sind, geht über die Frage hinaus, welche Zeitmuster und Zeit-Themen zu erkennen sind. Da diese Einordnung des Zeitverständnisses den letzten Schritt für die Interpretation des Materials und eine kritische Würdigung der Zeitdimension bietet, führte ich als letzte Betrachtungsebene das *Zeitverständnis* ein. Dabei ordnete ich die gefundenen Textstellen den Kategorien ‚Sozial-ökologische Zeitverständnisse‘ oder ‚Uhrenzeitverständnis‘ zu. Ich orientierte mich hierbei an der von der Timescapes-Perspektive geprägten Gegenüberstellung des Uhrenzeitverständnisses und der Zeitverständnisse ‚anderer‘ Zeitlandschaften, die von einem Zeitverständnis geprägt sind, das ich als ‚sozial-ökologisch‘ bezeichne. Um die Textstellen einordnen zu können, bedurfte es einiger Unterkategorien zur Benennung der Elemente der unterschiedlichen Zeitverständnisse:

Im Uhrenzeitverständnis (s. 2.3.a), das auf einem *linearen* Zeitverständnis aufbaut, mündet das mechanistische, auf der Newton’schen Physik begründete Weltbild und die verborgenen Sehnsüchte der Menschheit, mit der Begrenztheit und der Ungewissheit der Zeiten umzugehen, in den Drang, die Zeiten der Natur sowie individuelle soziale Zeitbedürfnisse zu *kontrollieren* und zu verändern. Die fortschreitende *Technisierung* hilft dabei. So wird die Zeit *komprimiert*, d. h. die Intensität und Geschwindigkeit von Aktivitäten und Prozessen werden ge-

51 ‚Fehlen‘ bedeutet hier, dass ich einen Hinweis auf zeitliche Aspekte vermisste, weil in meinem sozial-ökologischen Zeitverständnis diese bei bestimmten Themen wichtig sind. Der Zweck dieser Kategorie ist es, Anschlussstellen, an denen die Berücksichtigung von sozial-ökologischen Zeit(en) angemessen und zielführend wäre, zu identifizieren.

steigert. Dadurch, dass Prozesse und Handlungen nicht in Abhängigkeit vom jeweiligen Kontext und von der Situation betrachtet, sondern normiert werden, ist die *Zeit standardisiert*. Zeit wird in Verbindung mit dem herrschenden ökonomischen Kalkül als Ressource betrachtet, deren Einsatz es zu minimieren gilt, um Geld zu sparen („time is money“). So *ökonomisiert* die Uhrenzeit die Zeiten. Dadurch, dass die Zeiten kontrollier- und vorhersagbar sein sollen, werden auch frühzeitig bestimmte Entwicklungspfade eingeleitet und damit andere Entwicklungspfade bewusst oder unbewusst ausgeschlossen. Durch diese ökonomisch-technische Gestaltung des Zukunftsraumes ist die Uhrenzeit *nicht zukunfts offen*.

Sozial-ökologische Zeitverständnisse sind hingegen *vielfältig*, daher auch ihre Verwendung im Plural. Sie lassen verschiedene, qualitativ variierende Zeitqualitäten zu („Alles zu seiner Zeit“) und gehen *reflexiv* mit ihnen um. Auf Zeiten wird ein besonderer Betrachtungsschwerpunkt gelegt. Weil die Zeitordnungen von bestimmten Situationen, den betroffenen Menschen, Lebewesen und Ökosystemen abhängen, werden Zeiten *kontextualisiert* betrachtet. Ob dieser vielfältigen Qualitäten und Kontexte kann der Zeitverlauf auch nicht eindeutig vorhergesagt werden, dazu sind Zeiten zu *komplex*. Weil man sich dessen bewusst ist, wird bei einer Handlung, die die gesellschaftlichen Naturverhältnisse beeinflusst, immer *vorsorgend* gehandelt. Beachtung finden insbesondere *rhythmische* Vorgänge. Außerdem ist es ein Ziel, dass die einzelnen Menschen möglichst *zeitsouverän* sein können, d. h. selbst über ihre Zeiten verfügen.

Natürlich ist eine klare Zuordnung der gefundenen Textstellen der Zeit-Themen und Zeitmuster zu einem der beiden Pole nicht immer möglich. Außerdem können z. T. auch innerhalb eines Satzes oder eines Absatzes Rückschlüsse auf verschiedene Zeitverständnisse gezogen werden, was aber ebenfalls ein wichtiges Ergebnis der Betrachtung sein kann.

6. Die Zeitverständnisse in der Strategie: Beschreibung und Interpretation der Ergebnisse

Die Anwendung des beschriebenen Kategoriensystems auf den Text der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 dient dazu herauszufinden, ob in den Aussagen dieser Strategie das Uhrenzeitverständnis oder ‚andere‘, sozial-ökologische Zeitverständnisse deutlich werden. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse dargestellt und interpretiert. Beides ist Teil eines einzigen Kapitels, da ich schon bei der Analyse selbst und bei der Beschreibung der Ergebnisse eine gewisses Maß an eigener Interpretation leiste. Ich werde in den einzelnen Absätzen zuerst möglichst nah am Text Ankerbeispiele für einige bemerkenswerte Bezüge auf ‚Zeit-Themen‘ und ‚Zeitmuster‘ des Textes darstellen. Diese lassen mich ‚Schlüsselaussagen‘ des Textes formulieren, anhand derer dieses Kapitel auf den verschiedenen Betrachtungsebenen gegliedert ist. Nach deren Darstellung erläutere ich jeweils, welche Zeitbezüge aus einem sozial-ökologischen Zeitverständnis heraus fehlen. Ergänzt werden die einzelnen Abschnitte um meine Rückschlüsse auf die Erkenntnisebene der Zeitverständnisse. In den letzten Teilen dieses Kapitels fasse ich die Aussagen über die Erkenntnisebenen der ‚Bezüge‘ (6.3) und der ‚Zeitverständnisse‘ (6.4) nochmals zusammen. Damit der_ die Leser_in nachvollziehen kann, wie die Angaben zu den relativen Häufigkeiten zustande kommen, sind die jeweilige Anzahl der vergleichbaren Codings bzw. Textstellen⁵² einer Kategorie bzw. Unterkategorie in den Fußnoten angegeben. Eine vollständige Tabelle mit der Anzahl der Codings zu den identifizierten Unterkategorien und den Schlüsselbegriffen findet sich im Anhang. Die sortierten Codings selbst sind im erweiterten Anhang aufgeführt, der digital beiliegt. Da diese Arbeit aber keineswegs eine vollständige quantitative Analyse ist, ist die Anzahl der Zuordnungen lediglich als Orientierungsgröße zu bewerten, um einschätzen zu können, wie viele den gewählten Beispielen ähnliche Textstellen ich im Text gefunden habe.

⁵² Ein Coding bezeichnet eine Original- Passage aus dem Text, die einer bestimmten (Unter)kategorie zugeordnet wurde. Damit werden die Begriffe ‚Textstelle‘ und ‚Coding‘ hier synonym gebraucht.

6.1. Zeitmuster

Auf der Ebene der Zeitmuster sind jeweils ähnlich viele Aussagen zu ‚Zeitpunkten & Dauern‘, zu ‚Abfolgen‘ und zu ‚Geschwindigkeiten‘ vorzufinden.⁵³ Innerhalb dieser Kategorien kann man jedoch einige Hauptaussagen auf der Ebene der ‚Zeitmuster‘ treffen:

a) Fokussierung auf die Zukunft

Zeitlichkeit spielt eine wichtige Rolle in der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 – vor allem in zukunftsorientierten Aussagen. Von diesen finden sich auf der Analyseebene der Zeitmuster im Verhältnis zu denjenigen Textstellen, die die Vergangenheit und die Gegenwart betreffen, recht viele⁵⁴. Die Vergangenheit spielt nur bezüglich der „Tradition“, auf der es aufzubauen gilt, eine Rolle.

„Die Bundesregierung kann sich im Bereich Bioökonomie auf eine moderne Ressortforschung stützen, insbesondere weil die wissenschaftsbasierte Agrar- und Ernährungspolitik in Deutschland eine lange Tradition hat.“ (ebd.: 46)⁵⁵

Hinsichtlich der Gegenwart wird auf den Ist-Zustand, auf wirtschaftliche Kenngrößen und Statistiken sowie auf positive Förderbeispiele hingewiesen, um das heute schon vorhandene Potential deutlich zu machen.

„Unter den erneuerbaren Energien liefert die Bioenergie bereits heute den größten Beitrag bei Strom, Wärme und Kraftstoffen.“ (ebd.: 4)

„Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wird derzeit an neuartigen Screening- und Prozessentwicklungswerkzeugen gearbeitet, bei der mikrosystemtechnische und biotechnologische Ansätze kombiniert werden – beispielsweise bei der Konstruktion von Bioreaktoren im Chipformat.“ (ebd.: 33)

Problemstellungen werden höchst selten als Probleme der Gegenwart beschrieben („die agrarische Produktion [ist] sowohl vom Klimawandel betroffen, als auch Emittent von Treibhausgasen.“ (ebd.: 4)), viel häufiger als Herausforderungen der Zukunft:

„Welternährung unterstützen, Rohstoff- und Energieversorgung aus Biomasse sichern, zugleich Klima und Umwelt schützen sowie Deutschlands internationale Wettbewerbsfähigkeit ausbauen – all dies sind große Herausforderungen.“ (ebd.: 14)

53 Anzahl der Codings: Zeitpunkte & Dauern 57, Abfolgen: 60, Geschwindigkeiten 61

54 Anzahl der Codings innerhalb der Kategorien Zeitpunkte & Dauern und Abfolgen: Vergangenheit 2, Gegenwart 15, Zukunft 84

55 In diesem Kapitel sind der Übersicht halber alle Zitate aus der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, die einen vollständigen Satz umfassen, eingerückt dargestellt. Der Satz kann dabei auch weniger als drei Zeilen umfassen.

„Langfristig wird die Landwirtschaft außerdem in besonderem Maße von den Folgen des Klimawandels betroffen sein und mit einer Verschlechterung von Böden, Wassermangel bzw. Überflutungen sowie Ausbreitung von Pflanzenschädlingen zu kämpfen haben.“ (ebd.: 18)

Auf die Zukunft fokussiert wird insbesondere in der Kategorie ‚Zeitpunkte & Dauern‘: Hier werden nicht nur Aussagen hinsichtlich zukünftiger Herausforderungen, sondern auch hinsichtlich eines Zukunftsszenarios, das als „Vision“ bezeichnet wird, und der Maßnahmen, die dorthin führen sollen, getroffen.⁵⁶

„Im energetischen Bereich kann die Biomasse zukünftig einen immer wichtigeren Beitrag zum Ausgleich fluktuierender erneuerbarer Energien zur bedarfsgerechten Strombereitstellung leisten.“ (ebd.: 36)

„Dass [sic!] heißt, künftig sollte mit einem minimalen Nettoressourceneinsatz pro Flächeneinheit ein höchst möglicher Ertrag erzielt werden.“ (ebd.: 37)

Der Wissenschaft sollen förderpolitische Anreize zur frühzeitigen Ausarbeitung von Kommerzialisierungsperspektiven angeboten werden. (ebd.: 41)

Die allgemeine Zeitorientierung der Strategie gewichtet also die Zukunft stärker als Gegenwart und Vergangenheit. Aus einem sozial-ökologischen Zeitverständnis heraus wäre eine stärkere Betrachtung der Erfahrungen aus der Vergangenheit – und zwar nicht nur der positiven – und ihrer Auswirkungen auf die Gegenwart wünschenswert. Das betrifft bspw. die Erfahrungen mit der industriellen Agrarproduktion, begleitet von der Einführung von Technologien. Denn sowohl Erfolge als auch Fehler bieten ein enormes Lernpotential.

b) Unterschiedliche Zeithorizonte für Herausforderungen, Szenario und Maßnahmen

Eine Bestimmung des allgemeinen Zeithorizonts, d. h. der Zeitspanne, die in der Strategie bei der Planung und Vorwegnahme von Folgen einbezogen wird, ist schwierig, denn sie legt für die Herausforderungen, das Szenario („Vision“) und die Maßnahmen unterschiedliche Zeithorizonte an. Die am weitesten in die Zukunft reichenden Formulierungen betreffen die Herausforderungen „des 21. Jahrhunderts“, welche die Strategie angehen soll. Dabei spielen der Klimawandel („langfristig“) und der Anstieg der Weltbevölkerung „bis 2050“ die zentrale Rolle:

„Eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts besteht darin, in Zeiten des Klimawandels eine wachsende Weltbevölkerung nachhaltig mit ausreichend Nahrungsmitteln und zugleich mit nachwachsenden Rohstoffen für die stofflich-industrielle und energetische Nutzung zu versorgen.“ (ebd.: 4)

„Durch die Zunahme der Weltbevölkerung auf über 9,5 Milliarden Menschen bis 2050, die zugleich mit veränderten Konsumwünschen einhergeht, wird die globale Ernährungssicherheit zu einer wichtigen Zukunftsaufgabe.“ (ebd.: 4)

⁵⁶ Oft handelt es sich dabei um vage Aussagen (s. auch 6.3.a).

Als konkreter Referenzpunkt für das beschriebene Szenario dient das Jahr 2030⁵⁷, eine Begründung für die Wahl dieses Jahres wird nicht genannt. Andere Aussagen bleiben vage („künftig“, „mit langfristiger Perspektive“, „in den nächsten Jahren“). Ich gehe aber aufgrund des Titels der Strategie davon aus, dass der Szenarienhorizont ca. 20 Jahre (bis 2030) umfasst.

„Das Verständnis biologischer Systeme und ihre nachhaltige Nutzung ermöglichen, dass mithilfe der Forschungsstrategie [sic!] bis 2030 wissenschaftliche Kreativität im Wechselspiel mit Ingenieurskunst einen Strukturwandel in der industriellen Produktion in Deutschland bewirkt.“ (ebd.: 14)

Die geplanten Maßnahmen sollen „zum einen durch eine mittel- und langfristig angelegte institutionelle Förderung sowie zum anderen durch eine kurz- bis mittelfristige Projektförderung“ (ebd.: 46), die „zeitlich befristet“ (ebd.: 40) ist, umgesetzt werden. Einige Maßnahmen sollen innerhalb dieses Horizonts „frühzeitig“ (ebd.: 33) erfolgen. Eine genauere Einordnung des Maßnahmenhorizontes ist nicht zu finden. Die meisten Maßnahmen sind im Imperativ oder im Futur formuliert und scheinen ‚bis auf weiteres‘ zu gelten.

„Die biologische Sicherheitsforschung und Koexistenzforschung sind fortzuführen.“ (ebd.: 25)

„Diese Kompetenzen müssen im Rahmen eines Strategieprozesses frühzeitig und effizient in interdisziplinären Projektteams zusammengeführt werden, um die dafür notwendigen Plattformtechnologien zu entwickeln.“ (ebd.: 28)

Insgesamt spiegeln sich also drei verschiedene Zeithorizonte in der Strategie wieder: Der Herausforderungshorizont, der ca. 40 bis 90 Jahre umfasst, der Szenarienhorizont, der ca. 20 Jahre umfasst, und der Maßnahmenhorizont, der darunter angesiedelt ist. Aus einem sozial-ökologischen Zeitverständnis heraus würde man sich eine genauere Angabe bezüglich des Maßnahmenhorizontes wünschen. Außerdem sollten Maßnahmen- und Szenarienhorizont eindeutig als Hilfshorizonte ausgewiesen werden, damit klar ist, dass der langfristige Herausforderungshorizont im Zentrum des Interesses steht und dass daraufhin alle Szenarien und Maßnahmen synchronisiert sein sollen. Dass diese Synchronisationsanforderung nicht zu erkennen ist, mag an einem grundsätzlichen Problem der politischen Landschaft liegen: Die Orientierung der Entscheidungsträger an Wahlperioden und Wählerstimmen drängen einen längeren Planungshorizont oft in den Hintergrund.

57 Abgesehen vom Titel der Strategie wird diese Jahreszahl viermal erwähnt.

c) Kontinuität und Schnelligkeit des Wandels

In der Kategorie der ‚Abfolgen‘ ist das häufige Auftauchen zweier Unterkategorien auffällig: Zum einen der ‚Wandel‘ im Sinne eines gesellschaftlichen, demographischen und vor allem industriellen Strukturwandels, als auch die ‚Kontinuität‘, die jedoch nicht, wie man meinen könnte, die Beständigkeit einer Situation, sondern die Weiter- bzw. Fortentwicklung einer schon eingeschlagenen Entwicklungsrichtung bedeutet⁵⁸.

