TEXTE
78/2019

Bioökonomiekonzepte und Diskursanalyse

Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

TEXTE 78/2019

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 31 103 0
FB000134/ZW

Bioökonomiekonzepte und Diskursanalyse

Teilbericht (AP1) des Projekts „Nachhaltige Ressourcennutzung – Anforderungen an eine nachhaltige Bioökonomie aus der Agenda 2030/SDG-Umsetzung“

von

Zoritza Kiresiewa und Marius Hasenheit
Ecologic Institut, Pfalzburger Straße 43/44, 10717 Berlin

Franziska Wolff
Öko-Institut, Büro Berlin, Schicklerstraße 5-7, 10179 Berlin

Martin Möller
Öko-Institut, Büro Freiburg, Merzhauser Str. 173, 79100 Freiburg

Prof. Dr. Bernward Gesang
Universität Mannheim, Lehrstuhl für Philosophie mit Schwerpunkt Wirtschaftsethik, 68161 Mannheim

Patrick Schröder
University of Sussex, Institute of Development Studies (IDS),
Library Road, UK - Brighton BN1 9RE

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

30. April 2019

Impressum

Herausgeber
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

/umweltbundesamt.de
/umweltbundesamt

Durchführung der Studie:
Öko-Institut e.V.
Merzhauser Straße 173
79017 Freiburg

Abschlussdatum:
März 2020

Redaktion:
Fachgebiet I 1.1
Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien und -szenarien, Ressourcenschonung
Almut Jering

Publikationen als pdf:
http://www.umweltbundesamt.de/publikationen

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, April 2019

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Bioökonomiekonzepte und Diskursanalyse

In den vergangenen Jahren wurde die „Bioökonomie“ in Politik und Wirtschaft als wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und zur Bewältigung weiterer Nachhaltigkeitsherausforderungen gewürdigt. Das Konzept der Bioökonomie „ist an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert und umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen wie Pflanzen, Tiere sowie Mikroorganismen und deren Produkte, erzeugen, be- und verarbeiten, nutzen und damit handeln“ (BMEL 2014). Allerdings ist das Konzept nicht unumstritten, und kritische Stimmen zu den Aus- und Nebenwirkungen einer Bioökonomie mehren sich.

Wie lässt sich dieser Stellenwert des Bioökonomiekonzepts erklären? Welche Ziele werden mit Bioökonomiepolitiken verfolgt? Welche Akteure verfolgen im Politikfeld welche Interessen und auf Grundlage welcher Machtstellungen? Mit welchen Argumenten wird Werbung für die Bioökonomie gemacht, welche Positionen werden dagegengehalten? Lässt sich die augenscheinliche Polarisierung in der politisch-gesellschaftlichen Debatte überwinden? Welche ethischen Implikationen hat eine Förderung der Bioökonomie? Der Bericht formuliert Antworten auf diese grundlegenden Fragen, die wichtig sind, um die Transformation zu einer biomassebasierten Wirtschaft kritisch begleiten und gestalten zu können.

Abstract: Sustainable utilization of resources – requirements for a sustainable bio-based economy resulting from the Agenda 2030 / SDG implementation

In recent years, the “bioeconomy” has been recognised in politics and in the business community as an important contribution to climate protection and to overcoming further sustainability challenges. The concept of the bioeconomy “is oriented towards natural material cycles and encompasses all economic sectors that produce, process, use and trade in renewable resources such as plants, animals and microorganisms and their products” (BMEL 2014; own translation). However, the concept is not free from controversy and faces increasing criticism regarding its outcomes and side effects.

How can the significance of the bioeconomy concept be explained? What are the objectives of bioeconomy policies? Which actors pursue which interests from which positions of power? What are the arguments for and against the bioeconomy? Can the apparent polarisation in the political and social debate be overcome? What are the ethical implications of promoting the bioeconomy? The report addresses these fundamental questions which are important in order to critically guide and shape the transformation to a biomass-based economy.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 10
Tabellenverzeichnis 10
Abkürzungsverzeichnis 11
Zusammenfassung 14
Summary 23
1 Einführung 31
2 Politische Bioökonomie-Strategien und Akteure 32
2.1 Methodische Vorgehensweise 32
2.2 Analyse politischer Bioökonomie-Strategien 34
2.2.1 Die EU-Bioökonomie-Strategie 34
2.2.2 Bioökonomie-Strategien in Deutschland 38
2.2.3 Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU-Staaten: Zusammenfassende Analyse 40
2.2.3.1 Motivation zur Strategieentwicklung / Politikfokus 41
2.2.3.2 Adressierte Sektoren bei der Strategieentwicklung und -umsetzung 41
2.2.3.3 Fokus auf Ressourcen 42
2.2.3.4 Einsatz finanzieller Mittel 43
2.2.3.5 Adressierte Nachhaltigkeitsaspekte 44
2.2.3.6 Bioökonomie-Strategien im Entwicklungsprozess 48
2.3 Analyse von Akteuren der Bioökonomie: Wer vertritt welche Interessen mit welchen Ressourcen und welchem Einfluss? 50
2.3.1 Einfluss von Akteursgruppen auf die Strategieentwicklung 50
2.3.2 Interessen und Ressourcen 51
2.3.3 Positionen globaler Akteure 54
2.3.4 Akteurskonstellationen in ausgewählten Ländern 57
2.3.4.1 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Italien 57
2.3.4.2 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Brasilien 58
2.3.4.3 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Indonesien (und Malaysia) 60
2.4 Synthese der Ergebnisse 61
2.6 Quellenverzeichnis zu Kapitel 2 65
3 Der deutsche Bioökonomiediskurs: Schlüsselindustrie der Zukunft oder neue Ausbeutung der Natur? 68
3.1 Methodik 69
3.1.1 Theoretisch-konzeptioneller Rahmen 69
3.1.2 Datensammlung 70
3.1.3 Datenauswertung 71

3.1.5 Zwischenergebnis: Identifizierung von drei Teildiskursen ... 73
3.2 Der affirmative Bioökonomiediskurs ... 74
3.2.1 Die Diskurskoalition ... 74
3.2.2 Bioökonomieverständnis und Framing ... 74
3.2.2.1 Bioökonomie als globales Nachhaltigkeitsprojekt mit ökologischem Nutzen ... 74
3.2.2.2 Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt ... 76
3.2.2.3 Bioökonomie als sektorales und nationales (bzw. EU-, OECD-) Projekt für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit ... 77
3.2.2.4 Grenzen der Bioökonomie: Ressourcenverfügbarkeit ... 78
3.2.2.5 Gerechtigkeitsbezüge ... 79
3.2.2.7 Akteure der Bioökonomie ... 80
3.2.2.8 Natur als Rohstoffquelle ... 80
3.2.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien ... 81
3.2.3.1 Zurückhaltung des Staates oder industriepolitisches Engagement? ... 82
3.2.3.2 Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit ... 83
3.2.3.3 Effizienzsteigerung in Biomasseerzeugung und -nutzung ... 83
3.2.3.4 Nachhaltigkeitsanforderungen an Erzeugung und Bereitstellung der „Rohstoffe“ ... 84
3.2.4 Sprachlich-rhetorische Strategien ... 84
3.2.5 Diskussion ... 87
3.3 Der pragmatische Bioökonomiediskurs ... 89
3.3.1 Die Diskurskoalition ... 89
3.3.2 Bioökonomieverständnis und Framing ... 89
3.3.2.1 Bioökonomie als Chance, aber auch Risiko für Nachhaltigkeit im globalen Norden und Süden ... 89
3.3.2.2 Gedämpfte Erwartungen an den ökonomischen Nutzen der Bioökonomie ... 91
3.3.2.3 Gerechtigkeitsbezüge ... 92
3.3.2.4 Akteure der Bioökonomie ... 92
3.3.2.5 Natur als Ressource, aber auch mit Eigenwert ... 93
3.3.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien ... 93
3.3.3.1 Starke Leitplanken für die Nachhaltigkeit der Bioökonomie ... 93
3.3.3.2 Auch „Exnovation“ und Politikterminierung werden nicht ausgeschlossen ... 95
3.3.3.3 Internationaler Regulierungsrahmen für die Bioökonomie ... 95
3.3.4 Sprachlich-rhetorische Strategien ... 96
3.3.5 Diskussion ... 96
3.4 Der kritische Bioökonomiediskurs ... 97
3.4.1 Die Diskurskoalition ... 97
3.4.2 Bioökonomieverständnis und Framing ... 98
3.4.2.1 Der Begriff der Bioökonomie als große Erzählung – oder als Nebelkerze? ... 98