„Um durch den kontinuierlichen Nachschub an Innovationen Vorteile im globalen Wettbewerb zu erhalten, bedarf es allerdings in zahlreichen Branchen einer noch stärkeren Ausrichtung der Wirtschaft auf Forschung und Innovation.“ (ebd.: 9)

„Zudem ist insbesondere die Diffusion von bio-basierten Technologien und Verfahren in etablierte Branchen noch ausbaufähig, um einen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit notwendigen Strukturwandel zu beschleunigen und neue Märkte zu erschließen bzw. neue gesellschaftliche Bedürfnisse zu befriedigen.“ (ebd.: 13)

Wir haben also laut der Strategie schon längst den Weg zu einer Bioökonomie eingeschlagen. Diese Entwicklung, die sowieso stattfinden würde, muss nun politisch und gesellschaftlich unterstützt werden. Dieser Fortschrittsgedanke wird an vielen Stellen deutlich⁵⁹.

Dementsprechend wird in der Kategorie der Geschwindigkeit sehr oft davon gesprochen, dass es zu einer Steigerung und Beschleunigung der Aktivitäten kommen muss, denn „angesichts der Vielzahl an Jahren, die vom Start eines Forschungsprojekts bis zur Übernahme der Ergebnisse in die landwirtschaftliche Praxis vergehen, drängt die Zeit.“ (ebd.: 12) Schlüsselbegriffe dieser Kategorie sind Steigerung, Intensivierung, Beschleunigung, Impuls und Schub:

„Die nächste Generation biotechnischer Verfahren umfasst miniaturisierte, standardisierbare und – mit langfristiger Perspektive – möglicherweise auch zellfreie Produktionssysteme, die energieeffizient mit einer hohen Raum-/Zeitausbeute sind.“ (ebd.: 33)

„Dazu bedarf es einer engen Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft sowie eines professionellen Wissenschaftsmanagements, um den Technologietransfer und die Anwendung von wissenschaftlichen Ergebnissen dauerhaft zu stärken und zu beschleunigen.“ (ebd.: 12)

„Bio-basierte Innovationen können auch Wachstums- und Entwicklungsimpulse für weitere Sektoren geben.“ (ebd.: 5)

Auch das Begriffspaar Dynamik/dynamisch, das eigentlich das zeitliche Verhalten von Systemen allgemein bezeichnet und daher lediglich Aussagen über die Veränderungen eines Systems, nicht über deren qualitative Richtung trifft, kommt in der Strategie überwiegend in un-

58 Anzahl der Codings: Wandel 11, Kontinuität: 22

59 Anzahl der Codings: voranbringen/ vorantreiben 10, Fortschritt 7

mittelbarer Nachbarschaft zu Formulierungen, die Schnelligkeit anmahnen oder anzeigen, vor⁶⁰. Es kann deswegen als Anzeichen einer hohen bzw. weiter steigenden Geschwindigkeit der Entwicklungsprozesse interpretiert werden:

„Für eine dynamische Entwicklung in der Bioökonomie ist ein schneller und kontinuierlicher Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft von zentraler Bedeutung.“ (ebd.: 11)

Die Chancen der wissensbasierten Bioökonomie sind enorm. Dies zeigt sich an der zunehmenden Nachfrage und den dynamisch wachsenden Märkten.“ (ebd.: 13)

Von anderen Geschwindigkeiten, die in einem von Zeitvielfalt ausgehenden sozial-ökologischen Zeitverständnis auch relevant wären (angepasste Geschwindigkeiten, Gemächlichkeit, Extensivierung) ist in der gesamten Strategie nicht die Rede. „Zögern“ wird zum „Hemmnis“ (ebd.: 11) für Innovationen und damit zum Problem erklärt. Dies weist insgesamt auf eine Tendenz zur Komprimierung, d. h. auf eine Verdichtung der Zeit durch Beschleunigung und durchgängig hohe Geschwindigkeiten hin.

6.2. Zeit-Themen

Generell ist zu beobachten, dass die Kategorien Individuum, Natur und Gesellschaft verhältnismäßig wenig angesprochen werden. Der Themenkomplex der Technologie und der (apersonalisierten) Wirtschaft mit den Schlüsselbegriffen ‚Wettbewerb‘, ‚Marktorientierung‘ und ‚Wachstum‘ kommt im Vergleich vor.⁶¹ Innerhalb der Kategorien auf der Ebene der Zeit-Themen beschäftigt sich die Strategie besonders mit folgenden Themen:

a) endliche und nicht-endliche Ressourcen

In der Strategie bezieht sich die Mehrheit aller Textstellen, bei denen eine Berücksichtigung der sozialen und ökologischen Zeiten besonders wichtig erscheint, inhaltlich auf die Natur, das heißt auf Pflanzen, Tiere, oder den Lebensraum⁶². In der Unterkategorie ‚Lebensraum‘, die Schlüsselbegriffe wie „die Umwelt“, Ökosysteme oder die abiotischen Faktoren Boden, Wasser und Luft umfasst, spielen auch „Stoffkreisläufe“ eine große Rolle.⁶³

60 in sieben von zwölf Fällen

61 Anzahl der Codings mit explizitem Bezug zu Wettbewerb 40, Marktorientierung 32, Wachstum 15.

62 Anzahl der Codings mit explizitem oder implizitem Bezug zu Zeiten: Individuelle Bedürfnisse 16, Gesellschaft 28, Natur 53.

63 In fünf von 13 Codings in der Kategorie Lebensraum bezieht sich der Text auf den „natürlichen Stoffkreislauf“.

„Die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ strebt deshalb eine am natürlichen Stoffkreislauf orientierte biobasierte Wirtschaft an, die mit Technologie und Ökologie im Einklang steht.“ (ebd.: Vorwort)

Die Erwähnung von Stoffkreisläufen ist der einzige Hinweis auf die Berücksichtigung von Kreisläufen im gesamten Text. Diese Textstellen können zumindest als Ansatzpunkte für rhythmische Zeitmuster interpretiert werden, obwohl kein expliziter Hinweis auf die Beachtung zeitlicher Rhythmen vorliegt. Der Begriff der Stoffkreisläufe fokussiert deutlich auf die materielle Betrachtungsweise natürlicher Prozesse.

Natur wird in allen drei Unterkategorien (‚Pflanzen‘, ‚Tiere‘, ‚Lebensraum‘) vielfach als Resource für die industrielle Produktion und damit als Produktionsmittel betrachtet⁶⁴.

„Die verschiedenen Biomasserohstoffe können in Zukunft u. a. durch Koppel- und Kaskadennutzung zu hochwertigen Produkten weiterverarbeitet werden.“ (ebd.: 31)

„Natürliche Ressourcen sind die Produktionsmittel der Bioökonomie, deren nachhaltige Bewirtschaftung damit im ureigenen Interesse der Bioökonomie liegt.“ (ebd.: 22)

Der „Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bio-basierten Industrie“ (ebd.: Vorwort, 4, 30) soll mittels der Prämisse erreicht werden, dass „die Biotechnologie der Wirtschaft die Möglichkeit eröffnet, ressourcenschonender und effizienter, also nachhaltiger zu wirtschaften, und damit Alternativen zu erdöl-basierten Rohstoffen zu entwickeln.“ (ebd.: 10) Hier zeigt sich deutlich, dass der thematische Schwerpunkt der Strategie eindeutig auf der Wirtschaft, der Industrie und den Unternehmen liegt⁶⁵. Eine Ökonomisierung der Natur wird deutlich, die auch als Ökonomisierung der Naturzeiten interpretiert werden kann. Von Naturzeiten ist jedoch nie explizit die Rede, was von einem nicht-reflexiven Umgang mit Zeit(en) zeugt.

Im Zuge dieser Inwertsetzung von Natur wird aber auch ein Bewusstsein darüber widergespiegelt, dass die Zeitskalen der Entstehung bestimmter Ressourcen weit über die Zeitskalen ihres Verbrauchs durch den Menschen hinausreichen. Die Auswirkungen dessen werden sich innerhalb der nächsten Jahrzehnte deutlich zeigen. Das betrifft zum einen fossile Kohlenstoffquellen Erdöl und Erdgas:

„Aufgrund der Endlichkeit fossiler Ressourcen und dem damit verbundenen Preisanstieg wird die Nachfrage nach erneuerbaren Energien und Rohstoffen stark ansteigen.“ (ebd.: 4)

64 Anzahl der Codings in der Unterkategorie ‚Natur als Produktionsmittel‘: 8

65 Die Bedeutung von Unternehmen wird an 20 Stellen besonders hervorgehoben.

Zum anderen sind Boden, Wasser und Nährstoffe im Speziellen erwähnt. Auf die unterschiedlichen Zeitskalen von menschlicher Nutzung und Regeneration der Ressourcen wird zwar nicht explizit hingewiesen, es gibt jedoch implizite Ansatzpunkte:

„Die Produktionsfaktoren Boden und Wasser nehmen eine besondere Position ein, weil sie nicht vermehrbar sind und ihre regionale Verteilung vorgegeben ist. Wichtige Nährstoffe wie Phosphor und Kalium sind nur begrenzt in den heute verwendeten konzentrierten Lagerstätten verfügbar. [...] Daher] muss die Forschung [...] konkrete Lösungen liefern, z. B. zum Nährstoffrecycling oder zur Optimierung der Nährstoffnutzung.“ (ebd.: 23)

Die Beschäftigung mit der Endlichkeit und unterschiedlichen Zeitskalen verschiedener Systeme ist ein Element sozial-ökologischer Zeitverständnisse. Für „erneuerbare“, auch „regenerative“ oder „biologische“ Ressourcen findet demgegenüber keine zeitliche, nur eine räumliche Begrenzung Erwähnung.

„Biomasse bildet auch die einzige erneuerbare Kohlenstoffquelle für die stofflich-industrielle Nutzung. Zudem besitzen biologische Ressourcen ein enormes Reservoir an natürlichen Stoffen für industrielle Zwecke, die ressourcenschonend hergestellt werden können.“ (ebd.: 4)

„Die ausreichende Versorgung mit Nahrungsmitteln einerseits und mit bio-basierten, industriell genutzten Produkten sowie Bioenergie andererseits stehen bei einer begrenzten landwirtschaftlichen Fläche in einem Spannungsverhältnis.“ (ebd.: 2)

Die Strategie ist sich zwar über mögliche Flächenkonkurrenzen im Klaren, in einem sozial-ökologischen Zeitverständnis würden diese Begrenzungen aber nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich beleuchtet werden: Innerhalb einer bestimmten Zeit kann nur begrenzt viel Biomasse auf einer Fläche produziert werden, weil die Pflanzen ihre spezifischen Eigenzeiten haben, die der Mensch im Anbau berücksichtigen muss. Damit zeigt sich ein Widerspruch: Für ‚problematische‘ endliche Ressourcen (Öl, Gas, Fläche, Wasser) spielt Zeit eine verhältnismäßig wichtige Rolle; für Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen als die neuen Potentialträger der Wirtschaft wird sie nicht beachtet. Die Bioökonomie scheint also einen Wechsel von der Verwertung zeitlich begrenzter zu nicht zeitlich betrachteten Ressourcen, die damit zeitlich unbegrenzt erscheinen, initiieren zu wollen.

b) Natur vorhersagen und Lebewesen modifizieren

Bezüglich der Zeiten der Natur spielt die Vorhersagbarkeit eine große Rolle. Wiederholt findet man den Dreischritt „biologische Systeme verstehen, vorhersehen und nutzen“ (ebd.: 6).

„Wir müssen die Bausteine und Baupläne von biologischen Systemen in ihrer Komplexität noch besser verstehen, beschreiben und ihre Reaktion auf äußere Einflüsse vorhersagen. Nur dann werden wir sie technisch noch besser nutzen können – zum Vorteil von Mensch und Umwelt.“ (ebd.: Vorwort)

Einerseits führt das Ziel, Entwicklungen, Wechselwirkungen und Prozesse klar vorhersagen zu können, zu einer expliziten Beschäftigung mit dem Thema Zeiten, was ein wichtiges Element von sozial-ökologischen Zeitverständnissen ist. Dies wird insbesondere deutlich, wenn man bedenkt, dass es inhaltlich an zwei von lediglich drei Textstellen, an denen eine explizite Berücksichtigung der Zeitdimension zu finden ist, um Vorhersagen geht (s. 6.3.a). Andererseits wird durch den Stellenwert der Vorhersagen die Überzeugung deutlich, dass klare Vorhersagen auf einer ‚objektiv-wissenschaftlichen‘ Grundlage möglich sind. Dies ist ein Hinweis auf ein Uhrenzeitverständnis, denn es wird von eindeutigen Kausalitäten ausgegangen, die man nur berechnen können muss, um die Komplexität des Natur-Kultur-Systems hinreichend durchschauen zu können.

Innerhalb der Kategorie ‚Natur‘ betreffen die meisten Aussage Pflanzen⁶⁶:

„Insgesamt ist darauf zu achten, dass in ausreichendem Maße robuste Pflanzen entwickelt und die züchterischen Ertragspotenziale mit möglichst effizientem Ressourceneinsatz (Wasser, Nährstoffe) erzielt werden.“ (ebd.: 19)

„Für die Untersuchung von Umwelteinflüssen auf Pflanzeigenschaften sind geeignete Phänotypisierungstechnologien auf Basis wissenschaftlicher Konzepte aufzubauen.“ (ebd.: 19)

Dabei geht die Bundesregierung davon aus, dass „Biomasse [...] für den Zweck der nachfolgenden Verarbeitung bereits im Entstehungsprozess modifiziert werden“ kann (ebd.: 31). Die möglichen ökologischen (Langzeit-)Folgen der industriellen Nutzung von (modifizierter) Biomasse stehen nicht zur Debatte. So wird z. B. die Nutzung von Algen und Holz als „Biomassereservoir“ (ebd.) in großem Maßstab mit deren schnellem Wachstum und hohem Wirkungsgrad begründet. Offene Fragen über zeitliche Auswirkungen, z. B. die komplexen Wechselwirkungen innerhalb großer Ökosysteme wie (Ur-)Wälder und Ozeanen, stehen nicht auf der Forschungsagenda. Algen besitzen eine Schlüsselposition innerhalb mariner Ökosysteme (vgl. Hempel 2008). Ein Eingriff in ihre spezifischen Eigenzeiten kann ungeahnte Folgen für die zeitlichen Zusammenhänge in diesen Systemen haben.

„Einen direkten Beitrag zum Umweltschutz kann die Biotechnologie durch Verfahren leisten, bei denen Schadstoffe biologisch abgebaut werden (Abwasserreinigung, Bioremediation).“ (BMBF 2010c: 33)

66 Anzahl der Codings: Lebensraum 11, Tiere 12, Pflanzen 19

Auch die Nutzenerwartung einer biotechnologischen Beseitigung von Gefährdungen darf aus einer sozial-ökologischem Zeitverständnis heraus folgende Erkenntnis nicht in Frage stellen: „The temporal web of interdependencies reaches to the beginning and the end of time. [...] There is no way of telling wheather or not the ‚remedy‘ will in due course become yet another item on the ever increasing lists of hazards“ (Adam 1998a: 223).

Obwohl ich bei der großen Anzahl an Absichtserklärungen in der Strategie generell eher konkrete Maßnahmen vermisste, werden solche manchmal zwar genannt, deren zeitliche Folgen bleiben jedoch unklar. Was soll mit den „Zusammenhängen zwischen genetischer Grundlage, phänotypischer Merkmalsausprägung und Umwelteinflüssen“ (BMBF 2010c: 20), so sie denn erkannt werden und der „Erfassung genomischer Daten in Metagenomdatenbanken“ (ebd.: 19) oder der off-site Archivierung von Genmaterial in Genbanken geschehen? Welche (Langzeit-) Auswirkungen werden „moderne Bestimmungen zum Schutz geistigen Eigentums [und] ein wirksamer Sortenschutz bei Kulturpflanzen“ (ebd.: 48) haben? Die Autor_innen des Weltagrarberichts fürchten, dass die Privatisierung von wissenschaftlichem Wissen weitreichende Folgen haben wird⁶⁷, die in der Strategie nicht hinterfragt werden. Das Ziel dieser Maßnahmen ist meiner Einschätzung nach nicht, das „zeitliche Netz von Abhängigkeiten“ (Adam 1998a: 223); eigene Übersetzung) besser begreifen zu können. Ein Bewusstsein über diese Zusammenhänge würde u. a. folgende Themen stärken:

- die koevolutive Weiterentwicklung von Pflanzensorten in ihrem ökologischen Umfeld (unter Berücksichtigung der Verschränkung der Eigenzeiten verschiedener Arten)
- die Interessen von Gärtner_innen und Landwirt_innen, über ihre Zeit und ihr Handeln selbst verfügen zu können, ihr Saatgut aus eigener Ernte zu gewinnen, auszusäen und untereinander zu tauschen und so neben ihrer Gemeinschaft (gemeinsame Zeiten) auch die Agrobiodiversität zu stärken.

⁶⁷ „Hence a condition of funding is that the source of funds often determines who is assigned first patent rights on faculty research results. In some cases the right to publication and the uninhibited exchange of information among scholars are also restricted. The assumption under these arrangements that scientific knowledge is a private good changes radically the relationships within the scientific community and between that community and its diverse partners.“ (IAASTD 2009a: 72)

Diese Themen würden dann zumindest Erwähnung finden. Statt dessen geht es um den möglichst schnellen Transfer von Wissen in Anwendungen, die sich als Produkte vermarkten lassen und damit den Unternehmen Gewinne und dem Staat ein hohes Wirtschaftswachstum beschaffen.

c) Sorge um Sicherheit und Versorgung

Die Sorgen um Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit und die Rohstoff- und Energieversorgung sind wichtige Themen der Strategie.⁶⁸

„Für die weitere Entwicklung zu einer wissensbasierten, international wettbewerbsfähigen Bioökonomie werden [...] fünf prioritäre Handlungsfelder gesetzt: weltweite Ernährungssicherheit, nachhaltige Agrarproduktion, gesunde und sichere Lebensmittel, nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen sowie Energieträger auf Basis von Biomasse.“ (BMBF 2010c: 2)

Das Vorsorgeprinzip zum Schutz der Lebensgrundlagen der ‚nachfolgenden Generationen‘ wird in diesem Kontext mehrfach erwähnt.⁶⁹

„Der effiziente und schonende Umgang mit den natürlichen Ressourcen sowie ihre maßvolle und nachhaltige Nutzung sind dringliche Aufgaben, um die Ernährung der Menschheit zu sichern, ohne die Lebensgrundlage für nachfolgende Generationen zu gefährden.“ (ebd.: 4)

„Diese Vision lebt von der Entwicklung einer freien, dynamischen und innovativen Wissensgesellschaft, die es versteht, in komplexen Zusammenhängen zu denken, und dieses Wissen zum Nutzen kommender Generationen anzuwenden. Hierbei schaffen am Vorsorgeprinzip orientierte, wissenschaftsbasierte Rahmenbedingungen Vertrauen und bieten dennoch genügend Freiraum für Kreativität und Innovation.“ (ebd.: 14)

Die Bezugnahme auf das Vorsorgeprinzip ist ein Ansatzpunkt für sozial-ökologische Zeitverständnisse. Indem seine Anwendung aber durch ‚wissenschaftsbasierte‘, d. h. durch scheinbar objektive Fakten, die eine vorhersagbare Zukunft voraussetzen, begrenzt wird, schränken Uhrenzeitelemente diesen Ansatzpunkt für sozial-ökologische Zeitverständnisse wieder ein.

Die globalen, unabänderlich erscheinenden Bedingungen des internationalen Wettbewerbs dienen als Begründung für ein Handeln in der Zukunft, das eine Versorgungssicherheit erreichen soll, damit aber alternative Entwicklungspfade ausschließt und damit nicht zukunfts offen

68 Anzahl der Codings: Sicherheit und Versorgung: 24

69 Anzahl der Codings Vorsorgeprinzip: 5

Der Begriff der ‚nachfolgenden Generationen‘ ist dabei zentral. Häufig wird dieser Begriff aber auch in einem technologischen Zusammenhang gebraucht, es handelt sich dann um ‚die nächste Generation biotechnischer Verfahren‘ (BMBF 2010c: 39, 40) Anzahl der Codings für nachfolgende Generationen: technologisch 4, gesellschaftlich 4

ist: „Da weltweit zunehmend die Gentechnik eingesetzt wird, ist ein verantwortungsbewusster Umgang mit gentechnisch veränderten Pflanzen erforderlich“ (ebd.: 23). Folgerichtig sei „die Koexistenz landwirtschaftlicher Produktionssysteme ebenfalls zu untersuchen“ (ebd.).⁷⁰

Durch folgende grundlegende Annahme und deren lineare Projektion in die Zukunft wird die Sorge vor Versorgungsengpässen begründet :

„Um die Ernährung von 9,5 Mrd. Menschen im Jahr 2050 mit geänderten Konsumansprüchen zu gewährleisten, m[uss] die Produktion an Nahrungsmitteln deutlich gesteigert [...] werden“ (ebd.: 18)

Eine „globale Ernährungssicherung“ sei daher „ohne stärkeres Engagement vor allem in der Agrarforschung und den Biowissenschaften nicht zu bewältigen“ (ebd.). Dabei gibt es durchaus alternative Entwicklungspfade zur Sicherung der Welternährung, die nicht auf Produktivitätssteigerungen basieren bzw. diese mit anderen Mitteln gewährleisten.⁷¹ Diese Möglichkeiten sollten nicht ausgeblendet werden. Auch hinsichtlich tierischer Nahrungsmittel geht die Strategie davon aus, dass „für die weltweit wachsende Nachfrage nach Nahrungsmitteln tierischer Herkunft“ eine „notwendige Produktivitätssteigerung“ (BMBF 2010c: 6) erforderlich sei. Auch hier bleibt ein möglicher Entwicklungspfad für die Zukunft, nämlich die Reduktion des Konsums und damit auch der Produktion tierischer Nahrungsmittel in den Industrieländern (vgl. Stokstad 2010) unberücksichtigt. An diesen Beispielen zeigt sich, dass Suffizienzstrategien zum Erreichen von Nachhaltigkeitszielen in der Strategie keine Relevanz zugeschrieben bekommen⁷².

Ein weiteres Beispiel für diese effizienzorientierte Betrachtungsweise ist, dass „die steigende Nachfrage nach Convenience-Produkten und der zunehmende Außer-Haus-Verzehr“ „effiziente und flexible Vertriebswege sowie generell optimierte Prozesse entlang der Wertschöpfungskette“ (BMBF 2010c: 28) erforderten. Keine Rolle spielt dabei, dass die Nachfrage der

70 Das Prinzip der Koexistenz wird als Kompromiss zwischen widerstreitenden Positionen politisch seit 2004 unterstützt und ist auch in der aktuellen vierten Novelle des Gentechnikgesetzes zu finden (vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik 2010). Dabei wird implizit davon ausgegangen, dass eine solche Koexistenz langfristig möglich sei, was jedoch in der Wissenschaft bislang umstritten ist (vgl. BMBF 2005).

71 Dazu könnte z. B. die Stärkung kleiner, diversifizierter Betriebe und die politische Regulierung der Verteilung von Nahrungsmitteln, u. a. über die Reform der EU-Exportsubventionen und die Gewährleistung eines strukturellen Zugangs zu Ressourcen (vgl. IAASTD 2009b: 32; Borowski et al. 2011) gehören.

72 Das ist nicht verwunderlich, denn bei Suffizienz geht es neben Verhaltensänderungen auch um eine grundsätzlich veränderte Beziehung zum Produktionssystem und zu Konsum. Daher hat sie es schwer als Weg zur Nachhaltigkeit anerkannt zu werden, wie Linz (2006) deutlich macht. Dabei ist sie ein wichtiges Element in der Kombination von Strategien einer nachhaltigen Entwicklung (vgl. Friedrich et al. 2010: 26 f.).

Verbraucher_innen auch auf das Angebot reagiert, das die Wünsche der Verbraucher_innen entscheidend beeinflussen kann (z. B. durch Werbemaßnahmen). So kann ein entsprechendes Angebot (z. B. langlebige Produkte, regionale pflanzliche Ernährung) alternative Entwicklungspfade wie z. B. auf Suffizienz ausgelegte Lebensstile begünstigen. Diese möglichen Interdependenzen zwischen Angebot und Nachfrage bzw. deren zeitliche Verwobenheit werden an keiner Stelle berücksichtigt.

d) geringe Relevanz sozialer Zeitbedürfnisse und politischen Zeithandelns

Soziale Zeiten spielen in der Strategie insgesamt eine geringere Rolle als ökologische Zeiten.⁷³ Zwar wird darauf verwiesen, dass gesellschaftliche Aspekte in der sog. „Begleitforschung“ (BMBF 2010c: 45) ein zusätzliches Ziel der Forschung sein können⁷⁴. Die Relevanz, die ihnen zugeschrieben wird, scheint jedoch eher gering. Die sozialen Aspekte des Wandels werden immer als zusätzliche Option zu der im Vordergrund stehenden Entwicklung der Technologien und deren volkswirtschaftlichen Bewertung dargestellt.

„Die wissenschaftliche Bewertung von technologischen, volkswirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten der verschiedenen Anwendungsfelder bio-basierter Produkte und Verfahren ist weiterzuentwickeln.“ (ebd.: 40)

„Der Aufbau einer wissensbasierten Bioökonomie bedarf der Verzahnung der Biowissenschaften mit den Agrar-, Natur-, Umwelt- und auch Klimawissenschaften sowie mit weiteren Schlüsseltechnologien wie der Informatik/Mathematik, der Nanotechnologie und den Materialwissenschaften, der Mikrosystemtechnik, der Prozess- und Verfahrenstechnik und dem Anlagenbau. Ausreichend ausgestattet sein müssen auch die Systemforschung sowie wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Forschung, um Nachhaltigkeitsaspekte einschließlich der ökonomischen und sozialen Dimension abdecken zu können.“ (ebd.: 39)

Bei der „Bewertung von [...] sozialen Aspekten“ wird kein Fokus auf die (Veränderung von) sozialen Zeiten gelegt. Ein Ziel der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung ist es statt dessen, die gesellschaftliche Meinung so zu gestalten, dass sie „die Ergebnisse aus den Lebens- und Technikwissenschaften mit Aufgeschlossenheit und Neugier aufnimmt sowie den

73 Das mag daher rühren, dass in der Vorbereitungsphase der Strategie eine Beteiligung und Meinungsäußerung der Umweltverbände angestrebt wurde, insbesondere durch den Runden Tisch Pflanzengenetik. Die Stellungnahmen und Gegenvorschläge, die in diesem Kontext erarbeitet wurden und z. T. auch explizit auf Zeiten hinwiesen (vgl. DNR et al. 2010), konnten so zum Teil in die Strategie integriert werden. Sozialverbände und Gewerkschaften spielten in diesem „sachorientierter Dialog über Fragen der Nutzung und Weiterentwicklung der Grünen Gentechnik“ (BMBF 2010a) keine Rolle.

74 Anzahl der Codings für gesellschaftliche Aspekte als Forschungsziel: 8

(bio)technischen Fortschritt und die Globalisierung als Chancen versteht“ (ebd.: 2) um die „zögerliche Bereitschaft für notwendige Veränderung“ (ebd.: 19) als Hemmnis für die Bio-ökonomie zu beseitigen⁷⁵:

„Der Wandel in der Landwirtschaft, im Handwerk, in der Industrie, im Dienstleistungssektor und in der Gesellschaft zu einer bio-basierten Wirtschaft erfordert die Bereitschaft zur Veränderung. Damit diese vorhanden ist und der Wandel gelingt, bedarf es nicht nur der Aufgeschlossenheit von Wissenschaft und Wirtschaft, sondern auch der Akzeptanz der Bürger. Die im Rahmen dieser Forschungsstrategie zu erwartenden Ergebnisse sollen dazu einen Beitrag leisten.“ (ebd.: 12)

Es wird nicht darauf geachtet, dass es auch ein *gesellschaftliches Bedürfnis* sein könnte, einen Wandel, der eine Wirtschaft mit dem Lebendigen anstrebt, mit Bedacht und wohl überlegt anzugehen. Die Schweizer Postulate zur Wahl zweckmäßiger Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung enthalten bspw. den Hinweis, dass „die Geschwindigkeit respektive die Langsamkeit von Veränderungen der Rahmenbedingungen des wirtschaftlichen Systems [...] den sozialen Frieden nicht gefährden“ dürfe (BFS et al. 2003: 15).

Die *zeitlichen Bedürfnisse von Individuen* bzw. die zeitlichen Auswirkungen des Szenarios der Strategie auf ihre Lebenswelt und -gestaltung werden nicht thematisiert. Die Bedürfnisse der Verbraucher_innen spielen nur im Sinne von Konsumwünschen und Nachfrageverhalten eine Rolle.

„Darüber hinaus gilt es, die Bedürfnisprofile und das Konsumentenverhalten kontinuierlich in begleitenden Untersuchungen zu beobachten, um Forschungsfragen danach ausrichten zu können. Innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen bieten neben dem Nutzen für die Verbraucher auch Chancen für die deutsche Ernährungswirtschaft in dynamisch wachsenden Märkten.“ (BMBF 2010c: 28)

Wenn die Aufgabenfelder der Wissenschaftler_innen auf die Verdeutlichung von „wissenschaftliche[n] Zusammenhänge[n] und ihre[m] Nutzen für den Einzelnen und die Gesellschaft“ ausgeweitet wird, und „die Forscherinnen und Forscher in Wissenschaft und Wirtschaft [...] aufgefordert [werden], die Öffentlichkeit über den persönlichen Dialog, Medienkontakte, Kursangebote für Interessierte und die neuen Möglichkeiten der Kommunikation über das Internet zu erreichen“ (ebd.: 44) wird nicht reflektiert, dass sich mit diesen neuen Verpflichtungen auch der Arbeits- und Zeitplan der Wissenschaftler_innen ändert.

Die Interessen der hiesigen Landwirt_innen werden nur an einer einzigen Stelle erwähnt. Dabei geht es um den angestrebten Einklang der „berechtigten Interessen der Gesellschaft sowie von Landwirten mit und ohne Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen“ (ebd.: 23). Wie

75 Anzahl der Codings für gesellschaftliche Akzeptanz: 11

die Berechtigung dieser Interessen festgestellt werden soll bleibt offen. Man könnte, wie Barbara Adam, als Ursprung aller Entwicklungen das „Ziel der Annehmlichkeit für den Menschen, sein Wohlbefinden und/oder Gewinnsteigerung“ (Adam 1998a: 217) betrachten. Ob diese Interessen auch durch andere Maßnahmen zu erreichen wären, z. B. durch die Minderung des Profit- und damit (Arbeits-) Zeitdrucks auf die Landwirt_innen, steht nicht zur Debatte. Indem die Einführung der Gentechnologie und anderer biotechnologischer Entwicklungen als soziale und ökonomische Notwendigkeit dargestellt wird, werden andere Forschungsoptionen und Entwicklungspfade ausgeblendet.

Politisches Zeithandeln wird in der Strategie nicht deutlich gemacht und daher auch nicht hinterfragt. Zwar werden an einigen Stellen die Ziele des Zeithandelns sichtbar: So hängen „Wirtschafts- und Gründungsdynamik [...] von den gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen“ (ebd.: 6) ab. Außerdem bräuchten Unternehmen „für weitreichende Investitionsentscheidungen [...] ein günstiges Innovationsklima und Planungssicherheit“ (ebd.: 48). Es wird also implizit anerkannt, dass die Politik Zeitmuster, z. B. Geschwindigkeiten, und durch ihr Zeithandeln auch die Zeiten von anderen Akteuren beeinflusst. Die zeitlichen Auswirkungen dieses Zeithandelns sind einerseits Beschleunigung und andererseits die Vorhersagbarkeit der Entwicklungen (für Wirtschaft und Unternehmen). Das bedeutet die zunehmende Komprimierung und Kontrolle der Zeiten. Diese Folgen des Zeithandelns bezüglich gesellschaftlicher und individueller Zeitbedürfnisse werden aber in der Strategie nicht reflektiert.

e) Schwerpunktsetzungen für die Länder des Südens⁷⁶

„Forschungsförderaktivitäten, die gezielt auf die Bedürfnisse und Probleme von Entwicklungsländern ausgerichtet sind, werden vorangetrieben [...]. Hierbei sind Ansätze für eine regional bzw. lokal angepasste Bewirtschaftung der Flächen zu erforschen oder neu zu entwickeln, u. a. unter Partizipation der Landwirte und Wissenschaftler/-innen vor Ort.“ ((BMBF 2010c:: 21)

„In Entwicklungsländern sind auch neue Ansätze einer regional bzw. lokal angepassten Bewirtschaftung der Flächen von besonderer Relevanz, wie es insbesondere in der Forschung zum ökologischen Landbau verfolgt wird, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und stabile Erträge bei geringem Input von Betriebsmitteln zu erzielen.“ (ebd.: 19)

⁷⁶ In der Strategie ist von „Entwicklungsländern“ die Rede. Im Gegensatz dazu verwende ich den Terminus ‚Länder des Südens‘, denn es gibt in allen Ländern der Erde einen Wandel, eine Entwicklung. Diese muss nicht immer nach dem gleichen Schema auf ein bestimmtes Ziel hin (Industrialisierung, Wirtschaftswachstum) verlaufen, wie der Vergleich zwischen entwickelten und in der Entwicklung befindlichen Ländern nahelegt. Nicht zu vergessen ist, dass es bis vor einigen Jahren noch üblich war, von ‚unterentwickelten‘ oder ‚rückständigen‘ Ländern zu sprechen. Der Begriff der Entwicklungsländer setzt dieses vergleichende Element fort und kann selbst als eine Manifestierung des fortschrittsorientierten Uhrenzeitverständnisses gelten.