3.4.2.2 Die Risiken der Bioökonomie (im dominanten Verständnis) werden unterschätzt 99
3.4.2.3 Das dominante Bioökonomieverständnis ist industriegetrieben, undemokratisch und machtblind 101
3.4.2.4 Bioökonomie muss mehr sein als technologiezentrierte Substitution fossiler Energien und Rohstoffe 103
3.4.2.5 Gerechtigkeitsbezüge 104
3.4.2.6 Akteure der Bioökonomie 106
3.4.2.7 Natur: Mehr als der „Rohstoff“ „Biomasse“ 106
3.4.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien 108
3.4.3.1 Einbettung der Bioökonomie in eine sozialökologische Transformation 108
3.4.3.2 Demokratisierung der Bioökonomie 109
3.4.3.3 Starke Leitplanken für die Nachhaltigkeit der Bioökonomie hier und in Erzeugerländern 110
3.4.4 Sprachlich-rhetorische Strategien 111
3.4.5 Diskussion 112
3.5 Medienberichterstattung zur Bioökonomie 113
3.6 Fazit 115
3.7 Quellenverzeichnis zu Kapitel 3 119
4 Ethische Aspekte des Bioökonomiediskurses 129
4.1 Einführung und Problemaufriss 129
4.1.1 Das Ziel ethischen Handelns 129
4.1.2 Zentrale ethische Konflikte des Bioökonomiediskurses 129
4.2 Das Mensch-Natur-Verhältnis 131
4.2.1 Das Mensch-Natur-Verhältnis in den drei Diskursen 131
4.2.2 Die vier Pfeiler der Umweltethik 132
4.2.2.1 Um den Menschen allein dreht sich die Welt (Anthropozentrismus) 132
4.2.2.2 Empfindungen machen den Unterschied (Pathozentrismus) 134
4.2.2.3 Die Natur ist „heilig“ (Ökozentrismus) 134
4.2.2.4 Was lebt, ist „heilig“ (Biozentrismus) 135
4.2.3 Risiko als relevante Kategorie für das Mensch-Natur-Verhältnis 137
4.3 Gerechtigkeit und Bioökonomie 138
4.3.1 Gerechtigkeitsbezüge in den drei Diskursen 138
4.3.2 Was ist Gerechtigkeit? 139
4.3.2.1 Gleiche Regeln für alle (Verfahrensgerechtigkeit) 139
4.3.2.2 Gleichheit ist wertvoll an sich (Verteilungsgerechtigkeit: Egalitarismus) 140
4.3.2.3 Genug für ein gutes Leben haben (Verteilungsgerechtigkeit: Suffizienziarismus) 140
4.3.3 Wie groß ist die Reichweite von Gerechtigkeit? 141
4.4 Anwendung auf die Bioökonomie 142

4.4.1 Wo wir stehen 142
4.4.2 Allgemeine Forderung zur Bioökonomie aus ethischer Sicht 143
4.4.2.1 Suffizienzanforderungen aus Postwachstumsökonomie und „Green New Deal“ verwirklichen 143
4.4.2.2 Profitinteressen müssen zurückstehen 144
4.4.3 Konkrete Forderung zur Bioökonomie aus ethischer Perspektive 145
4.4.3.1 Kein Recht auf Fleisch 145
4.4.3.2 Politischen Einfluss durch Gremien und Lobbys fair gestalten 146
4.4.3.3 Landnutzung für Arme garantieren 147
4.5 Quellenverzeichnis zu Kapitel 4 148
A Anhang 150
A.1 Anhang A: Bioökonomie-Strategien (weltweit) 150
A.2 Anhang B: Fragenkatalog 165
A.3 Anhang C: Liste der Interviewpartner/-innen 167
A.4 Primärtexte für die Diskursanalyse (Korpus) 168

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchte Länder weltweit 33
Abbildung 2: Akteurkonstellationen und Geschäftsabläufe in Brasiliens Zuckerrohrindustrie 59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Akteure, Interessen, Ressourcen und Einfluss 52
Tabelle 2: Kategorien für die Analyse von Argumentationsstrukturen im Diskursfeld „Bioökonomie“ 72
Tabelle 3: Bioökonomie-Strategien 150
Tabelle 4: Diskursarena Staat (inklusive wissenschaftlicher Beratungsgremien) 168
Tabelle 5: Diskursarena Wirtschaft 170
Tabelle 6: Diskursarena Zivilgesellschaft 173
Tabelle 7: Diskursarena Medien 175

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
ABD	Asian Development Bank
AbL	Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V.
AEBIOM	European Biomass Association
BBE	Bundesverband Bioenergie
BDP	Bund Deutscher Pflanzenzüchter
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Bundesministerium des Innern
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Österreich
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (heute BMU)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Österreich
BMWFW	Bundesministerien für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Österreich
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BÖ	Bioökonomie
BÖLW	Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft
BÖR	Bioökonomierat
BRAIN AG	Biotechnology Research and Information Network AG
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CTNBio	Brazil's National Technical Commission on Biosafety
DBFZ	Deutsche Biomasseforschungszentrum
DBV	Deutscher Bauernverband
DECHEMA	Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie
DFWR	Deutscher Forstwirtschaftsrat
DHWR	Deutscher Holzwirtschaftsrat
DIB	Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie
DUH	Deusche Umwelthilfe
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
ECOS	European Environmental Citizens Organization for Standardisation

EEB	Europäisches Umweltbüro
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EFSI	Europäischer Fonds für strategische Investitionen
EIP Agri	Innovationspartnerschaft „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft”
ePURE	European renewable ethanol association
ESIF	Europäischer Struktur- und Investitionsfond
FERN	Forests and the European Union Resource Network
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
FTP	Forest-Based-Sector Technology Platform
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization
FAPESP	São Paulo Research Foundation
FTI	Forschung, Technologie und Innovation
GAP	Gemeinsame Agrarpolitk
GeN	Gen-ethisches Netzwerk
GPP	Green Public Procurement
IAR	Industry and Agro-resource Cluster
iLUC	Indirect Land Use Change
KBBE	Knowledge-Based Bioeconomy
KLU	Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt
LIPI	Indonesische Institut der Wissenschaften
MfN	Deutsche Museum für Naturkunde
MST	Movement of Landless Rural Workers
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OVID	Verband der Ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland
RIS	Regionale Innovationsstrategie
SDG	Sustainable Development Goal
SEI	Stockholm Environment Institute
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
VLOG	Verband Lebensmittel ohne Gentechnik
WBA	Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development

WBGU	Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen
WWF	World Wide Fund for Nature
ZIB	Loewe Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen

Zusammenfassung

In den vergangenen Jahren wurde die „Bioökonomie“ in Politik und Wirtschaft als wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und zur Bewältigung weiterer Nachhaltigkeitsherausforderungen gewürdigt. Das Konzept der Bioökonomie „ist an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert und umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen wie Pflanzen, Tiere sowie Mikroorganismen und deren Produkte, erzeugen, be- und verarbeiten, nutzen und damit handeln“ (BMEL 2014). Allerdings ist das Konzept nicht unumstritten und kritische Stimmen zu den Aus- und Nebenwirkungen einer Bioökonomie mehren sich.