Bezüglich der Länder des Südens wird die Relevanz von lokalen und regionalen Besonderheiten hervorgehoben. Die Bedürfnisse der Landwirt_innen⁷⁷ und Wissenschaftler_innen, vor allem die „Bedürfnisse[...] der Kleinbauern zur Ernährungssicherung“ (ebd.: 44) spielen hier eine besondere Rolle. Auch die „Forschung zum ökologischen und umweltschonenden Landbau“ findet „auch aufgrund der Relevanz für die Entwicklungsländer“ (ebd.: 25) Erwähnung. Zwar ist es fraglich, ob vor allem „neue Ansätze“, die in den Industrieländern entwickelt werden, diese Bedürfnisse befriedigen können, wie es die Strategie nahelegt⁷⁸. Trotzdem zeigen sich bei diesen Schwerpunktsetzungen für die Länder des Südens Ansatzpunkte für Elemente eines sozial-ökologischen Zeitverständnisses: Hier scheinen Suffizienzstrategien („mit geringem Einsatz von Betriebsmitteln“ (ebd.: 19)) und der ökologische und umweltschonende Landbau mit seiner „regional und lokal angepassten Bewirtschaftungsweise“ (ebd.) besonders förderungswürdig zu sein. Die Umstände und Erfordernisse werden kontextualisiert betrachtet – zwar geschieht das nicht mit explizit zeitlichem Bezug, aber dennoch kommt hier eine kontextualisierende, Vielfältigkeit und Ambivalenz zulassende Betrachtungsweise zum tragen. Widersprüchlich dazu ist jedoch, dass bei der Beurteilung der Situation in „Entwicklungsländern“ ein anderer Maßstab angelegt wird, als für den Standort Deutschland. Für Deutschland wird nicht auf die Bedeutung regional unterschiedlicher Bedürfnisse hingewiesen. Auch für Industriestaaten im Allgemeinen spielen kulturelle, soziale und landschaftliche Besonderheiten keine Rolle.

77 Leider werden nur die männlichen Landwirte erwähnt, obwohl Frauen eine erhebliche Rolle in der Landwirtschaft in den Ländern des Südens spielen: „Small-scale farmers, particularly women, play a key role in promoting sustainable methods of farming based on traditional knowledge and practices. Women often possess knowledge of the value and use of local plant and animal resources for nutrition, health and income in their roles as family caretakers, plant gatherers, home gardeners, herbalists, seed custodians and informal plant breeders [...]. Moreover, women often experiment with and adapt indigenous species and thus become experts in plant genetic resources.“ (IAASTD 2009b: 78)

78 Im Weltagrarbericht wird z. B. traditionellen Bewirtschaftungsformen, so sie vor Ort noch existieren ein hohes Potential zur Problemlösung zugesprochen.

6.3. Zeitbezüge

a) überwiegend implizite und vage Bezüge

Wie auch in den bisherigen Ankerbeispielen nachvollzogen werden kann, wird ein Bezug zu Zeit-Themen oder Zeitmustern innerhalb der Strategie meist nur implizit hergestellt.⁷⁹ An lediglich drei Stellen wird explizit auf die notwendige Betrachtung der Zeitdimension während der zukünftigen Forschungsarbeiten hingewiesen:

„Ein vertieftes Verständnis der biologischen Vorgänge insbesondere in ihrer zeitlichen Dimension wird es erlauben, belastbare und reproduzierbare Vorhersagen zu treffen, wie diese Systeme z. B. auf äußere Einflüsse reagieren oder wie ihre Leistungsfähigkeit optimiert und sie nachhaltig genutzt werden können, das heißt beispielsweise, ohne dabei direkt oder indirekt andere Bereiche der Natur und Umwelt zu schädigen.“ (BMBF 2010c: 6)

„Quantitative und automatisierte Analysetechniken [...] ermöglichen die systematische Aufklärung der Beziehungen zwischen Umweltfaktoren und Pflanzeigenschaften (Phänotypisierung) in ihrer räumlichen und zeitlichen Variabilität.“ (ebd.: 19)

„Um das Krankheitsgeschehen [von Tierkrankheiten; Anm. d. Verf.] zeitlich und räumlich schneller zu erfassen sowie besser vorherzusehen, und damit besser bekämpfen und künftig vermeiden zu können, sind epidemiologische Untersuchungen von hoher Bedeutung.“ (ebd.: 27)

Verhältnismäßig wenige Aussagen sind als konkrete Zeitbezüge zu Zeitmustern oder Zeit-Themen zu bewerten⁸⁰, obwohl sie vermutlich implizit getätigt wurden, d. h. eher ‚nebenbei‘ und wohl nicht mit der Absicht, hier eine zeitliche Aussage zu treffen.

„Durch die Zunahme der Weltbevölkerung auf über 9,5 Milliarden Menschen bis 2050, die zugleich mit veränderten Konsumwünschen einhergeht, wird die globale Ernährungssicherheit zu einer wichtigen Zukunftsaufgabe.“ (ebd.: 14)

„Nach frühestens vier Jahren soll eine externe Evaluation durchgeführt werden, die im Rahmen einer Wirkungsanalyse die Fortschritte der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ zusammenfassend bewertet.“ (ebd.: 47)

In der überwiegenden Mehrheit der Fälle sind diese impliziten Aussagen über Zeitmuster und Zeit-Themen, über Maßnahmen und zukünftige (wünschenswerte) Entwicklungen aber zeitlich unbestimmt, d. h. vage.

„Angestrebt wird eine Technologieführerschaft sowie Vorreiterrolle bei der Lösung globaler Herausforderungen durch die Förderung von Forschung und Innovation für die Bioökonomie, auch als Verpflichtung gegenüber internationalen Partnern und nachfolgenden Generationen.“ (ebd.: 2)

„Dadurch sollen Chancen einer wissensbasierten Bioökonomie u. a. für die globale Ernährungssicherheit sowie die Rohstoff- und Energieversorgung aus Biomasse genutzt und Hemmnisse für Innovationen überwunden werden“ (ebd.: 6)

79 Anzahl der Codings mit impliziten Zeitbezug: Auf der Ebene der Zeit-Themen 56, auf der Ebene der Zeitmuster 56.

80 Anzahl der Codings: explizite Aussagen 3, implizit-konkrete Aussagen 8, implizit-vage Aussagen 130

„Ergänzt werden müssen diese Forschungsanstrengungen durch Untersuchungen zu den Wechselwirkungen der Tierproduktion mit den Schutzgütern Mensch, Tier, Umwelt und Natur.“ (ebd.: 19)

Diese Aussagen können eher als Absichtserklärungen denn als zeitliche Strukturierungen des Entwicklungsprozesses bewertet werden. Eine Liste aller Schlüsselbegriffe für implizit- vage Zeitbezüge findet sich im Anhang.

b) fehlende Zeitbezüge: Zeitblindheiten

Über die Erkenntnisebene der Zeitbezüge wird also offensichtlich, wo auf Zeit-Themen und Zeitmuster in welcher Weise Bezug genommen wird – und wo das nicht geschieht. An bestimmten Stellen fehlen Zeitbezüge, die deutlicher auf Problemlagen und Forschungsbedarf bzw. auf die notwendige Integration der Dimension ‚Zeit‘ hinweisen. Dabei wäre eine explizite Bezugnahme auf Zeiten durchaus möglich. An einigen Stellen ist diese Leerstelle besonders auffällig: Bezüglich des Aufbaus von „Bioraffinerien“ wird bspw. zweimal darauf hingewiesen, dass dafür ein „Projektplan (Roadmap)“ nötig ist (ebd.: 31, 44). Darin sollen „zahlreiche Forschungsthemen zu Aufschluss, Aufbereitung und Konversion der Biomasse“ (ebd.: 34) sowie „intensive[...] Verfahrens- und Prozessentwicklungen sowie Untersuchungen zur industriellen Machbarkeit“ (ebd.: 31) einfließen. Hier werden zeitliche Strukturierungen vollkommen außer Acht gelassen, obwohl sich das Roadmapping als Instrument hervorragend für deren Integration eignet (vgl. Rollwagen 2008: 221, für ein anwendungsorientiertes Beispiel vgl. Möhrle/ Isenmann 2005). Diese Strukturierungen könnten helfen, verschiedene soziale und ökologische Zeiten zu synchronisieren sowie die Gunst des Augenblicks, den kairischen Moment⁸¹, zu nutzen. Die Tatsache, dass kaum explizite Hinweise auf die Zeitdimension biotechnologischer Forschung zu finden sind, zeigt, dass die Strategie blinde Flecken bezüglich eines sozial-ökologischen Zeitverständnisses aufweist.

Auch *Zeitblindheiten*, d. h. Zeit-Themen und Zeitmuster, die in der gesamten Strategie nicht auftauchen, werden auf der Betrachtungsebene der Zeitbezüge deutlich, denn eine Reihe von als förderungswürdig beschriebenen Zukunftsprojektionen werden gar nicht in einen Zeitkontext gestellt.⁸² Die Beispiele für Zeitblindheiten wurden schon in den Darstellungen der oberen Abschnitte erwähnt und werden hier nochmal zusammengefasst: Ausgeblendet werden

81 Dieses Konzept wurde nach dem griechischen Gott Kairos, dem Gott des geeigneten Moments, des richtigen Zeitpunkts, benannt (vgl. u. a. Hedaa/ Törnroos 2002: 34).

82 Anzahl der Codings mit fehlendem Bezug zu Zeiten in der jeweiligen Kategorie: Individuelle Bedürfnisse 18, Gesellschaft 24, Natur 31

- die positiven wie negativen Erfahrungen aus der jüngeren Vergangenheit, die ein Lernpotential zur Vermeidung von Fehlentwicklungen bieten (s. 6.1.a).
- nicht- komprimierende Geschwindigkeiten (s. 6.1.c)
- die notwendige Abschätzung der zeitlichen Folgen konkreter Maßnahmen, z. B. die ökologischen Langzeitfolgen der Modifizierung von Lebewesen und deren industriellen Einsatzes (s. 6.2.b).
- alternative zukünftige Entwicklungspfade („Zukünfte“), bspw. Suffizienzstrategien, sowie zeitliche Interdependenzen zwischen Angebot und Nachfrage (s. 6.2.c)
- individuelle Zeitbedürfnisse, d. h. die spezifischen Zeitanforderungen von Wissenschaftler_innen, Landwirt_innen und Verbraucher_innen (s. 6.2.d).
- die Veränderung von sozialen und ökologischen Zeiten durch politische Programme („Zeithandeln“) (s. 6.2.d).

Dass solche Zeitblindheiten überhaupt vorkommen, lässt auf einen wenig reflexiven Umgang mit Zeiten schließen. Damit baut die Strategie einen Entwicklungspfad in Richtung einer von der Uhrenzeit dominierten bioökonomischen Zeitlandschaft auf bzw. behält ihn bei.

6.4. Uhrenzeitverständnis mit Ansatzpunkten für sozial-ökologische Zeitverständnisse

Oft ist der zeitliche Bezug von Aussagen so vage und allgemein gehalten, dass daraus nicht auf ein spezifisches Zeitverständnis geschlossen werden kann:

„International ausgerichtete Konzepte zum Schutz von Klima, Natur, Boden, Wasser, Luft und wichtigen Nährstoffen sind zu erforschen.“ (BMBF 2010c: 25)

„Ebenfalls wird der Einsatz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Deutschland in den internationalen Zentren unterstützt.“ (ebd.: 9)

Ein Rückschluss auf ein bestimmtes Zeitverständnis ist z. B. bei diesen Textstellen nicht möglich, denn die hier geforderten Konzepte des Umweltschutzes und der internationalen Vernetzung sind sowohl in einer Uhrenzeitlandschaft, als auch in einer sozial-ökologischen Zeitlandschaft der Bioökonomie denkbar. Es kommt auf die weitere Ausgestaltung der Maßnahmen an, welche Zeitlandschaft sich manifestieren wird.

Insgesamt enthält das Material viele Hinweise auf das Uhrenzeitverständnis im Sinne von Barbara Adams Timescapes- Konzept (s. 2.3). Dieses Zeitverständnis kann als dominant bezeichnet werden, obwohl sich in der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 auch einige Aussagen finden, die Ansatzpunkte für sozial-ökologische Zeitverständnisse bieten, indem sie

deren einzelne Elemente stärken. Beispiele für die Manifestierung beider Zeitverständnisse im Text wurden in diesem Kapitel ausführlich vorgestellt (s. 6.1- 6.3). Die Ergebnisse der Arbeit sind in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt.⁸³

Die Ansatzpunkte für sozial-ökologische Zeitverständnisse werden häufig noch im selben Satz oder in unmittelbarer Nähe wieder relativiert oder mit Elementen des Uhrenzeitverständnisses kombiniert. Daraus entstehen *Teilwidersprüche*, die erst durch die Berücksichtigung der Zeitdimension deutlich werden:

„Angestrebt wird eine Technologieführerschaft sowie Vorreiterrolle bei der Lösung globaler Herausforderungen durch die Förderung von Forschung und Innovation für die Bioökonomie, auch als Verpflichtung gegenüber internationalen Partnern und nachfolgenden Generationen.“ (BMBF 2010c: 2)

Im ersten Teil dieses Zitats wird die Entwicklung durch das Vokabular aus den Themenfeldern Konkurrenz und Wettbewerb („-führerschaft“, „Vorreiterrolle“) ökonomisiert und durch die Technologieorientierung technisiert (Uhrenzeitverständnis). Gleichzeitig spiegelt sich ein vorsorgendes Denken in der Berücksichtigung nachfolgender Generationen wider (sozial-ökologische Zeitverständnisse). Ein weiterer Teilwiderspruch zeigt sich hinsichtlich der ökologischen Zeiten, bezüglich derer man in begrenztem Maße ein Denken in Rhythmen findet. Dieses ist aber oft auf materielle Kreisläufe („Stoffkreisläufe“) reduziert. Auch andere Elemente der Uhrenzeit sind mit dem Kreislaufdenken kombiniert: Wenn „zur Optimierung der positiven Umwelt- und Klimawirkungen bio-basierter, industriell genutzter Produkte bzw. Verfahren, [...] Nachhaltigkeitsbetrachtungen während ihres gesamten Lebenszyklus weiterentwickelt werden“ (BMBF 2010c: 33) sollen, zeugt dies von der Annahme, dass die Entwicklungen der Bioökonomie ausschließlich positive Umweltwirkungen haben werden, die es nur noch zu verbessern gilt. Mögliche latente Effekte (Eisberg-Phänomene) erwartet man nicht. Solche ‚Widersprüche‘ auf engem Raum sind in der Strategie auffällig.

83 Aufgrund des beschränkten Umfangs der Arbeit bin ich in der Arbeit nicht auf alle Ergebnisse der Analyse eingegangen, obwohl aus der Übersicht über die gefundenen Kategorien, Unterkategorien und Schlüsselbegriffe sowie die jeweilige Anzahl der Codings (s. Anhang) weitere interpretationsfähige Ergebnisse abgeleitet werden können.

Tabelle 6: Übersicht über ausgewählte Ergebnisse: Die Einordnung der Betrachtungsebenen (mittlere Spalte) bezüglich der Erkenntnisebene der Zeitverständnisse (rechte und linke Spalte). Eigene Darstellung

Erkenntnisebene – Hinweis auf Uhrenzeitverständnis	Analyseebenen	Erkenntnisebene – Hinweis auf sozial-ökologische Zeitverständnisse
	Zeitmuster	
Nichtbeachtung von Lernpotential aus Entwicklungen in der Vergangenheit, die den Ist-Zustand bedingen	Fokussierung auf die Zukunft (6.1.a)	Zeiten sind relevant
Fehlende Synchronisation zwischen den Zeithorizonten	Unterschiedliche Zeithorizonte für Herausforderungen, Szenario und Maßnahmen (6.1.b)	
Komprimierung der Zeiten	Schnelligkeit (6.1.c)	
	Zeit-Themen	
Ökonomisierung der Zeiten biologische Ressourcen werden nicht als ‚in der Zeit verortet‘ wahrgenommen	endliche und nicht- endliche Ressourcen (6.2.a)	Berücksichtigung von Endlichkeit und unterschiedlichen Zeitskalen der abiotischen Ressourcen
Kontrolle der Zeiten Fokus auf Materie	Natur (6.2.b) modifizieren vorhersagen Stoffkreisläufe	Fokus auf Zeiten Denken in Rhythmen
unhinterfragte Annahmen und Kausalitäten Einschränkung möglicher Entwicklungspfade (nicht zukunfts offen).	Sorge um Sicherheit und Versorgung (6.2.c)	Vorsorgeprinzip
	Schwerpunktsetzungen für die Länder des Südens (6.2.e)	Kontextualisierung von Zeiten durch stärkere Orientierung an individuellen Bedürfnissen
	Bezüge auf Zeitmuster und Zeit-Themen	
Kein reflexiver Umgang mit Zeiten	meist implizit und vage (6.3.a)	
	‚Zeitblindheiten‘ (6.3.b): Ökologische Folgen (6.2.b) Alternative Entwicklungspfade (‚Zukünfte‘)(6.2.c) Individuelle Zeitbedürfnisse und gesellschaftliches Zeithandeln (6.2.d)	

7. Fazit

„We colonize futures
With clock time values
And unintended outcomes
With econo-political impacts
And techno-scientific innovations“
(Adam 2004: 148)

7.1. Widersprüchliche Zeitverständnisse und ‚blinde Flecken‘

In der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 spielen Zeiten eine wichtige Rolle. Obwohl die Strategie selten explizit und konkret Bezug auf Zeitmuster und Zeit-Themen nimmt, sind über ihre Zukunftsorientierung verschiedene Zeithorizonte erkennbar. Es wird zwischen einem Herausforderungshorizont (ca. 90 Jahre), einem Szenarienhorizont (ca. 20 Jahre) und einem Maßnahmenhorizont (unbestimmt, aber unter 20 Jahre) unterschieden. Wie sich in diesen Zeiträumen die Zeitlandschaft der Bioökonomie entwickeln wird, hängt entscheidend von dem Zeitverständnis, das der Strategie zugrunde liegt, ab. Beim Versuch, diese einzuordnen, kommt man zu widersprüchlichen Aussagen:

Einerseits sind einige Ansatzpunkte für sozial-ökologische Zeitverständnisse erkennbar, andererseits ist das Uhrenzeitverständnis in der Strategie deutlich dominant: Zentrale Elemente sozial-ökologischer Zeitverständnisse (Vielfalt, Komplexität, Kontextualisierung, Rhythmicität und Vorsorgendes Handeln) werden hervorgehoben – wenn auch ohne einen expliziten Bezug auf Zeiten. Diese Ansatzpunkte für sozial-ökologische Zeitverständnisse werden aber des Öfteren relativiert, indem sie in Kombination mit Elementen des Uhrenzeitverständnisses (Kontrolle, Komprimierung, Standardisierung, Ökonomisierung und Technisierung) auftauchen. Insgesamt lässt sich sagen, dass Zeiten insbesondere dadurch eine Rolle zu spielen scheinen, dass zukünftige Entwicklungen (der genetischen Interaktion, des Klimas, der Wirtschaft, der gesellschaftlichen Akzeptanz) vorhergesagt werden oder werden sollen. Bestimmte Kausalitäten und deren lineare Entwicklung werden dabei angenommen: Die steigende Weltbevölkerung könne nur durch Produktionssteigerungen ernährt werden, der internationale Einsatz der Gentechnik erfordere denselben auch in Europa. So werden alternative zukünftige Entwicklungspfade („Futures“ Adam 2004: 149) ausgeschlossen, die Bioökonomie zeigt sich nicht zu-

kunftsoffen. Grundlage des Denkens scheint ein wissenschaftliches Objektivitäts- und Kausalitätsverständnis zu sein, das auf einer linearen Zeitvorstellung beruht. Die Ziele einer umfassenden Vorhersage der Natur und der Modifizierung von Lebewesen lassen auf Tendenzen zur Kontrolle der ökologischen Zeiten in der Bioökonomie schließen. Auch, dass bezüglich einiger Zeit-Themen und Zeitmuster scheinbar eine Zeitblindheit herrscht, weist auf einen nicht-reflexiven Umgang mit Zeiten hin, der dem Uhrenzeitverständnis entspricht. Der Wandel hin zu einer Bioökonomie wird bspw. weder in den Kontext möglicher negativer Langzeitfolgen für die natürliche Umwelt gestellt, noch hinsichtlich der Auswirkungen für die Befriedigung individueller Zeitbedürfnisse untersucht. Die Politik scheint sich ihres Zeithandelns und dessen möglicher Auswirkungen nicht bewusst zu sein.

Die Zeitlandschaft der Bioökonomie, sofern man sich lediglich auf die vorliegende Strategie bezieht, wird damit trotz aller sozial-ökologischen Ansatzpunkte eine Zeitlandschaft der Uhrenzeit sein.

7.2. Kritische Würdigung der Dimension ‚Zeiten‘

Wie in den oben genannten Analyseergebnissen deutlich wurde, eignet sich Zeitdimension sehr gut, um potenzielle ökologische und soziale Probleme in den Fokus zu rücken und so einen vorsorgenden Umgang mit Veränderungen zu unterstützen. Der Ansatz bedeutet nicht notwendigerweise ein pessimistisches, ‚fortschrittsfeindliches‘ Zukunftsbild, denn der Wandel gehört genauso zur Zeitvielfalt wie die Stabilität und das Bewahrende. Allein in einem Uhrenzeitverständnis, in der die Angst vor der Unbestimmtheit und Unkontrollierbarkeit der Zukunft herrschen, scheint die Möglichkeit vieler Zukünfte beengend. Sozial-ökologische Zeitverständnisse bieten die Möglichkeit einer Erweiterung des Denkraumes. Ein Bewusstsein über Zeitlichkeit und deren Relevanz als Grunddimension des Lebens schafft auch ein Bewusstsein für bisher verborgene Aspekte gesellschaftlicher Naturverhältnisse und trägt dazu bei, eine Brücke zwischen den bisherigen ‚großen Trennungen‘ (s. 2.3.b) zu schaffen.

Gefährlich wäre meines Erachtens eine Entwicklung, in der Zeit(en) als rhetorisches Element in jedweder Strategieerklärung, jeder Vorstellung eines Vorhabens, jedem beliebigen Aktionsplan eingesetzt würden. In diesem Falle würde es der Zeitdimension genauso ergehen wie dem Konzept der Nachhaltigkeit: überall und nirgends verwendet, ein rhetorisches Füllkonzept. Um dieser Gefahr vorzubeugen, ist es umso wichtiger, dass aus dem wissenschaftlichen

Kontext heraus weiterhin sozial-ökologische Zeitverständnisse erforscht, hinterfragt und angewandt werden. Der Fokus auf Zeiten ist trotz allem nicht ohne die Berücksichtigung anderer Perspektiven denkbar. Die Frage nach Zeit-Macht ergibt nur in der Kombination mit der Beleuchtung von Herrschaftsverhältnissen Sinn, bei der Frage nach zeitsensibler Raumgestaltung bedingen sich Zeit- und Raumperspektive gegenseitig. Die Zeitdimension ersetzt keineswegs andere Dimensionen, sie ergänzt sie um einen neuen Blickwinkel.

Aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen heraus kann mit der Integration von Zeiten als einer neuen Querschnittsperspektive eine allmähliche Änderung des hegemonialen Zeitverständnisses in unserer Gesellschaft stattfinden. Die Bedingungen hierfür sind gegeben, denn in den meisten Menschen steckt wohl die Vermutung, dass das Zeitverständnis, das wir von klein auf mitbekommen, nicht der Vielfalt und Fülle der Zeiten entspricht, denen wir im Laufe unseres Lebens begegnen – sei es im Alltag, in der Lebensplanung oder in Begegnungen mit der Natur als dem scheinbar ‚Anderen‘. Nötig hierfür wäre allerdings ein Transfer der Zeitdimension in operationalisierbare Instrumente. Dadurch würde die Berücksichtigung von Zeiten für wissenschaftliche Akteure verschiedener Disziplinen und für Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft erleichtert. Obschon dafür schon einige Ansätze existieren (z. B. das Temporal Impact Assessment Hofmeister/ Kümmerer 2009/3), besteht diesbezüglich noch großer Forschungsbedarf.

7.3. Innovationspolitik ist Zeitpolitik

Nachdem eine Beschäftigung mit Zeiten in der Wissenschaft zunehmend stattfindet, wäre die Integration der Zeiten in die politische Strategieentwicklung eine gesellschaftliche und politische Innovation. Der Mangel Innovationen in Gesellschaft und Politik könnte, wie Schneider (2007) nahelegt, viel eher eines der „Kernprobleme“ (ebd.: 43) der Gestaltung gesellschaftlicher Naturverhältnisse sein „als etwa eine mangelnde oder ungünstig ausgerichtete Innovationsfähigkeit ‚der Wirtschaft‘“ (ebd.: 44).

Forschungsstrategien haben die Funktion, zukünftige Projekte in ihrer Ausrichtung mitzugestalten. Mit einer intensivierten Berücksichtigung der Dimension ‚Zeit‘ könnte eine präzisere Analyse der Probleme und Herausforderungen als bislang und eine Konkretisierung der politischen Maßnahmen erreicht werden. Schon in der Gestaltung der Fördergrundsätze könnte darauf hingewirkt werden, dass in der Wissenschaft soziale und ökologische Zeiten und sich dar-

aus ergebende Forschungsfragen einen größeren Stellenwert zugesprochen bekommen. Dies hätte wiederum eine positive Rückkopplung auf die weitere Ausgestaltung sozial-ökologischer Zeitverständnisse zur Folge. Was bisher in begrenztem Maße auf kommunaler und regionaler Ebene stattfindet, sollte auch auf die darüber liegende Bundes- und supranationale Ebene transferiert werden: die Integration von Zeitpolitik als Querschnittsaufgabe, derer sich auch eine reflexive Innovationspolitik annehmen muss. Ob sich auf dem Weg dorthin eine eigene Zeitwissenschaft, bzw. „Wissenschaft der Zeitvielfalt“ (Geißler et al. 2006) als Disziplin herausbilden muss, bleibt offen. Zumindest aber müsste sich die Forschungspolitik bewusst darüber werden, dass es nicht nur ihre Aufgabe ist, „die Bedingungen für das Innovationsverhalten von Wirtschaft und Gesellschaft [zu] gestalten“ (BMBF 2010c: 48), sondern auch die Zeitlandschaft, in der wir leben. Denn diese erscheint schon gleichförmig genug.

Literatur

- Adam, Barbara (1995a): Auf dem Weg zur Laborzeit. Wandel der Zeiten in der Landwirtschaft. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung, S. 20-24.
- Adam, Barbara (1995b): Timewatch. The social analysis of time. Polity Press: Cambridge.
- Adam, Barbara (1998a): Timescapes of modernity. The environment and invisible hazards. Routledge: London.
- Adam, Barbara (1998b): Values in the Cultural Timescapes of Science. In: Lash, Scott/ Quick, Andrew/ Roberts, Richard (Hrsg.): Time and value. Blackwell Publishers: Oxford, S. 227-245.
- Adam, Barbara (1999): Naturzeiten, Kulturzeiten und Gender. Zum Konzept „Timescape“. In: Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.): Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik. Hirzel: Stuttgart, S. 35-57.
- Adam, Barbara (2004): Time. Polity Press: Cambridge.
- Adam, Barbara (2005): Das Diktat der Uhr. Zeitformen, Zeitkonflikte, Zeitperspektiven. Suhrkamp: Frankfurt am Main.
- Adam, Barbara (04.02.2010): Zeitvielfalt in der Evolution aus gesellschaftstheoretischer Sicht. Vortrag. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. Berlin.
- AgrarBündnis e.V. (Hrsg.) : Leitbild bäuerliche Landwirtschaft! Positionspapier des AgrarBündnis e.V. Kassel. Verfügbar unter: http://www.kasseler-institut.org/fileadmin/kasins/Pospap_AB_B_uerlich.pdf (Stand: 15.04.2011).
- AgrarBündnis e.V. (Hrsg.) (2010): Der kritische Agrarbericht. ABL Verlag: Hamm.
- Akademie der Bildenden Künste Wien (2010): Leitfaden geschlechtergerechtes Formulieren. Verfügbar unter: <http://www.akbild.ac.at/Portal/akademie/uber-uns/mitteilungsblatt/mitteilungsblatt-studienjahr-2010-2011/mitteilungsblatt-studienjahr-2010-2011> (Stand: 24.06.2011).
- Allwetterzoo Münster (o. J.): Homepage. Vielfalt - Informationstexte und Gedichte. Verfügbar unter: <http://www.allwetterzoo.de/wirueberuns/vielfalt-texte.php?PHPSESSID=5fa66c48220ad8d2a4cfc965dc493944> (Stand: 10.06.2011).
- Baeriswyl, Michel (2003): Chillout. Wege in eine neue Zeitkultur. DTV: München.
- Barck, Karlheinz/ Gente, Peter/ Paris, Heidi/ Richter, Stefan (Hrsg.) (1992): Andere Räume. Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik. Reclam: Leipzig.
- Becker, Egon/ Jahn, Thomas (Hrsg.) (2006): Soziale Ökologie. Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Campus Verlag: Frankfurt am Main.
- Becker, Egon/ Jahn, Thomas (1989): Soziale Ökologie als Krisenwissenschaft. Verlag für Interkulturelle Kommunikation: Frankfurt am Main.
- Beier, Peter/ Hildebrandt, Eckart/ Krüger, Helga/ Mückenberger, Ulrich/ Spitzley, Helmut (2005): Zeit ist Leben. Manifest der Deutschen Gesellschaft für Zeitpolitik. DGfzP, Deutsche Gesellschaft für Zeitpolitik/ Arbeitnehmerkammer Bremen (Hrsg.). Verfügbar unter: http://www.zeitpolitik.de/pdfs/ZP_Manifest.pdf (Stand: 02.05.2011).
- BFS, Bundesamt für Statistik/ BUWAL, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft/ ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (Hrsg.) (2003): Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Indikatoren und Kommentare. Statistik in der Schweiz Neuchâtel, Schweiz.
- Biesecker, Adelheid (1999): Vorsorgendes Wirtschaften braucht Zeiten. In: Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.): Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik. Hirzel: Stuttgart, S. 107-129.
- Biesecker, Adelheid (2000): Vorsorgendes Wirtschaften. Auf dem Weg zu einer Ökonomie des Guten Lebens.

Kleine: Bielefeld.

- Biesecker, Adelheid/ Hofmeister, Sabine (2010): Focus: (Re)productivity: Sustainable relations both between society and nature and between the genders. *Ecological Economics*. Bd. 69, H. 8, S. 1703-1711.
- Biesecker, Adelheid/ Hofmeister, Sabine (2006): Die Neuerfindung des Ökonomischen. Ein (re)produktionstheoretischer Beitrag zur sozial-ökologischen Forschung. Oekom: München.
- BioÖkonomieRat (o. J.): Homepage. Der Rat. Verfügbar unter: <http://www.biooekonomierat.de/biooekonomierat.html> (Stand: 25.01.2011).
- Blättel-Mink, Birgit (Hrsg.) (2006): Kompendium der Innovationsforschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden.
- BMBF (2005): Homepage FONA. Nachrichten: Landwirtschaft mit und ohne Gentechnik: Ist Koexistenz möglich? Verfügbar unter: <http://www.fona.de/de/2963> (Stand: 11.06.2011).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland. Bonn, Berlin.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2009a): Forschung für nachhaltige Entwicklungen. Rahmenprogramm des BMBF. Bonn, Berlin.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2009b): Forschung und Innovation für Deutschland. Bilanz und Perspektive. Bonn, Berlin.
- BMBF (2009c): Homepage. Ziele und Aufgaben. Verfügbar unter: <http://bmbf.de/de/90.php> (Stand: 26.04.2011).
- BMBF (2010a): Homepage. Runder Tisch zur Pflanzengenetik. Verfügbar unter: <http://www.bmbf.de/de/13622.php> (Stand: 06.06.2011).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2010b): Ideen. Innovation. Wachstum. Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bonn, Berlin. Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/hts_2020.pdf (Stand: 23.06.2011).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2010c): Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Bonn, Berlin. Verfügbar unter: <http://www.bmbf.de/pub/biooekonomie.pdf> (Stand: 25.02.2010).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2010d): Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030/ National Research Strategy BioEconomy 2030. Kurzfassung/ Short version. Bonn, Berlin. Verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/biooekonomie_kurzfassung.pdf (Stand: 25.02.2010).
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2010e): Übersicht über die Finanzmittel für die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“. o. O. Verfügbar unter: <http://www.biotechnologie.de/BIO/Redaktion/PDF/de/Veranstaltungen/finanzuebersicht-pk-biooekonomie.property=pdf,bereich=bio,sprache=de,rwb=true.pdf> (Stand: 21.04.2011).
- BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2011): Nationales Reformprogramm Deutschland 2011. Dokumentation. Verfügbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/publikationen,did=385876.html?view=renderPrint> (Stand: 23.06.2011).
- Borowski, Bianca/ Gerber, Alexander/ Moewius, Joyce (2011): Ökologische Lebensmittelwirtschaft und Welternährung. Stellungnahme. BÖLW, Bund für Ökologische Lebensmittelwirtschaft (Hrsg.) o. O.
- Böschen, Stefan/ Weis, Kurt (2007a): Zeiten im Wandel - Homogenisierung und Heterogenisierung. In: Böschen, Stefan/ Weis, Kurt (Hrsg.): Die Gegenwart der Zukunft. Perspektiven zeitkritischer Wissenspolitik. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, S. 35-87.
- Böschen, Stefan/ Weis, Kurt (Hrsg.) (2007b): Die Gegenwart der Zukunft. Perspektiven zeitkritischer Wissenspolitik. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden.
- Braun (2008): Chronobiologische Arbeitsgestaltung. im IAO Wiki. Verfügbar unter:

- http://wiki.iao.fraunhofer.de/index.php/Chronobiologische_Arbeitsgestaltung (Stand: 10.05.2011).
- Briken, Kendra (2006): Gesellschaftliche (Be-)Deutung von Innovation. In: Blättel-Mink, Birgit (Hrsg.): Kompendium der Innovationsforschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, S. 17-29.
- BuKoF (2007): Handreichung Geschlechtergerechte Personalentwicklung in der Wissenschaft. Verfügbar unter: <http://www.gesis.org/cews/fileadmin/cews/www/FemConsult/handreichung-personalentwicklung.pdf> (Stand: 16.06.2011).
- Bundestag der Bundesrepublik Deutschland (25.10.2001): Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung - TierSchNutzV). Neugefasst durch Bek. v. 22.8.2006 I 2043; geändert durch Art. 1 V v. 1.10.2009 I 3223.
- BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN (2009): Der Grüne Neue Gesellschaftsvertrag. Bundestagswahlprogramm. Verfügbar unter: http://www.gruene.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Wahlprogramm/BTW_Wahlprogramm_2009_290609.pdf (Stand: 23.06.2011).
- Bütikhofer/ Göring-Eckardt (2004): Grünes Wachstum. Verfügbar unter: http://www.gruene-partei.de/cms/archiv/dok/20/20772.gruenes_wachstum.htm (Stand: 07.05.2011).
- Cantner et al. (2009): Schumpeterian Perspectives on Innovation, Competition and Growth.
- DNR, Deutscher Naturschutzring/ BÖLW, Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft/ VDW, Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e.V/ NABU, Naturschutzbund (Hrsg.) (2010): Stellungnahme zur Bestandsaufnahme der Agrar- und Pflanzenforschung des BMBF anlässlich des Runden Tisches Pflanzengenetik, 8. Juni 2010.
- Dollase, Rainer/ Hammerich, Kurt/ Tokarski, Walter (2000): Temporale Muster. Die ideale Reihenfolge der Tätigkeiten. Leske + Budrich: Opladen.
- Dragan, Joseph C./ Demetrescu, Mihai C. (1991): Entropy and Bioeconomics. The New Paradigm of Nicholas Georgescu-Roegen. Nagard Publisher: Milano.
- EuropaBio (o. J.): Homepage. Verfügbar unter: <http://www.bio-economy.net/> (Stand: 26.04.2011).
- EuropaBio (2008): Homepage. About the Bio-based Economy. Verfügbar unter: http://www.bio-economy.net/bioeconomy/about_bioeconomy/index_aboutbioeconomy.html (Stand: 08.06.2011).
- Europäische Kommission (Hrsg.) (2010a): Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Brüssel. Verfügbar unter: Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. (Stand: 23.06.2011).
- Europäische Kommission (Hrsg.) (2010b): EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brüssel.
- Europäische Kommission (Hrsg.) (2010c): Seventh Framework Programme. Work Programme 2011. Corporation. Theme 2: Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology. Brüssel.
- Fagerberg, Jan/ Mowery, David C./ Nelson, Richard R. (Hrsg.) (2005): Innovation Handbook. Oxford University Press: Oxford.
- Fischer, Ludwig (Hrsg.) (2004): Projektionsfläche Natur. Zum Zusammenhang von Naturbildern und gesellschaftlichen Verhältnissen. Hamburg University Press: Hamburg.
- Folke, Carl/ Carpenter, Steve/ Walker, Brian/ Scheffer, Marten/ Elmqvist, Thomas/ Gunderson, Lance/ Holling, C. S. (2004): Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. Bd. 35, H. 1, S. 557-581.
- Forum Bio-und Gentechnologie (2011): Homepage. www.transgen.de. Verfügbar unter: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/70.doku.html> (Stand: 07.06.2011).
- Foucault, Michel (1992): Andere Räume. In: Barck, Karlheinz/ Gente, Peter/ Paris, Heidi/ Richter, Stefan

- (Hrsg.): *Andere Räume. Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik*. Reclam: Leipzig, S. 34-46.
- Franck, Georg (2002): *Soziale Raumzeit. Räumliche und zeitliche Knappheit, räumliche und zeitliche Diskontinuität, reale und temporale Veränderung*. In: Henckel, Dietrich/ Eberling, Matthias (Hrsg.): *Raumzeitpolitik*. Leske + Budrich: Opladen, S. 61-79.
- Fraser, Julius T./ Ehlers, Anita (1988): *Die Zeit - vertraut und fremd*. Birkhäuser: Basel.
- Friedrich, Beate/ Gottschlich, Daniela/ Lindner, Annemarie/ Mölders, Tanja/ Sulmowski, Jędrzej/ Szumelda, Anna (2010): *Normative Verortungen und Vorgehen im Forschungsprozess. Das Nachhaltigkeitsverständnis im Forschungsprojekt PoNa*. PoNa Paper, H. 1. Gottschlich, Daniela/ Mölders, Tanja (Hrsg.) Lüneburg.
- Geißler, Karlheinz A. (2004): *Alles. Gleichzeitig. Und zwar sofort. Unsere Suche nach dem pausenlosen Glück*. Herder: Freiburg im Breisgau.
- Geißler, Karlheinz A. (2010): *Lob der Pause. Warum unproduktive Zeiten ein Gewinn sind*. Oekom: München.
- Geißler, Karlheinz A./ Kümmerer, Klaus/ Sabelis, Ida H. J. (Hrsg.) (2006): *Zeitvielfalt. Wider das Diktat der Uhr*. Hirzel: Stuttgart.
- Georgescu-Roegen, Nicholas (1999 [1971]): *The entropy law and the economic process*. toExcel: New York.
- Hauß, Volker (1987): *Unsere gemeinsame Zukunft*. Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp: Greven.
- Hedaa, Laurids/ Törnroos, Jan-Ake (2002): *Towards a Theory of Timing: Kaiology in Business Networks*. In: Whipp, Richard/ Sabelis, Ida/ Adam, Barbara (Hrsg.): *Making time. Time and management in modern organizations*. Oxford University Press: Oxford, New York, S. 31-45.
- Heitkötter, Martina/ Schneider, Manuel (Hrsg.) (2004): *Zeitpolitisches Glossar. Grundbegriffe – Felder – Instrumente – Strategien*. München.
- Held, Martin (1995): *Rhythmen und Eigenzeiten als angemessene Zeitmaße. Perspektiven einer öko-sozialen Zeitpolitik*. In: Held, Martin/ Geißler, Karlheinz A. (Hrsg.): *Von Rhythmen und Eigenzeiten. Perspektiven einer Ökologie der Zeit*. Hirzel: Stuttgart, S. 169-191.
- Held, Martin/ Geißler, Karlheinz A. (Hrsg.) (1993): *Ökologie der Zeit. Vom Finden der rechten Zeitmaße*. Hirzel: Stuttgart.
- Held, Martin/ Geißler, Karlheinz A. (Hrsg.) (1995): *Von Rhythmen und Eigenzeiten. Perspektiven einer Ökologie der Zeit*. Hirzel: Stuttgart.
- Hempel, Gotthilf (2008): *Nahrung aus dem Meer. Unser Umgang mit den lebenden Meeresschätzen. Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung*. Bd. 20, H. 2, S. 112-119.
- Henckel, Dietrich/ Eberling, Matthias (Hrsg.) (2002): *Raumzeitpolitik*. Leske + Budrich: Opladen.
- Hetherington, Kevon (2001): *Moderns as Ancients. Time, space and the discourse of improvement*. In: May, Jon/ Thrift, Nigel (Hrsg.): *Timespace. Geographies of temporality*. Routledge: London, S. 49-73.
- Hofmeister, Sabine (1999): *Natur der Zeiten - Zeiten der Natur oder Momos Entdeckung*. In: Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.): *Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik*. Hirzel: Stuttgart, S. 83-106.
- Hofmeister, Sabine (2006): *Alles zu gleicher Zeit am gleichen Ort? Verdinglichung von Raum und Zeit: Das Ende der „Verinselung“*. In: Geißler, Karlheinz A./ Kümmerer, Klaus/ Sabelis, Ida H. J. (Hrsg.): *Zeitvielfalt. Wider das Diktat der Uhr*. Hirzel: Stuttgart, S. 97-113.
- Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.) (1999): *Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik*. Hirzel: Stuttgart.
- Hofmeister, Sabine/ Kümmerer, Klaus (2009/3): *Sustainability, substance-flow management, and time. Part II: Temporal impact assessment (TIA) for substance-flow management*. *Journal of Environmental Management*. Bd. 90, H. 3, S. 1377-1384.

- Huber, Gerhard (1979): Der Fortschrittsgedanke in Philosophie und Geistesgeschichte. In: Maja Svilar (Hrsg.): Was ist Fortschritt? Peter Lang: Bern; Frankfurt am Main; Las Vegas, S. 9-27.
- Hunecke, Marcel (2006): Eine forschungsmethodologische Heuristik zur Sozialen Ökologie. Oekom: München.
- Hüttl, Reinhard F./ Imhof, Patrick (2010): Innovation Bioökonomie. Forschung und Technologieentwicklung für Ernährungssicherung, nachhaltige Ressourcennutzung und Wettbewerbsfähigkeit, Gutachten des BioÖkonomieRats 2010. BioÖkonomieRat (Hrsg.). Forschungs- und Technologierat Bioökonomie. Berlin.
- IAASTD, International Assessment of Agricultural Knowledge Science and Technology for Development (Hrsg.) (2009a): IAASTD Global Report. Agriculture at a crossroads. Verfügbar unter: http://www.weltagrabericht.de/reports/Global_Report/ (Stand: 20.06.2011).
- IAASTD, International Assessment of Agricultural Knowledge Science and Technology for Development (Hrsg.) (2009b): IAASTD Synthesis Report. Agriculture at a crossroads. Verfügbar unter: http://www.weltagrabericht.de/reports/Synthesis_Report (Stand: 20.06.2011).
- Inheteen, Heide (1995): Zeit- Sprünge. Bäuerliche Lebensformen in der Industriegesellschaft. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung, S. 76-85.
- Intervet Deutschland GmbH (o. J.): Homepage. strategisches Fruchtbarkeitsmanagement mittels kontrolliertem Hormoneinsatz. Verfügbar unter: www.fruchtbarkeitsmanagement.de (Stand: 07.06.2011).
- Intervet/ Schering-Plough Animal Health (2010): Homepage. Take Control of Your Performance Mare's Behaviour. Verfügbar unter: www.regu-mate.com (Stand: 07.06.2011).
- Ketterer, Sandra: Hightech-Strategie 2020 löst im Bundestag Streit aus. Deutscher Bundestag (Hrsg.). Verfügbar unter: http://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2010/31761513_kw40_de_hightech_strategie_2020/index.html (Stand: 25.05.2011).
- King, Vera (2009): Umkämpfte Zeit. Folgen der Beschleunigung in Generationenbeziehungen. In: King, Vera/ Gerisch, Benigna (Hrsg.): Zeitgewinn und Selbstverlust. Folgen und Grenzen der Beschleunigung. Campus Verlag: Frankfurt am Main, S. 40-62.
- King, Vera/ Gerisch, Benigna (Hrsg.) (2009): Zeitgewinn und Selbstverlust. Folgen und Grenzen der Beschleunigung. Campus Verlag: Frankfurt am Main.
- Kluge (1995): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. bearbeitet von Elmar Seebold. de Gruyter: Berlin, New York.
- Köbler, Gerhard (1995): Etymologisches Rechtswörterbuch. Mohr: Tübingen.
- Kollek, Regine (1995): Zeit der Natur - Zeit der Kultur. Zum Verhältnis von Evolution, Züchtung und Genetik. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung.
- Kosselleck, Reinhart (2003): Zeitschichten. Studien zur Historik. Suhrkamp: Frankfurt am Main.
- Kümmerer, Klaus (2006): Vielfalt der Zeiten in Natur und Kultur - ein komplexes Wechselspiel. In: Geißler, Karlheinz A./ Kümmerer, Klaus/ Sabelis, Ida H. J. (Hrsg.): Zeitvielfalt. Wider das Diktat der Uhr. Hirzel: Stuttgart.
- Kümmerer, Klaus/ Held, Martin/ Pimentel, David (2010): Sustainable use of soils and time. Journal of Soil and Water Conservation. Bd. 65, H. 2, S. 141-149.
- Kümmerer, Klaus/ Hofmeister, Sabine (2008/9): Sustainability, substance flow management and time. Part I: Temporal analysis of substance flows. Journal of Environmental Management. Bd. 88, H. 4, S. 1333-1342.
- Landa, Janet Tai/ Ghiselin, Michael T. (1999): The emerging discipline of bioeconomics: aims and scope of the Journal of Bioeconomics. Journal of Bioeconomics. Bd. 1, H. 1, S. 5-12.
- Läpple, Dieter (2010): Zeiten und Räume der Stadt. Theorie und Praxis. Budrich: Opladen.

- Lash, Scott/ Quick, Andrew/ Roberts, Richard (Hrsg.) (1998): Time and value. Blackwell Publishers: Oxford.
- Latour, Bruno (2002): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. Fischer Taschenbuch Verlag: Frankfurt am Main.
- Leard, Benjamin (2011): Recent developments in ecological economics. Journal of Bioeconomics, S. 1-18.
- Linz, Manfred (2006): Was wird dann aus der Wirtschaft? Über Suffizienz, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit. Wuppertal Papers, H. 157. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt Energie GmbH (Hrsg.) Wuppertal.
- Lundvall, Bengt-Ake/ Borrás, Susana (2005): Science, Technology and Innovation Policy. In: Fagerberg, Jan/ Mowery, David C./ Nelson, Richard R. (Hrsg.): Innovation Handbook. Oxford University Press: Oxford, S. 599-631.
- Mager (2008): Kreativität braucht Freiheit. Sind Ökonomisierung und Internationalisierung die Zukunft der Universität? Universität Heidelberg. Heidelberg.
- Mai, Manfred (2011): Technik, Wissenschaft und Politik. Studien zur Techniksoziologie und Technikgovernance. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden.
- Maja Svilar (Hrsg.) (1979): Was ist Fortschritt? Peter Lang: Bern; Frankfurt am Main; Las Vegas.
- Mathes, Maite (1995): Zucht mit Zeit, Haltung im Rhythmus. Über die ökologischen Folgen der modernen Viehwirtschaft. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung, S. 61-65.
- May, Jon/ Thrift, Nigel (Hrsg.) (2001): Timespace. Geographies of temporality. Routledge: London.
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz: Weinheim.
- McIntyre, Beverly D./ Herren, Hans R./ Wakhungu, Judi/ Watson, Robert T. (2009): Synthesis Report. A Synthesis of the Global and Sub-Global IAASTD Reports. Island Press: Washington, DC.
- Merkel, Angela (10.11.2009): Wachstum. Bildung. Zusammenhalt. Deutschland zu neuer Stärke führen. Regierungserklärung. Vortrag. Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland. Berlin.
- Micha (16.06.2011): Informationen über die NKS, Email an Bundschuh, Jana.
- Miedaner, Thomas (2005): Von der Hacke bis zur Gen-Technik. Kulturgeschichte der Pflanzenproduktion in Mitteleuropa. DLG: Frankfurt am Main.
- Möhrle, Martin/ Isenmann, Ralf (Hrsg.) (2005): Technologie-Roadmapping. Springer: Berlin, Heidelberg.
- Moldenhauer, Heike (2010): Rückblick 2009: Ein Schritt vor – zwei zurück? In: AgrarBündnis e.V. (Hrsg.): Der kritische Agrarbericht. ABL Verlag: Hamm, S. 239-248.
- Moldenhauer, Heike (2011): Akteure und Netzwerke. Präsentation im Rahmen des Webinars Gentechnik für Fortgeschrittene. Save Our Seeds e.V./ BUND e.V. (Hrsg.) (unveröffentlicht).
- Mückenberger/ Henckel (2011): Homepage. Deutsche Gesellschaft für Zeitpolitik. Verfügbar unter: www.zeitpolitik.de (Stand: 02.05.2011).
- Niemann, Eckehard (28.04.2011): Agrarindustrialisierung in Niedersachsen. Vortrag. im Rahmen der Ausstellung ‚Veterinär gesucht‘. Lüneburg.
- Nill, Jan (2002): Wann benötigt Umwelt-(innovations)politik politische Zeitfenster? Zur Fruchtbarkeit und Anwendbarkeit von Kingdons „policy window“-Konzept. Diskussionspapier des IÖW, 54/02. IÖW, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH. Berlin.
- Ober, Steffi (2010): Technikfreunde. GID, H. 200, S. 15-17.
- Ober, Steffi (2011): Agrogentechnik und Forschung. Präsentation im Rahmen des Webinars Gentechnik für Fortgeschrittene am 04.04.2011. Save Our Seeds e.V.; NABU e.V.
- OECD (2009): The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda. OECD: o. O.