Wie lässt sich dieser Stellenwert des Bioökonomiekonzepts erklären? Welche Ziele werden mit Bioökonomiepolitiken verfolgt? Welche Akteure verfolgen im Politikfeld welche Interessen und auf Grundlage welcher Machtstellungen? Mit welchen Argumenten wird Werbung für die Bioökonomie gemacht, welche Positionen werden dagegengehalten? Lässt sich die augenscheinliche Polarisierung in der politisch-gesellschaftlichen Debatte überwinden? Welche ethischen Implikationen hat eine Förderung der Bioökonomie? Antworten auf diese grundlegenden Fragen sind wichtig, um die Transformation zu einer biomassebasierten Wirtschaft kritisch begleiten und gestalten zu können.

Diesen Fragen widmet sich das Arbeitspaket 1 des ReFo-Plan-Vorhabens „Bioökonomiekonzepte und Diskursanalyse“ (Forschungskennzahl 3717 31 103 0). Der folgende Bericht stellt die Ergebnisse des Arbeitspakets dar. Kapitel 2 analysiert zunächst staatliche und zwischenstaatliche Bioökonomiepolitiken und die sie prägenden Akteure. Kapitel 3 untersucht die unterschiedlichen (Teil-)Diskurse zur Bioökonomie in Deutschland auf Grundlage einer Argumentativen Diskursanalyse. Abschließend befasst sich Kapitel 4 mit ethischen Aspekten der Bioökonomie. Aufbauend auf diesen Grundlagen werden im weiteren Vorhaben Chancen, Risiken und Anforderungen diskutiert, die sich aus einer Förderung der Bioökonomie für die Umsetzung der UN Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) ergeben.

Politische Bioökonomie-Strategien und Akteure

Kapitel 2 gibt einen Überblick über die politischen Bioökonomie-Strategien und wertet diese aus. Bei dieser Auswertung wurde ein besonderer Fokus auf die an der Strategieentwicklung beteiligten Akteure gelegt. Die Bioökonomie-Strategien der EU-Mitgliedstaaten, mancher Nicht-EU-Staaten, sowie die EU-Bioökonomie-Strategie wurden im Detail analysiert. Neben den offiziellen politischen Bioökonomie-Strategien wurden in vier ausgewählten Ländern Strategien analysiert, bei denen es sich nicht um offizielle Bioökonomie-Strategien handelt, die aber durch ihren speziellen Fokus (z.B. auf bestimmte Sektoren) besonderen Einfluss auf die Entwicklung der nationalen / regionalen Bioökonomien ausüben. Dafür bieten Österreich und Irland gute Beispiele, da sich beide Länder im Prozess der Entwicklung einer dezidierten politischen Bioökonomie-Strategie befinden, die auf bestehenden Forschungs- oder Sektor-Strategien aufbaut. Als weitere Beispiele eignen sich Schweden und die Niederlande, da dort bereits seit einigen Jahren eine Bioökonomie-Forschungsstrategie (Schweden) bzw. eine Strategie zur Nutzung von Biomasse (Niederlande) vorliegt. Anschließend erfolgt eine Akteursanalyse. Dabei liegt der Fokus auf Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Italien, Brasilien und Indonesien.

Methodische Vorgehensweise
Die vorliegende Analyse von politischen Bioökonomie-Strategien und Akteuren wurde mittels einer Desktoprecherche und Interviews mit ausgesuchten Akteuren durchgeführt. Für die Akteursanalyse wurden die Ergebnisse verschiedener Umfragen und zusätzlicher Expertinnen-und Experteninterviews ausgewertet. Bei dieser Analyse handelt es sich also um eine systematische Durchsicht der Akteure, die in die Entwicklung und Umsetzung der Bioökonomie-Strategien einbezogen werden. Auch ihre Interessen und ihr Einfluss auf die politische Entscheidungsfindung werden abgebildet. Weiterhin werden relevante (zivilgesellschaftliche) Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Brasilien,

Indonesien und Italien und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Bioökonomie näher betrachtet. Die Akteursanalyse erhebt keinen Anspruch auf Repräsentativität und Vollständigkeit.

EU-Bioökonomie-Strategie
Die Politikprozesse in Bezug auf die EU-Bioökonomie-Strategie sind sehr dynamisch und zeichnen sich durch ein signifikantes Interesse verschiedener Akteure aus. Begründen lässt sich dieses Interesse vor allem mit den unterschiedlichen Erwartungen an die Strategie, die eine Steigerung der volkswirtschaftlichen Produktivität bei gleichzeitiger Entlastung der Umwelt erreichen soll. Die Produktionssteigerung soll nicht zuletzt zu mehr Arbeitsplätzen und dem Erhalt der europäischen Wettbewerbsfähigkeit führen. Woher allerdings die notwendige Biomasse für einen stark gewachsenen Bioökonomie-Sektor kommen soll, wird in der EU-Bioökonomie-Strategie nicht weiter spezifiziert. Die Dynamik der EU-Bioökonomie-Strategie kann auch mit den zahlreichen Überlappungen dieser Strategie mit den Prioritäten der Europäischen Kommission für 2015-2019, bekannt auch als die „Juncker-Agenda", erklärt werden. Von den zehn „Juncker-Prioritäten" werden die folgenden vier durch die EU-Bioökonomie-Strategie adressiert: Beschäftigung, Wachstum und Investitionen (Priorität 1), Energieunion und Klimaschutz (Priorität 3), Binnenmarkt (Priorität 4), Mehr Gewicht auf der internationalen Bühne (Priorität 9)

Bioökonomie-Strategien in Deutschland
Im internationalen Vergleich spielt die Bioökonomie in Deutschland eine wichtige Rolle – auch aufgrund der ausgeprägten Forschungslandschaft. Als zentrale Strategien gelten die 2010 verabschiedete Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 und die vier Jahre später verabschiedete Nationale Politikstrategie Bioökonomie, welche derzeit beide fortgeschrieben werden. Die beiden Strategien betreffen Politikfelder, welche durch weitere Strategien, wie z. B. die Hightech-Strategie der Bundesregierung, gestaltet werden. Auch verschiedene Bundesländer wie Sachsen-Anhalt oder Baden-Württemberg befassen sich mit der Bioökonomie.

Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU-Staaten - Motivation

Die herausragende Motivation, Bioökonomie-Strategien zu entwickeln, ist sozio-ökonomischer Natur. Namentlich geht es vor allem um die Stärkung der Wirtschaft mittels Forschungsförderung und um das Besetzen von Zukunftsmärkten. Auch die Internationalisierung der Wirtschaft spielt in verschiedenen Ländern eine Rolle. Die effiziente Nutzung von Ressourcen und Energie wird dagegen häufig nur an zweiter Stelle genannt und oftmals nicht weiter spezifiziert. Gleiches gilt für den Aspekt des Klimaschutzes.

Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU-Staaten - Sektoren

Die primäre Motivation der Politik, Bioökonomie-Strategien zu entwickeln, nämlich die Erreichung sozio-ökonomischer Ziele, spiegelt sich auch in der Auswahl der primär adressierten Sektoren wieder. Einbezogen werden in der Regel Akteuren aus den Biomasse-produzierenden Sektoren wie Landwirtschaft und Forstwirtschaft (seltener auch Aquakultur und Fischerei). Adressiert werden weiterhin Sektoren, welche die Biomasse verarbeiten oder an neuen Verwendungsmöglichkeiten forschen.

Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU-Staaten – Finanzielle Mittel

In zahlreichen Ländern fließt viel Geld in die Bioökonomie-Forschung, wobei die sozioökonomische Forschung im Vergleich zur technologieorientierten Forschung eine geringere Rolle spielt. Das deckt sich mit den Zielen vieler Bioökonomie-Strategien, durch neue Technologien mehr Wachstum und Arbeitsplätze zu schaffen und neue Geschäftsfelder zu erschließen.

Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU –Staaten Nachhaltigkeitsaspekte

Werden Nachhaltigkeitsaspekte oder Zielkonflikte genannt, so werden keine Wege aufgezeigt, wie sich Kompromisse zwischen den einzelnen Zielen identifizieren lassen. In manchen Strategiepapieren bekennen sich die beteiligten Akteure etwa zu einer „nachhaltigen Bioökonomie“ (bspw. in Südafrika, Frankreich, Italien) oder einer „nachhaltigen Landwirtschaft, Fischerei und Aquakultur“ (EU und Spanien). Welche Kriterien jedoch angewandt werden, um der Beschreibung „nachhaltig“ zu entsprechen, wird nicht dargelegt.

Einige wenige Länder beschreiben etwas genauer, was innerhalb der Bioökonomie-Strategie unter ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit verstanden wird. Die Definition von Nachhaltigkeit folgt dabei eher klassischen Ansätzen wie dem der „Triple-Bottom-Line“. Belgien etwa stützt die Vision der flämischen Bioökonomie auf das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit, nennt die Reduzierung von Treibhausgasen als Ziel und „food first“ als Ansatz. Auch die USA und Japan sehen in der Bioökonomie eine Möglichkeit, die Ursachen und Folgen des Klimawandels abzuschwächen – jedoch sind hier die Umweltbelange insgesamt eher nachgeordnet adressiert. Klimawandel wird in diesem Zusammenhang ausschließlich als Folge eines Wirtschaftssystems gesehen, welches auf dem massiven Verbrauch fossiler Rohstoffe beruht. Negative Klimafolgen durch Landwirtschaft, welche potenziell durch die Bioökonomie verstärkt werden, werden in den Strategien kaum eingehend betrachtet. Andere Länder wiederum nutzen zwar den Begriff „Nachhaltigkeit“, jedoch nur in Bezug auf wirtschaftliche Nachhaltigkeit (bspw. Spanien, Finnland und Malaysia).

Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU Staaten– Partizipation

In der Regel sind in den Strategien partizipative Ansätze vorgesehen. Jedoch finden Beteiligungsprozesse häufig zu einem späten Zeitpunkt statt, sodass Ergebnisse nur noch kommentiert und nicht mitentwickelt werden können. Auch werden Akteure, die eingeladen werden sich zu beteiligen, häufig stark selektiert. Gerade Umwelt- und Sozialverbände nehmen daher solche Partizipationsprozesse als unambitioniert war.

Analyse von Akteuren der Bioökonomie: Wer vertritt welche Interessen mit welchen Ressourcen und welchem Einfluss?

Die Bioökonomie ist ein sektorübergreifendes und politisch komplexes Thema, das in die Zuständigkeitsbereiche verschiedener Ministerien fällt und Akteursgruppen mit unterschiedlichen Interessen, Zielen und Nutzungsansprüchen betrifft. In vielen Politik-Strategien wird ein demokratischer Dialog für die Transformation zu einer nachhaltigen, bio-basierten Wirtschaftsweise für notwendig befunden. Jedoch werden zivilgesellschaftliche Akteure in die politischen Aushandlungsprozesse zur Gestaltung der Bioökonomie kaum einbezogen. Die Analyse der Bioökonomie-Strategien hat ergeben, dass an der Entwicklung der nationalen Politik-Strategien mit wenigen Ausnahmen folgende Akteure aus der so genannten Triple-Helix beteiligt sind:

- Politik (Wirtschafts-, Landwirt- oder Forschungsministerien sind oft federführend, wobei sie in Kooperation mit anderen Ministerien arbeiten);
- Wissenschaftliche Institutionen (Universitäten, von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, Forschungsinstitute);
- Industrie (Interessenvertretungen – Bauernverbände, Verbände der Chemischen Industrie, Landwirtschaft u. a., große Unternehmen, selten KMUs, Cluster-Vertreterinnen und -Vertreter).

Der Grad der Beteiligung und die Rolle der einzelnen Akteure variiert vom Land zu Land sehr stark. Generell lässt sich feststellen, dass die Bioökonomie durch eine stark fragmentierte Akteurslandschaft geprägt ist. Die verschiedenen Akteursgruppen favorisieren dabei in der Regel den jeweiligen Entwicklungspfad, der ihren Interessen am ehesten entspricht. Technologiefokussierte Bioökonomie-Visionen kontrastieren dabei besonders stark mit den ökologisch motivierten Strategien (Biodiversitätsschutz, Nachhaltigkeitsstrategien etc.).

Dementsprechend ergeben sich Zielkonflikte – etwa Nutzungskonkurrenzen um Land und Biomasse („Teller vs. Tank"), steigende Biomassennachfrage (Ausweitung & Intensivierung landwirtschaftlicher Nutzung) und Naturschutz oder Biotechnologie und Naturschutz. Insbesondere sind die Auswirkungen einer steigenden Biomassenachfrage nur schwerlich mit Ansprüchen an eine nachhaltigere Landwirtschaft in Einklang zu bringen. Diese Zielkonflikte werden in den Strategiepapieren mit unterschiedlicher Gewichtung adressiert, jedoch kaum gelöst.

Der deutsche Bioökonomie-Diskurs

Kapitel 3 des Berichtes stellt die Ergebnisse einer Argumentativen Diskursanalyse des Diskurses zur Bioökonomie in Deutschland vor. Bei der Argumentativen Diskursanalyse handelt es sich um einen Zweig der diskursanalytischen Politikforschung, der auf die argumentative Struktur von Diskursen fokussiert (Hajer 1995, 2006). Dieser Ansatz wird um Elemente der Frame-Analyse ergänzt, wobei „Frames" als Deutungsrahmen verstanden werden, die Wissen strukturieren, Informationen Sinn zuordnen, und zugleich normativ und emotional besetzt sind (Lakoff und Wehling 2008; Lakoff 2010; Snow und Benford 1988).

Insgesamt wurden 148 (fast ausschließlich deutsche) Texte staatlicher, wirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure und eine Reihe von Medienbeiträgen untersucht. Nicht betrachtet wurde die Diskursarena der Wissenschaft (mit Ausnahme von Positionspapieren wissenschaftlicher Beiräte der Regierung). Grundsätzlich wurden Texte berücksichtigt, die sich auf Bioökonomie in unterschiedlichen Sektoren und Wertschöpfungsstufen beziehen. Die Analyse umspannt einen Zeitraum von 2007 bis Ende 2018. Zur Identifizierung der argumentativen Strukturen im Diskursfeld „Bioökonomie" wurde das grundlegende Verständnis und „Framing" von Bioökonomie im jeweiligen Teildiskurs herausgearbeitet, die identifizierten Regelungsbedarfe und Regelungsansätze sowie die diskursiven Strategien, mit denen die jeweilige Diskurskoalition ihren Diskurs zu stärken sucht.