- Ott, Konrad/ Döring, Ralf (2008): Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit. Metropolis-Verl: Marburg.
- Postler, Günther (1995): Lebens- oder Höchstleistung? Vom Hirten zum Gentechniker in der Tierzucht. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung, S. 57-60.
- Potthast, Thomas (2004): Die wahre Natur ist Veränderung. Zur Ikonoklastik des ökologischen Gleichgewichts. In: Fischer, Ludwig (Hrsg.): Projektionsfläche Natur. Zum Zusammenhang von Naturbildern und gesellschaftlichen Verhältnissen. Hamburg University Press: Hamburg, S. 193-221.
- PtJ (o. J.): Homepage. Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, Förderinitiativen. Verfügbar unter: <http://www.ptj.de/biooekonomie> (Stand: 04.06.2011).
- Rammert, Werner (2000a): Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation. Technical University Technology Studies Working Papers, H. 7. Technische Universität Berlin, Institut für Sozialwissenschaften. Berlin.
- Rammert, Werner (2000b): Technik aus soziologischer Perspektive. Westdeutscher Verlag: Wiesbaden.
- Razum, Kathrin/ Osterwinter, Ralf (Hrsg.) (2007): Duden - Deutsches Universalwörterbuch. Brockhaus Duden Neue Medien: Mannheim.
- Roedel/ Wagner (2011): Physik unserer Umwelt. Die Atmosphäre. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-15729-5>.
- Roenneberg, Till (1993): Zeit als Lebensraum. In: Held, Martin/ Geißler, Karlheinz A. (Hrsg.): Ökologie der Zeit. Vom Finden der rechten Zeitmaße. Hirzel: Stuttgart, S. 41-51.
- Rollwagen, Ingo (2008): Zeit und Innovation. Zur Synchronisation von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bei der Genese der Virtual-Reality-Technologien. transcript: Bielefeld.
- Rosa, Hartmut (2005): Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne. Suhrkamp: Frankfurt am Main.
- Rosa, Hartmut (2009): Jedes Ding hat keine Zeit? Flexible Menschen in rasenden Verhältnissen. In: King, Vera/ Gerisch, Benigna (Hrsg.): Zeitgewinn und Selbstverlust. Folgen und Grenzen der Beschleunigung. Campus Verlag: Frankfurt am Main.
- Schmitt, Heidrun (2010): Bakterien und Pilze haben keine Lobby. Gentechnisch veränderte Mikroorganismen und ihre Akzeptanz in der Lebensmittelproduktion. Leuphana Universität, Bachelorarbeit.
- Schneider, Manuel (1995): Die Folgen des Erfolgs. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung. In: Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung, S. 6-14.
- Schneider, Manuel (2004): Landwirtschaft. In: Heitkötter, Martina/ Schneider, Manuel (Hrsg.): Zeitpolitisches Glossar. Grundbegriffe – Felder – Instrumente – Strategien. München, S. 45-46.
- Schneider, Manuel/ Geißler, Karlheinz A./ Held, Martin (Hrsg.) (1995): Zeit- Fraß. Zur Ökologie der Zeit in Landwirtschaft und Ernährung. Bd. 13, Sonderheft 8.
- Schneider, Michael/ Kriebe, Siegfried/ Ilg, Gerhard (2007): Teil I: Zeitlandschaften – Zeiten der Natur, Wirtschaft und Gesellschaft. In: Weis, Kurt (Hrsg.): Zeitstrategien in Innovationsprozessen. DUV Deutscher Universitäts Verlag: Wiesbaden.
- Schumpeter, Joseph (1993 [1934]): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrisiko, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. Duncker & Humblot: Berlin.
- Schumpeter, Joseph Alois (2006): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker & Humblot: Berlin.
- Sheldrake, Rupert (1991): Die Wiedergeburt der Natur. Wissenschaftliche Grundlagen eines neuen Verständnisses der Lebendigkeit und Heiligkeit der Natur. Scherz: Bern.
- Spitzner, Meike (1999): Zukunftsoffenheit statt Zeitherrschaft - Konturen öko-sozialer Zeitpolitik. In: Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.): Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik. Hirzel:

Stuttgart.

- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. (o. J.): Homepage. Die Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft. Verfügbar unter: www.forschungsunion.de (Stand: 08.06.2011).
- Stokstad, Erik (2010): Could Less Meat Mean More Food? *Science*. Bd. 327, H. 5967, S. 810-811.
- Universität Graz (2009): Geschlechtergerechtes Formulieren. HERRliche deutsche Sprache? Verfügbar unter: http://www.uni-graz.at/uedo1www_files_geschlechtergerechtes_formulieren-4.pdf (Stand: 24.06.2011).
- Urry, John (2006): *Sociology beyond societies. Mobilities for the twenty-first century*. Routledge: London.
- Vinz, Dagmar (2005): *Zeiten der Nachhaltigkeit. Perspektiven für eine ökologische und geschlechtergerechte Zeitpolitik*. Westfälisches Dampfboot: Münster.
- Weis, Kurt (Hrsg.) (2007): *Zeitstrategien in Innovationsprozessen*. DUV Deutscher Universitäts Verlag: Wiesbaden.
- Whipp, Richard/ Sabelis, Ida/ Adam, Barbara (Hrsg.) (2002): *Making time. Time and management in modern organizations*. Oxford University Press: Oxford, New York.
- Winterfeld, Uta von (1999): *Zeit und Macht*. In: Hofmeister, Sabine/ Spitzner, Meike (Hrsg.): *Zeitlandschaften. Perspektiven öko-sozialer Zeitpolitik*. Hirzel: Stuttgart, S. 59-82.
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik (2010): *Stellungnahme. Koexistenz Gentechnik in der Land- und Ernährungswirtschaft*. BMELV, Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) o. O. Verfügbar unter: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Stellungnahme-Koexistenz-Gentechnik.pdf> (Stand: 29.06.2011).
- Zundel, Stefan (2004): *Innovation*. In: Heitkötter, Martina/ Schneider, Manuel (Hrsg.): *Zeitpolitisches Glossar. Grundbegriffe – Felder – Instrumente – Strategien*. München, S. 43-44.

Anhang

I Hintergrundinformationen

i Beratungsgremien – die Rolle von Forschungsunion, BioÖkonomieRat & Co

Der *BioÖkonomieRat* wurde im Jahr 2009 als Beratungsgremium der Bundesregierung mit dem Ziel gegründet, „über Empfehlungen zukünftigen Forschungsbedarf zu ermitteln, die Entwicklung von Technologien und Methoden zu beschleunigen und Rahmenbedingungen für Wirtschaft und Wissenschaft zu verbessern“ (BioÖkonomieRat o. J.). Das erste Gutachten des Rates „*Innovation Bioökonomie*“ (Hüttl/ Imhof 2010) leistete einen sehr großen Teil der Vorarbeit zur Forschungsstrategie BioÖkonomie. Viele Textteile wurden wörtlich übernommen. 2006 wurde „zur begleitenden Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie in Deutschland“ (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. o. J.) ein ähnliches Beratungsgremium ins Leben gerufen: die *Forschungsunion*.

An beiden Sachverständigengremien wurde und wird vor allem von Seiten der Umweltverbände, aber auch von den Oppositionsparteien massiv Kritik an folgenden Punkten geübt:

- enge personelle und institutionelle Verzahnung der Beratungsgremien: Der BioÖkonomieRat wurde auf Vorschlag der Forschungsunion bei der Acatech, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaft, angesiedelt. Der eine Präsident der Acatech, Prof. Dr. Reinhard Hüttl, ist zugleich der Vorsitzende des BioÖkonomieRates, der zweite Präsident der Acatech, Prof. Dr. Henning Kagermann, ist Mitglied der Forschungsunion.
- einseitige Besetzung der Gremien durch Industrie- und (Gen-)Technologievertreter, dadurch würde „Forschungspolitik getarnt als Politikberatung“ ((Moldenhauer 2011), vgl. auch (Moldenhauer 2010)). U. a. die Umweltverbände in Deutschland kritisieren, dass die Zusammensetzung der Gremien stark von der (Agrar-)industrie beeinflusst sei. Nicht die Züchter oder die Bauern bestimmten den Kurs der Pflanzenforschung, sondern ein „Konglomerat von Wirtschaft und Wissenschaft“ (Ober 2011). Die Zivilgesellschaft und die am stärksten betroffenen Landwirte sei lediglich durch den Bauernverband vertreten (Ober 2010). Konstruktive und weitreichende Kritik wurde in einer Stellungnahme anlässlich des Runden Tisches Pflanzengenetik, der vor dem Erscheinen der Strategie stattfand, formuliert (DNR et al. 2010). Auch auf die Zeitdimension weisen die Verbände explizit hin.
- Dominanz von biologischen Männern (vgl. Ketterer), trotz der Willensbekundung die Gremien ausgeglichener zu besetzen⁸⁴.

Eine genaue Zusammenstellung und Untersuchung der Leistungen von und der Kritikpunkte an den Expertengremien wäre sicherlich sehr interessant.

⁸⁴ „Bei der Besetzung der Beratungsgremien, z. B. Gutachterkreise im Rahmen der Forschungsförderung, werden u. a. verstärkt Frauen, wissenschaftliche Nachwuchskräfte und Personen aus dem Ausland sowie aus Nachbardisziplinen berücksichtigt.“ (BMBF 2010c: 53)

ii Bäuerliche Landwirtschaft oder sozial-ökologische Landwirtschaftsverständnisse?

Häufig wird der Begriff einer „Bäuerlichen Landwirtschaft“ im Kontrast zu einer industrialisierten Landwirtschaft gebraucht. Dieser stellt jedoch eine Projektionsfläche für viele, z.T. auch widersprüchliche Bilder von Landwirtschaft dar und ist deshalb als Gefahr und Chance zugleich zu betrachten. So ist „Bäuerlichkeit“ in der öffentlichen Wahrnehmung ein positiv konnotierter und v.a. in der Werbung und Außendarstellung von Agrarindustrie, Politik, aber auch Bauernverbänden und anderen zivilgesellschaftlichen Institutionen ein stark umkämpfter Begriff. Es kommt vor, dass dabei Ideale von ‚Heimat‘, ‚Familie‘ und konventioneller Rollenaufteilung unhinterfragt übernommen werden.

Ich ziehe es aufgrund dieser Gefahren vor, von vielfältigen *sozial-ökologischen Landwirtschafts-verständnissen* zu sprechen, die in folgenden Punkten verbindende Elemente finden (aufbauend auf Niemann 28.04.2011):

- 1) Denken in geschlossenen betrieblichen Stoffkreisläufen
- 2) Bindung an den Standort
- 3) Generationsdenken
- 4) Integration sozialer und ökologischer (Gemein-)Güter in die Gewinnorientierung.

Sozial-ökologisch wirtschaftende Betriebe legen Wert auf all jene Einzelaspekte, die das AgrarBündnis dem Leitbild einer „bäuerlichen“ Landwirtschaft zuspricht (AgrarBündnis e.V.). Sie lassen sich nicht in dualistischen Begriffspaaren wie ‚ökologisch – konventionell‘, ‚Familienbetrieb – Unternehmen‘, ‚klein – groß‘ definieren. Unabhängig von der Einordnung zwischen diesen Polen ist es wichtig, dass eine freiwillige Entscheidung für eine solche Wirtschaftsweise getroffen wurde. Teilweise führen Menschen aus ökonomischen Zwängen ein ‚bäuerliches‘ Leben und wirtschaften so sozial-ökologisch. Da diese prekäre Situation jedoch vom Nichtvorhandensein von Alternativen geprägt ist, lässt sie sich in meinen Augen nicht als sozial-ökologisches Landwirtschaftsverständnis begreifen.

II Übersicht über das angewandte Kategoriensystem zur Charakterisierung von Zeitverständnissen

Tabelle 7: Übersicht über das angewandte Kategoriensystem. Eigene Darstellung

1. Analyseebene: Zeitmuster

Welche Zeitmuster, d. h. welche chronometrischen Muster und temporale Lokalisationen von Tätigkeiten, Ereignissen oder Prozessen, kommen im Text vor? Stellen, an denen nicht vorhandene Zeitmuster vorkommen, werden auf der Ebene 3 ‚Art des Bezugs‘ als ‚fehlend‘ kodiert.

Kategorie	Mögliche Unterkategorien	Erkenntnisleitende Fragen	Beispiel
Zeitpunkte & Dauern	Allgemeine Aussagen Vergangenheit Gegenwart Zukunft Probleme Szenarien Maßnahmen ...	Welche Aussagen werden hinsichtlich der Dauer und der Einordnung von Aktivitäten, Ereignissen und Prozessen auf einem Zeitkontinuum getroffen? Welche Zeithorizonte (Annahme der zeitlichen Erstreckung in die Zukunft) und Zeitperspektiven (Konstruktion und relative Gewichtung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft) können daraus geschlossen werden? Wird die Beständigkeit und der Wandel von Situationen bzw. deren Dauer benannt? Welche Zeitpunkte, Fristen, Termine werden genannt?	„Im Jahr 2030 ist Deutschland ein Bioökonomie-Standort, an dem [...] der (bio)technische Fortschritt und die Globalisierung als Chancen verstanden und genutzt werden.“ (BMBF 2010c: 14)
Geschwindigkeiten	Intensität der Aktivitäten zu hoch/zu gering Steigerung Schnelligkeit/ zu langsam Langsamkeit/ zu schnell ...	Welche Aussagen werden hinsichtlich der Dichte und Intensität von Ereignissen und Aktivitäten getroffen?	„Die dahinter liegenden vielschichtigen Forschungsfragen spornen die Wissenschaft an, interdisziplinär zu arbeiten, international zu kooperieren und den Transfer in die Praxis zu beschleunigen.“(ebd.: Vorwort)
Abfolgen	Reihenfolge kausale Beziehungen Gleichzeitigkeit Kontinuität Rhythmen ...	Werden Aktivitäten und Ereignisse in einer bestimmten Reihenfolge oder Ordnung dargestellt? Finden sie nacheinander oder gleichzeitig, plötzlich oder mit langer Vorlaufzeit statt? Können kausale Beziehungen zwischen Ereignissen hergestellt werden? Finden Ereignisse wiederholt bzw. in Kreisläufen statt?	„Dieser Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bio-basierten Wirtschaft muss fortgesetzt werden.“ (ebd.: 2)

2. Analyseebene: Zeit-Themen

Welche Anschlussstellen für Themen, bei denen die Berücksichtigung sozialer und ökologischer Zeiten wichtig ist, kommen im Text vor?

Alle Codings werden auch auf der dritten Ebene nach der Art ihres Bezuges kodiert. Kommt an einer möglichen Anschlussstelle kein Bezug vor, wird die Stelle als ‚fehlender Bezug‘ kodiert.

Kategorie	Mögliche Unterkategorien	Erkenntnisleitende Fragen	Beispiel
Ökologische (Eigen-)Zeiten	Zeiten der Lebewesen Zeiten der Pflanzen Zeiten der Tiere Zeiten des Lebensraums ...	Werden die Eigenzeiten (Reproduktionszeiten, Lebenszeiten etc.) von Lebewesen angesprochen? Werden die spezifischen Zeitskalen der abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Atmosphäre) angesprochen? Werden die möglichen Auswirkungen von Zeiteingriffen auf Ökosysteme thematisiert?	„Die Produktionsfaktoren Boden und Wasser nehmen eine besondere Position ein, weil sie nicht vermehrbar sind und ihre regionale Verteilung vorgegeben ist. Wichtige Nährstoffe wie Phosphor und Kalium sind nur begrenzt in den heute verwendeten konzentrierten Lagerstätten verfügbar.“ (ebd.: 23)
Individuelle Zeitbedürfnisse	Akteursgruppen ...	Werden die Auswirkungen auf die Zeitbedürfnisse bzw. die Zeiteinteilung, auf Arbeits-, Familien- und Freizeit von Individuen berücksichtigt? Wer verfügt über die Zeit der Personen?	„Ebenfalls wird der Einsatz von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Deutschland in den internationalen Zentren unterstützt.“ (ebd.: 9)
Gesellschaftliche Zeiten	Kollektivität Zeithandeln ...	Werden gesellschaftliche Zeiten und Zeiten verschiedener Akteursgruppen thematisiert? Spielen gemeinsame Zeiten, gegenseitige Hilfe und Verpflichtungen eine Rolle? Werden Eingriffe in Zeitmuster durch eine Aktivität beschrieben? Geschieht dies bewusst oder unbewusst?	„Der Fortschritt wird auch in Zukunft entscheidend davon abhängen, inwieweit er von der breiten Bevölkerung mitgetragen wird. Aus diesem Grund müssen der Dialog und die Interaktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit weiter gestärkt werden.“ (ebd.: 44)

3. Erkenntnisebene: Art des Bezugs

Kann die Art des Bezugs der Codings der Ebenen 1 und 2 genauer spezifiziert werden?

Kategorie	Mögliche Unterkategorien	Erkenntnisleitende Fragen	Beispiel
Explizit		Wird die Dimension ‚Zeit‘ oder ihre Relevanz besonders hervorgehoben?	„Ein vertieftes Verständnis der biologischen Vorgänge <i>insbesondere in ihrer zeitlichen Dimension</i> wird es erlauben, belastbare und reproduzierbare Vorhersagen zu treffen“ (ebd.: 6)
Implizit		Schwingt eine zeitliche Aussage mit, obwohl deren Bedeutung nicht explizit herausgestellt wird?	
	Konkret	Werden konkrete Aussagen zu Zeitpunkten und Dauern getroffen?	„ <i>Im Jahr 2030</i> ist Deutschland ein Bioökonomie-Standort, an dem [...] der (bio)technische Fortschritt und die Globalisierung als Chancen verstanden und genutzt werden.“ (ebd.: 14)
	Vage	Werden zeitlich nicht näher spezifizierte Aussagen zu Prozessen, Absichten, Vorhaben getroffen?	„Zur Optimierung der positiven Umwelt- und Klimawirkungen bio-basierter, industriell genutzter Produkte bzw. Verfahren, sollen Nachhaltigkeitsbetrachtungen <i>während ihres gesamten Lebenszyklus weiterentwickelt</i> werden.“ (ebd.: 33)
Nicht vorhanden		Ist ein Zeitthema nicht angeschnitten worden oder fehlt ein bestimmtes Zeitmuster, obwohl es an einer bestimmten Stelle sinnvoll gewesen wäre? Ist ein Bezug auf Zeitmuster- und -themen zwar möglich, wird aber weder explizit noch implizit hergestellt?	„Die wissensbasierte Bioökonomie kann somit ökonomische Prosperität mit ökologischer Verträglichkeit verbinden.“ (ebd.: 10) Hier wird nicht darauf hingewiesen, dass es bei dieser Verbindung neben materiellen Konflikten auch zu <i>Zeitkonflikten</i> kommen kann und dass damit Synchronisationsbedarf zwischen verschiedenen Zeit(en) - den Zeiten der Natur und der Zeit der Ökonomie - besteht, der näher erforscht werden sollte.

4. Erkenntnisebene: Zeitverständnis

Können die Zeitmuster und Zeit-Themen dem Uhrenzeitverständnis oder sozial-ökologischen Zeitverständnissen zugeordnet werden?

Kategorie	Unterkategorien	Erkenntnisleitende Fragen	Herkunft / Referenzen	Beispiel
Uhrenzeit	kontrolliert	Werden Eigenzeiten von Lebewesen und Ökosystemen gezielt verändert und damit kontrolliert?	„Kontrolle“ in den „vier C“ der Uhrenzeit (Adam 2004)	„Wichtige Grundlagen sind zudem ganzheitliche (systemische) Optimierungsansätze bei Futtermitteln, Untersuchungen der genetischen, epigenetischen und physiologischen Merkmale für Leistungssteigerungen, tiergesundheitliche Maßnahmen und effizientere Futterverwertung in der Tierproduktion bei artgerechter Haltung. Darauf aufbauend können <i>verbesserte und neue Ansätze der Züchtung, Reproduktion, des Tiergesundheitsmanagements, der Tierhaltung bzw. Fischzucht</i> entwickelt werden.“ (ebd.: 20)
	komprimiert	Drücken die Zeitmuster und Zeit-Themen eine Komprimierung der Zeit aus, indem sie auf Beschleunigung und Schnelligkeit verweisen?	„Komprimierung“ in den „vier C“ der Uhrenzeit (ebd.)	„Zudem ist insbesondere die Diffusion von bio-basierten Technologien und Verfahren in etablierte Branchen noch ausbaufähig, um einen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit notwendigen Strukturwandel zu <i>beschleunigen</i> und neue Märkte zu erschließen bzw. neue gesellschaftliche Bedürfnisse zu befriedigen.“ (ebd.: 12)
	standardisiert	Werden Aktivitäten und Maßnahmen standardisiert oder normiert?	„Kolonialisierung“ in den „vier C“ der Uhrenzeit (ebd.)	„Weiterhin sorgen <i>Normen und Standards</i> für Transparenz und Vergleichbarkeit, für hohe Qualität sowie für Sicherheit und Nachhaltigkeit der bio-basierten Produkte und Verfahren. Sie öffnen Märkte und schaffen gleiche Zugangsbedingungen, insbesondere auch für kleine und mittlere Unternehmen. Die Bundesregierung wird deshalb die Potenziale von Normung und Standardisierung durch gezielte Integration in die Forschungsförderung verstärkt nutzen.“ (ebd.: 48)
	ökonomisiert	Wird die Zeit in einem wirtschaftlichen Kontext gestellt und z. B. als Effizienzkriterium verwendet?	„Kommodifizierung“ in den „vier C“ der Uhrenzeit (ebd.) Ökonomie als „Zeitgeber“	„Ein vielversprechender Ansatz für diesen Strukturwandel von einer erdöl- zu einer bio-basierten Wirtschaft, der <i>ökonomische Prosperität</i> zugleich mit ökologischer und gesellschaftlicher Verträglichkeit ermöglichen kann, ist die Stärkung der wissensbasierten BioÖkonomie“ (ebd.: 4)

	technisiert	Werden vorrangig technische Lösungen für die Gestaltung der Zukunft angeboten?	Technik als „Zeitgeber“ (Böschchen/ Weis 2007b)	„Die wissensbasierte Bioökonomie nutzt biologische Vorgänge, entwickelt sie <i>technisch</i> weiter und macht sie damit leistungsfähiger sowie deren Nutzung effizient und nachhaltig.“ (ebd.: 12)
	nicht zukunfts offen	Werden alternative Entwicklungspfade durch die Festlegung auf ein bestimmtes Ziel und die Annahme bestimmter Kausalitäten ausgeschlossen?	Abgeleitet aus einem linearen Zeitverständnis und wissenschaftlich eindeutiger Kausalitäten (Adam 1998a)	„Die nächste Generation biotechnischer Verfahren umfasst miniaturisierte, standardisierbare und – mit langfristiger Perspektive – möglicherweise auch zellfreie Produktionssysteme, die energieeffizient mit einer hohen Raum-/Zeitausbeute sind.“ (ebd.: 23)
sozial-ökologisch	vielfältig	Wird die Vielfalt von Zeitlichkeiten, d. h. von Zeitmustern und Zeit-Themen anerkannt und Bezüge dazu hergestellt?	Zeitvielfalt (Geißler et al. 2006)	„Die <i>vielfältigen und dynamischen Interaktionen</i> – von der molekularen Ebene über die Ebene der Organismen zu den Wechselwirkungen zwischen der Biosphäre und dem Klimasystem bis hin zu den Veränderungen für die Gesellschaft – beginnt man erst in Ansätzen zu verstehen.“ (ebd.: 5)
	kontextualisiert	Wird darauf verwiesen, dass Zeiten vom Kontext abhängen? Wird deutlich, dass sich Zeiten aufgrund spezifischer Situationen, unterschiedlicher Eigenzeiten der betroffenen Individuen und der Ökosysteme nicht normieren und standardisieren lassen? (Wie) wird diesen Besonderheiten und Eigenheiten Rechnung getragen?	Partikularität der bäuerlichen Zeitformen (Inhetveen 1995)	„In Entwicklungsländern sind auch neue Ansätze einer <i>regional bzw. lokal angepassten Bewirtschaftung</i> der Flächen von besonderer Relevanz, wie es insbesondere in der Forschung zum ökologischen Landbau verfolgt wird, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und stabile Erträge bei geringem Input von Betriebsmitteln zu erzielen.“ (ebd.: 19)
	komplex	Wird die Komplexität der zeitlichen Verwobenheit von Ursachen und Folgen berücksichtigt und damit die begrenzte Vorhersagbarkeit und Steuerbarkeit von Systemen anerkannt?	(Adam 1998a)	„Die wissensbasierte Bioökonomie erfordert es, Wissen über <i>komplexe Zusammenhänge</i> in sämtlichen Ausbildungsstufen zu erlangen und anzuwenden – hierbei sind auch Kenntnisse über sozio-ökonomische Zusammenhänge von großer Bedeutung.“ (ebd.: 40)
	rhythmisch	Spielen Rhythmen, Kreisläufe und andere zyklische Zeitabfolgen eine Rolle?	(Held/ Geißler 1995)	„Ihre innovativen Produkte und Verfahren für Landwirtschaft und Industrie erfordern ein Minimum an Energie, schonen natürliche Ressourcen, vermeiden unerwünschte Nebenprodukte, minimieren Emissionen, beeinträchtigen nicht den Naturhaushalt und die biologische Vielfalt und führen die entstehenden Produkte möglichst weitgehend in den <i>natürlichen</i>

	vorsorgend	Wird auf das Vorsorgeprinzip verwiesen und das menschliche Handeln darauf ausgerichtet?	(Biesecker 1999)	<i>Kreislauf</i> zurück.“ (ebd.: 50) „Der effiziente und schonende Umgang mit den natürlichen Ressourcen sowie ihre maßvolle und nachhaltige Nutzung sind dringliche Aufgaben, um die Ernährung der Menschheit zu sichern, <i>ohne die Lebensgrundlage für nachfolgende Generationen zu gefährden.</i> “ (ebd.: 4)
widersprüchlich	zeitsouverän	Haben die Individuen die Möglichkeit, selbst über die Verwendung ihrer Zeiten zu verfügen? Können in einem einzigen Absatz widersprüchliche Zeitverständnisse erkannt werden? Inwiefern?	(Vinz 2005; Winterfeld 1999)	- „Zur Optimierung der <i>positiven Umwelt- und Klimawirkungen</i> bio-basierter, industriell genutzter Produkte bzw. Verfahren, sollen Nachhaltigkeitsbetrachtungen während ihres gesamten <i>Lebenszyklus</i> weiterentwickelt werden.“ (ebd.: 33) Vorwegnahme der Entwicklung (nicht zukunfts offen), durch die Fokussierung auf positive Wirkung (= Zeitblindheit bezüglich möglicher Schädigung), gleichzeitig im zweiten Satzteil Ansätze eines zyklischen Denkens.
	nicht zuzuordnen	Ist in einer Aussage kein Hinweis auf das Uhrenzeitverständnis oder sozial-ökologische Zeitverständnisse zu finden, weil der zeitliche Bezug sehr allgemein gehalten ist?		„Den Klimawandel zu bewältigen, ist eine der größten globalen Menschheitsaufgaben des 21. Jahrhunderts.“ (ebd.: Vorwort) „International ausgerichtete Konzepte zum Schutz von Klima, Natur, Boden, Wasser, Luft und wichtigen Nährstoffen sind zu erforschen.“ (ebd.: 31)

III Übersicht über die gefundenen Kategorien, Anzahl der Codings und Wortbausteine für die lexikalische Suche in dieser Analyse

Tabelle 8: Übersicht über die gefundenen Kategorien, Anzahl der Codings und lexikalische Suche in dieser Analyse. Eigene Darstellung

1. Analyseebene: Zeitmuster

Welche Zeitmuster, d. h. welche chronometrischen Muster und temporale Lokalisationen von Tätigkeiten, Ereignissen oder Prozessen, kommen im Text vor? Stellen, an denen nicht vorhandene Zeitmuster vorkommen, werden auf der Ebene 3 ‚Art des Bezugs‘ als ‚fehlend‘ kodiert.

Kategorie	gefundene Unterkategorien	Schlüsselbegriffe	Anzahl der Codings	Lexikalische Suche		
Zeitpunkte & Dauern	Allgemeine Aussagen	Forschung dauert lange	3			
	Vergangenheit	Tradition	2			
	Gegenwart	derzeit, heute, Ist-Zustand	7	heute derzeit		
	Zukunft		45			
	Herausforderungen		künftig	1	zukunft zukünftig künftig 2050	
			bis 2050	2		
			21. Jahrhundert	5		
			langfristig	2		
			Szenario	Schwerpunkte für die nächsten Jahre		4
		langfristige Perspektiven	4			
		in Zukunft	4			
		im Jahr 2030/ bis 2030	4			
	Maßnahmen		frühzeitig	4	früh	
			nach frühestens vier Jahren	1		
Anpassungen während der Laufzeit			6			
Maßnahmendauer		kurz-mittelfristig	3	laufzeit mittelfrist kurzfrist		
		mittel-langfristig	3			
Geschwindigkeiten	Schnelligkeit/ Tempo zu langsam		12	beschleunig effizien		
		Beschleunigung	8			
		Zeiteffizienz	5			
		Zeitausbeute	1			
	Intensität der Aktivitäten zu gering				7	
			Impuls, Schub, Boom		12	impuls schub steiger
			Steigerung		16	
Dynamik			12			

Abfolgen	Veränderung	Wandel	11	wandel
		Grundlage - Aufbau	3	
	Kontinuität	fortsetzen, weiterentwickeln	22	kontinui
	Gleichzeitigkeit			gleichzeitig
	Ist-Zustand, Problem		1	
	Szenario		5	
	kausale Beziehungen			
noch zu erforschen		12		
grundlegend für Argumentation		5		

2. Analyseebene: Zeit-Themen

Welche Anschlussstellen für Themen, bei denen die Berücksichtigung sozialer und ökologischer Zeiten wichtig ist, kommen im Text vor?

Alle Codings werden auch auf der dritten Ebene nach der Art ihres Bezuges kodiert. Kommt an einer möglichen Anschlussstelle kein Bezug vor, wird die Stelle als ‚fehlender Bezug‘ kodiert.

Kategorie	gefundene Unterkategorien	Schlüsselbegriffe	Anzahl der Codings	Lexikalische Suche
Ökologische (Eigen-)Zeiten	Natur allgemein	Vorsorgeprinzip	16	natur natur
		Vorhersagbarkeit	8	vorsorge generat
		Produktionsmittel	6	vorhersag modell
			6	
	Zeiten der Lebewesen		18	
	Zeiten der Pflanzen		8	
	Zeiten der Tiere	Krankheiten	4	
Individuelle Zeitbedürfnisse	Zeiten des Lebensraums		6	rhyth zykl
		Stoffkreisläufe	5	
	Wissenschaftler_innen			wissenschaftler
Gesellschaftliche Zeiten	Verbraucher_innen		3	konsum
		Gesundheit und Altern	4	
		Essgewohnheiten	3	ess
	Landwirt_innen	in Entwicklungsländern		entwicklungsland entwicklungsland
	Sicherheit und Versorgung		24	vorsorge sicherheit
	Akzeptanz	Aufgeschlossenheit, Begeisterung, Neugier	11	aufgeschlossen begeis akzept enthusias bereit neugier
	Zeithandeln	Planungssicherheit schaffen gesellschaftliche Aspekte als Forschungsziel	1 8	

3. Erkenntnisebene: Art des Bezugs

Kann die Art des Bezugs der Codings der Ebenen 1 und 2 genauer spezifiziert werden?

Kategorie	gefundene Unterkategorien	Schlüsselbegriffe	Anzahl der Codings
Explizit		insbesondere in ihrer zeitlichen Dimension in ihrer räumlichen und zeitlichen Variabilität	3
Implizit	Konkret	s. erweiterter Anhang (CD)	8
	Vage	s. erweiterter Anhang (CD)	130
	in den Zeitmustern		56
	in den Zeit-Themen		56
	in Mustern und Themen		18
Nicht vorhanden		-	

4. Erkenntnisebene: Zeitverständnis

Können die Themen Zeitmuster und Zeit-Themen dem Uhrenzeitverständnis oder sozial-ökologischen Zeitverständnissen zugeordnet werden?

Kategorie	gefundene Unterkategorien	Schlüsselbegriffe	Anzahl der Codings
Uhrenzeit			82
	kontrolliert		14
	komprimiert		13
	standardisiert		3
	ökonomisiert		24
	technisiert		18
	nicht zukunfts offen		10
sozial-ökologisch			11
	vorsorgend		1
	rhythmisch		2
	komplex		4
	kontextualisiert		2
	vielfältig		2
	zeitsouverän		-
widersprüchlich			8
nicht zuzuordnen			45

IV Erweiterter Anhang

Listen aller Kategorien und Codings

s. beiliegende CD

V Eidesstattliche Erklärung gem. §18 Abs. 6 der RPO

Hiermit versichere ich, dass

- die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt wurden,
- alle Stellen der Arbeit, die wortwörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht wurden und
- die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.

Lüneburg, den

Jana Bundschuh

Verfasserin