Auf Basis der Untersuchung werden drei Teildiskurse und die sie stützenden Diskurskoalitionen voneinander abgegrenzt:

- ein „*affirmativer*" Bioökonomiediskurs, der Chancen der Bioökonomie betont. Ihn stützt eine Reihe staatlicher und wirtschaftlicher Akteure: „konventionelle" Biomasseproduzenten und -verarbeiter sowie Nutzer biobasierter (Zwischen-) Produkte inklusive des Biotechnologiesektors sowie der chemischen Industrie und weiterer Industriebranchen. Wie später erläutert wird, handelt es sich hierbei um den „dominanten" Teildiskurs.

- ein „*pragmatischer*" Bioökonomiediskurs, der Chancen und Risiken von Bioökonomie gegeneinander abwägt und nach stringenten Nachhaltigkeitsstandards ruft. Trägerinnen und Träger des Teildiskurses sind umweltorientierte staatliche Akteure (inklusive wissenschaftlicher Beiräte), kaum zivilgesellschaftliche Akteure und einige wenige Unternehmen bzw. Wirtschaftsverbände, die außerhalb der Bioökonomiesektoren stehen (z.B. Wasserwirtschaft).

- ein „*kritischer*" Bioökonomiediskurs, der mit dem „dominanten" (vom affirmativen Teildiskurs geprägten) Konzept der Bioökonomie mehr ökologische und soziale Risiken als Chancen verbindet und einen grundsätzlicheren Wandel fordert. Die Protagonistinnen und Protagonisten des kritischen Bioökonomiediskurses sind Umwelt- und Naturschutzverbände, entwicklungspolitische Gruppen, die kritische Wald- und Agrarszene sowie gentechnikkritische Verbände der Land- und Lebensmittelwirtschaft.

Diese Einteilung ist nicht immer trennscharf und vor allem als eine Heuristik zu verstehen – als Hilfsmittel, um die Daten zu strukturieren. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse detaillierter aufbereitet:

Der *affirmative Bioökonomiediskurs* betont die Chancen der Bioökonomie. Er wird getragen von staatlichen Akteuren (insbesondere den Bundesministerien für Bildung und Forschung sowie für Ernäh-

rung und Landwirtschaft), ‚konventionellen' Akteuren aus Land- und Forstwirtschaft sowie industriellen Verarbeitern und Nutzern biogener Ressourcen, einschließlich des Biotechnologiesektors. Im affirmativen Bioökonomiediskurs wird die Bioökonomie als globales Nachhaltigkeitsprojekt mit ökologischem Nutzen gerahmt. Sie wird zugleich als Innovations- und Technologieprojekt verfolgt, das sektoral und national (bzw. EU-, OECD-) Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit stärken kann. Das zentrale Risiko im Kontext der Bioökonomie wird in den physischen Grenzen der Ressourcenverfügbarkeit gesehen. Gerechtigkeitsbezüge finden sich in den Dokumenten wirtschaftlicher Akteure selten explizit, wohingegen staatliche Träger des Diskurses zumindest die Problematik von Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherung (Hunger) in Produktionsländern und auch das Nord-Süd-Wohlstandsgefälle erwähnen. Als „relevante" Akteure der Bioökonomie wird ein breites Spektrum von Primärproduktion, Industrie und Wissenschaft benannt, wobei dem Biotechnologiesektor und den Lebenswissenschaften eine Schlüsselfunktion zugesprochen wird. Das Mensch-Natur-Verhältnis im affirmativen Bioökonomiediskurs ist stark anthropozentrisch mit utilitaristischer Prägung; eine intensive Nutzung biologischer Ressourcen, auch ihre biotechnologische Veränder- und Patentierbarkeit sind darin eingeschlossen. Was politische Strategien zur Förderung der Bioökonomie betrifft, so schwankt der affirmative Teildiskurs zwischen Zurückhaltung des Staates oder industriepolitischem Engagement, fokussiert auf Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit sowie Effizienzsteigerung in der Biomasseerzeugung und -nutzung. Darüber hinaus werden in unterschiedlichem Umfang und in unterschiedlicher Konkretion Anforderungen an die ökologische und soziale Nachhaltigkeit gestellt. Sprachlich-rhetorisch versucht der affirmative Bioökonomiediskurs u.a. durch eine Win-Win-Win Argumentation zu überzeugen; durch Aufgreifen bestimmter Zielkonflikte (v.a. Flächenkonkurrenzen, Ernährungssicherheit), aber weitgehendes Ausblenden anderer Zielkonflikte (u.a. Naturschutz, Gerechtigkeitsfragen). Der Diskurs schließt an Begriffe und Argumente bewährter umweltbezogener Diskurse und Narrative, insbesondere des Nachhaltigkeits- und Planetare Grenzen-Diskurses an. Er formuliert einige starke Claims („große Herausforderungen, große Chancen") in starker Sprache und nutzt gelegentlich auch polarisierende Formulierungen und Zuschreibungen für mögliche Skeptiker der Bioökonomie. Zu den Widersprüchlichkeiten des affirmativen Bioökonomiediskurses gehört, dass er sich wenig mit den Ursachen der Nachhaltigkeitsprobleme befasst, die die Bioökonomie „lösen" soll, und daher die Bioökonomie nicht gegen alternative oder komplementäre Lösungsansätze abwägt. Auch erscheint ungewiss, ob sich der prognostizierte ökologische, ökonomische und soziale Nutzen der Bioökonomie angesichts der sich intensivierenden Flächenkonkurrenzen, neuen Importabhängigkeiten und einer globalen Ausweitung intensiven Biomasseanbaus realisieren lässt. Widersprüchlich scheint auch das Wechselspiel industrieller Bioökonomieprotagonisten zwischen dem bereitwilligen Empfangen von Milliardensubventionen, der Forderung nach Akzeptanzschaffung und der gleichzeitigen Mahnung nach regulatorischer Zurückhaltung. In Sachen Partizipation und gesellschaftlicher Dialog hinkt die Umsetzung den Ankündigungen hinterher.

Der *pragmatische Bioökonomiediskurs* wägt die Chancen und Risiken der Bioökonomie gegeneinander ab und schlägt stringente Nachhaltigkeitsstandards vor. Träger des Teildiskurses sind umweltorientierte staatliche Akteure (v.a. Bundesumweltministerium, Umweltbundesamt) und politikberatende Beiräte (v.a. Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen, Sachverständigenrat für Umweltfragen, teils auch Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik) sowie wenige zivilgesellschaftliche Akteure (z.B. Deutsche Umwelthilfe) und Unternehmensverbände, die außerhalb der Bioökonomiesektoren stehen (z.B. Wasserwirtschaft). Ähnlich wie im affirmativen Diskurs wird Bioökonomie im pragmatischen Bioökonomiediskurs als Chance für Nachhaltigkeit im globalen Norden und Süden gesehen. Allerdings werden die Risiken der Bioökonomie stärker gewichtet und mögliche Folgen für die Länder des globalen Südens mehr in den Blick genommen. Der Nutzen der Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt nimmt eine deutlich schwächere Stellung ein, die Erwartungen bezüglich Wachstums- und Beschäftigungseffekten im Kontext Biomasse und Bioenergie sind gegenüber denen im affirmativen Diskurs eher gedämpft. Der pragmatische Bioökonomiediskurs thematisiert Verteilungsgerechtigkeit im Hinblick auf ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen der Bioökonomie

sowohl im globalen Süden als auch in Deutschland, wobei auf nationaler Ebene soziale Auswirkungen weniger betrachtet werden. Im Hinblick auf „relevante" Akteure nehmen Landwirte (insbesondere im globalen Süden) eine wichtigere Stellung, der Forschungs- und Biotechnologiesektor eine weniger zentrale Stellung als im affirmativen Diskurs ein. Im pragmatischen Bioökonomiediskurs ist das Mensch-Natur-Verhältnis im Wesentlichen anthropozentrisch, allerdings mit einer protektionistischen Prägung. Die biotechnologische Veränder- und Designbarkeit von Lebendigem und die Patentierbarkeit biologischer „Innovation" werden zurückhaltend-skeptisch bewertet. Was politische Strategien betrifft, müsse der politische Rahmen starke umweltfachliche Grenzen berücksichtigen, um sicherzustellen, dass der Ausbau der Biomassenutzung einen Beitrag zum Klimaschutz leiste, die Ernährungssicherung nicht einschränke und die biologische Vielfalt nicht degradiere. Grundsätzlich sei der Biomasseeinsatz gegenüber der Nutzung anderer erneuerbarer Energieträger, die weniger in Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stünden, aber auch gegenüber der Nutzung alternativer Technologien (wie Elektromobilität) oder Strategien (z.B. Energieeffizienz) im Hinblick auf das größte Klimaschutzpotenzial abzuwägen. Neben alternativen Förderpolitiken und neuen ordnungsrechtlichen Standards für mehr Nachhaltigkeit werden auch solche Ansätze vorgeschlagen, mit denen bestehende Politiken zurückgeführt oder beendet („Politikterminierung") oder bestimmte nicht-nachhaltige Technologien, Nutzungspfade oder Praktiken ausgeschleust („Exnovation") werden sollen. Schließlich wird ein internationaler Regulierungsrahmen für die Bioökonomie auf Grundlage bestehender internationaler Regelungsregime (u.a. UNFCCC, CBD, CCD, FAO) gefordert. Auf sprachlich-rhetorischer Ebene sucht der pragmatische Diskurs Unterstützung zu gewinnen, indem er die Debatte um eine offene Diskussion von Zielkonflikten weitet, Anschlussfähigkeit an den breiteren umwelt- und wirtschaftspolitischen Diskurs der „Ökologischen Modernisierung" sucht und argumentativ wie sprachlich ausgewogen bleibt.

Der *kritische Bioökonomiediskurs* verbindet mit dem „dominanten" (vom affirmativen Teildiskurs geprägten) Konzept der Bioökonomie mehr ökologische und soziale Risiken als Chancen und fordert einen grundsätzlicheren Wandel. Die Protagonisten des kritischen Bioökonomiediskurses sind zivilgesellschaftliche Organisationen aus Umwelt- und Naturschutz, Entwicklungspolitik, der kritischen Wald- und Agrarszenen, aber auch Vertreter von Bündnis 90/Die Grünen und der grünennahen Böll-Stiftung sowie gentechnikkritische Verbände der Land- und Lebensmittelwirtschaft. Der Teildiskurs wertet den Begriff der Bioökonomie als „große Erzählung" und wirft zugleich die Frage auf, inwieweit es sich um ein Marketingkonzept handelt, um die Legitimität wenig nachhaltiger (teils explizit strittiger) Industrien zu erhöhen. Der Fokus des kritischen Bioökonomiediskurses liegt nicht auf den Chancen, sondern den (ökologischen, ökonomischen und sozialen) Risiken der Bioökonomie im globalen Süden wie auch im Norden. Das dominante Bioökonomieverständnis wird als industriegetrieben, undemokratisch und machtblind kritisiert. Statt einer technologiezentrierten Substitution fossiler Energien und Rohstoffe müsse Bioökonomie umfassender die sozioökonomischen und sozioökologischen Herausforderungen von Klima-, Ressourcenschutz und Ernährungssicherung lösen. Im kritischen Bioökonomiediskurs werden Fragen der Verfahrensgerechtigkeit und der Verteilungsgerechtigkeit (im Hinblick auf die ökologischen, sozialen, ökonomischen) Auswirkungen der Bioökonomie für Deutschland wie auch für Biomasseexportländer aufgegriffen. In höherem Maße als in den anderen Teildiskursen werden Gerechtigkeitsbezüge auch zu künftigen Generationen gespannt. Das Mensch-Natur-Verhältnis des Teildiskurses ist teils anthropozentrisch (protektionistischer Prägung), teils biozentrisch. Einzelne Diskursbeiträge weisen religiöse Bezüge auf. Im Hinblick auf politische Regelungsbedarfe und Strategien werden die Einbettung der Bioökonomie in eine sozialökologische Transformation, ihre Demokratisierung (mithilfe von zivil-/gesellschaftlicher Partizipation) und starke Leitplanken für ihre Nachhaltigkeit hier und in Erzeugerländern gefordert. Den kritischen Diskurs kennzeichnet diesbezüglich ein rechtebasierter Ansatz, ein über das Primat der Ernährungssicherheit hinausgehendes Leitbild der Ernährungssouveränität und ein klares Bekenntnis zu agrarökologischen, gentechnikfreien und (klein-)bäuerlichen Ansätzen der Biomasseerzeugung. Sprachlich-rhetorisch sucht er Unterstützung durch Aufdeckung der materiellen Interessen und rhetorischen Strategien des affir-

mativen Bioökonomiediskurses, durch Benennung von Zielkonflikten, durch starke ethische bzw. Gerechtigkeitsbezüge, durch Verweis auf politisch gesetzte Nachhaltigkeitsziele (v.a. SDGs), durch „Naming“ problematischer Akteure und „Shaming“ schädlicher Praktiken auf lokaler Ebene (Bsp. Landraub, Vermaisung) und durch den Einsatz von Ironie und den Ausdruck von Sorge und Empörung.

Die Teildiskurse haben sich im Zeitablauf geändert: So hat sich der affirmative Bioökonomiediskurs nach den Anfangsjahren für ökologische und soziale Ziele geöffnet und der kritische Diskurs, der zunächst stärker auf Teilaspekte wie energetische Biomassenutzung, industrielle Landwirtschaft und Gentechnik fokussiert war, hat sich verstärkt dem übergreifenden Konzept der Bioökonomie zugewendet.

Obwohl alle drei Teildiskurse zur Bioökonomie auf einer Nachhaltigkeitsargumentation basieren, lässt sich eine Polarisierung zwischen ihnen beobachten. Sie findet sich insbesondere im Hinblick auf die mit der Bioökonomie übergreifend verfolgten Ziele, das implizite Mensch-Natur-Verhältnis und Fragen der Verteilungsgerechtigkeit. Die in den untersuchten Dokumenten verwendete Sprache verstärkt die Polarisierung teilweise. Weil die Polarisierung Ziel- und Wertkonflikte reflektiert und nicht „nur“ Interessens- oder Mittelkonflikte, ist die reine Aushandlung einer Kompromissposition zwischen den Antagonisten wenig aussichtsreich. Zwei Möglichkeiten, damit umzugehen, wären folgende: Einerseits könnten die unterschiedlichen Ziele und Werthaltungen transparent gemacht und zwischen den Trägerinnen und Trägern der Teildiskurse diskutiert werden. Andererseits könnte eine offene, gesellschaftspolitische Debatte um die Bioökonomie geführt werden. Eine glaubwürdig starke Rolle zivilgesellschaftlicher Organisationen und / oder der Bürgerschaft in die Definition, Weiterentwicklung und Umsetzung der Bioökonomiestrategie der Regierung und in ihre Begleitung durch den Bioökonomierat wäre Voraussetzung beider Herangehensweisen.

Ethische Aspekte des Bioökonomiediskurses

Ausgehend von der Diskursanalyse lassen sich aus ethischer Perspektive zwei zentrale Konfliktfelder ableiten: Das *Mensch-Natur-Verhältnis* in der Bioökonomie und *Gerechtigkeitsaspekte der Bioökonomie***.**

Die Reflektion der Argumentationslinien in den einzelnen Diskursen der Diskursanalyse führt bezogen auf das Mensch-Natur-Verhältnis zu der Arbeitshypothese: Je stärker „biozentrisch“ der Eigenwert der Natur betont wird, desto deutlicher wird eine kommerzielle Ausbeutung der Natur abgelehnt und desto besser kann der Schutz der Natur gegen kommerzielle Ausbeutung begründet werden. Die Diskursanalyse liefe demnach auf die “implizite These“ heraus: Mehr Biozentrismus bedeutet mehr Schutz für die Natur.

Aus einer kritischen Auseinandersetzung mit den wichtigsten ethischen Ansätzen für das Mensch-Natur-Verhältnis lässt sich allerdings zeigen, dass der *Pathozentrismus* die plausibelste Position ist, d.h. das Wohlergehen aller schmerzempfindlichen Lebewesen sollte die oberste Maxime ethischen Handelns bilden. Im Vergleich dazu sind andere Ansatzpunkte wie Anthropozentrismus, Biozentrismus und Ökozentrismus als rationale Grundprinzipien für das Mensch-Natur-Verhältnis nicht haltbar.

Aus diesen Erkenntnissen heraus lassen sich für die eingangs aufgestellte Arbeitshypothese keine stichhaltigen Belege ableiten. Stattdessen wird die folgende Gegenthese formuliert: Starker Naturschutz und geringere Nutzbarkeit der Natur korrelieren nicht automatisch mit einem Eigenwert der Natur.

Anders als beim Mensch-Natur-Verhältnis lässt sich aus der Diskursanalyse in Hinblick auf Gerechtigkeitsaspekte keine durchgängige qualitative Entwicklung bzw. These ableiten, die auf ihre Berechtigung hin überprüft werden könnte. Die Diskurse unterscheiden sich primär quantitativ hinsichtlich der Gerechtigkeitsbezüge: Im affirmativen Diskurs werden das globale Nord-Süd-Gefälle und die Flächennutzungskonflikte im Prinzip benannt, fließen aber eher implizit in staatliche Darstellungen ein. Diese Probleme sollen technisch gelöst werden können. Im pragmatischen Diskurs wird Gerechtigkeit expliziter gemacht, und soziale Auswirkungen werden etwas stärker betont. Im kritischen Diskurs

wird die Debatte weiter ausgedehnt und Begriffe wie Verfahrensgerechtigkeit und Generationengerechtigkeit nehmen breiteren Raum ein. Damit stellt der kritische Bioökonomiediskurs die meisten bzw. vielfältigsten Bezüge zu Gerechtigkeitsfragen her.

Daraufhin werden die drei zentralen Begriffe der ethischen Gerechtigkeitsdebatte erläutert, die auch in der Diskursanalyse aufgeworfen werden: *Verfahrens-, Verteilungs- und Generationengerechtigkeit.* Die Analyse verschiedener ethischer Ansätze der Verteilungsgerechtigkeit kommt zu dem Ergebnis: De facto ist es am besten zu rechtfertigen, wenn möglichst viele Menschen über eine Suffizienzschwelle gebracht werden, also mit dem versorgt werden, was sie für ein gutes Leben brauchen. Insgesamt betrachtet scheint daher der Ansatz des *Suffizienziarismus* die beste Arbeitsgrundlage bzgl. des Verständnisses von Verteilungsgerechtigkeit zu bieten In Hinblick auf Generationengerechtigkeit wird das Prinzip einer *universellen Gerechtigkeit* als geeigneter Ansatz identifiziert: Demnach sollte Gerechtigkeit zwischen allen Wesen herrschen, die jetzt und in Zukunft unter Gerechtigkeitsdefiziten leiden können. Dies schließt zukünftige Generationen im Sinne einer intergenerationellen Gerechtigkeit explizit mit ein. Die bekannteste Gerechtigkeitstheorie, von J. Rawls entwickelt, hat hier ein Defizit. Aus dem universellen Gerechtigkeitsprinzip lassen sich Forderungen ableiten, gerade auch zukünftige Generationen und die globale Bevölkerung an den Vorteilen der Bioökonomie teilhaben zu lassen. Diese universelle Gerechtigkeit liegt schließlich auch dem *„Zielprinzip"* zugrunde, welches als normative Orientierung für ethische Prinzipien vorgeschlagen wird:

Das Ziel der Ethik ist es, vorrangig die Menschenrechte von ärmeren Menschen (in Gegenwart und Zukunft), nachrangig die Interessen aller Menschen zu wahren. Darüber hinausgehend ist auch das Wohlergehen aller schmerzempfindlichen Lebewesen zu beachten.

Aus der Diskursanalyse lassen sich auf diese Weise wichtige Bausteine für eine Antwort auf die Frage ableiten, welcher Umgang mit Bioökonomie ethisch gerechtfertigt ist. Als Startpunkt hierfür wird von der Prämisse ausgegangen, dass angesichts gegenwärtiger Produktions- bzw. Konsumweisen Flächennutzungskonkurrenzen zwischen Ernährung und Klimaschutz bestehen und voraussichtlich weiter wachsen werden.

Daraus ergibt sich ein Interessenkonflikt, der als der Hauptkonflikt beim Ausbau der Bioökonomie gelten kann, da er zwei durch das „Zielprinzip" legitimierte Größen in Konflikt setzt: Demnach geht ein intensiver Ausbau von Bioökonomie zulasten der *Ernährungssicherheit* und widerspricht dem *Suffizienziarismus* insbesondere bei armen Menschen in der Gegenwart. Ein Ausbleiben des Ausbaus kann – derzeitige Produktions- und Konsummuster vorausgesetzt – zukünftige Generationen in Form von gesteigertem Klimawandel schädigen. Aus der Perspektive der *Postwachstumsökonomie* wäre hier eine Veränderung der Konsumgewohnheiten einzufordern; Vertreterinnen und Vertreter eines *„Green New Deals"* werden, eher skeptisch bezüglich der Umsetzbarkeit dieser Forderung, auf durchdachten Ausbau der Bioökonomie setzen. Um Gegenwart und Zukunft an dieser zentralen Stelle, an der sich höchstrangige Werte und zwei immense Risiken gegenüberstehen, nicht gegeneinander auszuspielen, werden folgende allgemeinen Anforderungen an der Bioökonomie aus ethischer Sicht formuliert:

- *Suffizienzanforderungen aus Postwachstumsökonomie und „Green New Deal" verwirklichen:* Die Postwachstumsökonomie und der „Green New Deal" haben gemeinsame, suffizienzbasierte Schnittpunkte, deren Umsetzung gefordert ist. Man sollte z.B. die Futtermittelproduktion und die Lebensmittelverschwendung reduzieren.

- *Profitinteressen sollten bei Bioökonomieprojekten eine untergeordnete Rolle spielen:* Stattdessen sollte das Primat des Zielprinzips betont werden, wenn ökonomische Argumentationen auf die generell gemeinnützige Wirkung von Wirtschaftswachstum in Industrieländern verweisen, um jedweden profitablen Ausbau der Bioökonomie zu rechtfertigen.

Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen lassen sich aus dem „Zielprinzip" die folgenden konkreten Forderungen an der Bioökonomie aus ethischer Sicht ableiten:

- *Kein Recht auf Fleisch:* Ein „Recht auf Fleisch“ für wohlhabende wie für finanziell schlechter gestellte Menschen in Industriegesellschaften lässt sich nur mit verfehlten nationalen Gerechtigkeitsprinzipien begründen. Um den Fleischkonsum zu verringern, wird gefordert, die Tierschutzstandards zu erhöhen und die externen Kosten der Tierproduktion zu internalisieren. Das verteuert Fleisch, hilft zugleich Tieren und ist ein Weg, öffentliche Akzeptanz zu vergrößern.
- *Gleicher Zugang zu politischer Macht:* Für die die Partizipation von Stakeholdern an den Diskurs- und Entscheidungsprozessen bei der Gestaltung der Bioökonomie lässt sich die Forderung ableiten, dass bei der Besetzung von Gremien bzw. bei der Regelung der Entscheidungen alle Anspruchsgruppen gleichberechtigt zu beteiligen sind.
- *Landnutzung für Arme garantieren:* Bei Bioökonomie-Projekten, die Landvertreibung beinhalten, sind Lösungen gefordert, welche dies vermeiden oder die bisherigen Landnutzerinnen und Landnutzer zumindest gerecht entschädigen bzw. mit adäquater, neuer Arbeit versorgen. Solche Lösungen sollten im Konsens mit den Betroffenen gesucht werden.

Summary

In recent years, the "bioeconomy" has been recognised in politics and in the business community as an important contribution to climate protection and to overcoming further sustainability challenges. The concept of the bioeconomy "is oriented towards natural material cycles and encompasses all economic sectors that produce, process, use and trade in renewable resources such as plants, animals and microorganisms and their products" [Translation] (BMEL 2014). However, the concept is not free from controversy, and faces increasing criticism regarding its outcomes and side effects.

How can the significance of the bioeconomy concept be explained? What are the objectives of bioeconomy policies? Which actors pursue which interests from which positions of power? What are the arguments for and against the bioeconomy? Can the apparent polarisation in the political and social debate be overcome? What are the ethical implications of promoting the bioeconomy? Addressing these fundamental questions is important in order to critically guide and shape the transformation to a biomass-based economy.

These issues are addressed in Work Package 1 of the ReFo-Plan project "Sustainable utilization of resources – requirements for a sustainable bio-based economy resulting from the Agenda 2030 / SDG implementation" (Project No. 3717 31 103 0). The following report presents the results of the work package. Chapter 2 first analyses governmental and intergovernmental bioeconomy policies and the stakeholders that shape them. Chapter 3 goes on to examine the different (sub-) discourses on the bioeconomy in Germany using an argumentative discourse analysis. Finally, Chapter 4 addresses ethical aspects of the bioeconomy. On this basis, the chances, risks and requirements arising from the promotion of the bioeconomy for the implementation of the UN Sustainable Development Goals (SDGs) are then discussed.

Political strategies and actors in the bioeconomy

Chapter 2 provides an overview of bioeconomy strategies with a particular focus on the actors involved in strategy development. The bioeconomy strategies of EU Member States, some non-EU Member States and the EU bioeconomy strategy are analysed in detail. Additionally, four sector-related strategies were assessed. Currently, Austria and Ireland are developing a dedicated bioeconomy strategy based on existing research or sector strategies. Further examples are Sweden and the Netherlands, where a bioeconomy research strategy (Sweden) and a strategy for the use of biomass (the Netherlands) have already been in place for several years. Lastly, a stakeholder analysis is provided focusing on initiatives, networks and key actors in Italy, Brazil and Indonesia.

Methodological approach

The analysis of political bioeconomy strategies and actors was carried out through desktop research and interviews with selected stakeholders. The results of various surveys and additional expert interviews were evaluated for the stakeholder analysis. Therefore, the analysis represents a systematic review of the stakeholders involved in the development and implementation of bioeconomy strategies. Stakeholders' interests and influence on political decision-making are also reflected. Furthermore, relevant (civil society) initiatives, networks and key actors in Brazil, Indonesia and Italy, as well as current developments in the field of bioeconomy are examined in more detail.

EU Bioeconomy Strategy

Policy processes on the EU bioeconomy strategy are very dynamic and characterised by the strong interests of different stakeholders. These interests stem from the different expectations for the strategy. These include on the one hand an increase in economic productivity while on the other the aim to decrease negative environmental effects. Further, the increase in production should lead to more jobs and preserve European competitiveness. However, the source of biomass is not further specified. The importance of the EU Bioeconomy Strategy lies in the numerous overlaps of this strategy with the pri-

orities of the European Commission for 2015-2019, also known as the “Juncker Agenda”. Of the ten “Juncker priorities”, the following four are addressed by the EU Bioeconomy Strategy: jobs, growth and investment (Priority 1); energy union and climate change (Priority 3); internal market (Priority 4); and a stronger global presence (Priority 9).

Bioeconomy strategies in Germany

In an international comparison, the bioeconomy in Germany plays an important role – particularly due to its pronounced research landscape. The National Research Strategy BioEconomy 2030 adopted in 2010 and the National Policy Strategy on Bioeconomy adopted four years later, both of which are currently being updated, are regarded as central strategies. The two strategies relate to policy fields that are shaped by other strategies, such as the German government's High-Tech Strategy. Various German states such as Saxony-Anhalt and Baden-Wuerttemberg are also dealing with bioeconomy.

Bioeconomy strategies of individual EU Member States and other non-EU states – Motivation

The most important motivation to develop bioeconomy strategies is to realise positive socio-economic impacts. In particular, it is about strengthening the economy through research funding and occupying future markets. The internationalisation of the economy also plays a role in various countries. However, the efficient use of resources and energy is often only mentioned secondarily and is often not further specified. The same applies to climate protection.

Bioeconomy strategies of individual EU Member States and other non-EU states – Sectors

The primary motivation of policymakers to develop bioeconomy strategies, namely the achievement of socio-economic goals, is also reflected in the selection of primary sectors. Stakeholders generally come from biomass producing sectors such as agriculture and forestry (and less often aquaculture and fisheries). Sectors that process biomass or are researching new uses are also addressed.

Bioeconomy strategies of individual EU Member States and other non-EU states – Financial resources

In many countries, significant resources are being poured into bioeconomy research, with socio-economic research playing a lesser role than technology-oriented research. This corresponds with the goals of many bioeconomy strategies to create more growth and jobs through new technologies and open up new business fields.

Bioeconomy strategies of individual EU Member States and other non-EU countries – Sustainability aspects

Strategies involving sustainability aspects or conflicting objectives often fail to indicate how such conflicts are to be resolved. Some strategy reports include an explicit commitment to a "sustainable bioeconomy" (e.g. in South Africa, France, Italy) or a "sustainable agriculture, fisheries and aquaculture" (EU and Spain). However, the criteria for determining what is "sustainable" are not set out.

Only a few countries describe in their bioeconomy strategies the meaning of environmental and social sustainability in more detail. This definition of sustainability tends to follow more classical approaches, such as the “triple bottom line”. Belgium, for example, bases its vision of the Flemish bioeconomy on the three-pillar model of sustainability, citing the reduction of greenhouse gases as a goal and "food first" as an approach. The USA and Japan also see the bioeconomy as an opportunity to mitigate the causes and consequences of climate change; however, environmental concerns as a whole are addressed in a subordinate manner. Climate change is seen exclusively as a consequence of an economic system based on the massive consumption of fossil raw materials. Negative climate impacts from agriculture, which are potentially amplified by the bioeconomy, are hardly considered in detail within the strategies. Other countries, on the other hand, use the term “sustainability” in reference to economic sustainability (e.g. Spain, Finland and Malaysia).

Bioeconomy strategies of individual EU Member States and other non-EU countries – Participation

Many strategies include participatory approaches. However, participation processes often take place at a late stage, so that results can only be commented on and not co-developed. Further, the invited actors are usually carefully selected. Therefore, environmental and social associations in particular regard such participation processes with scepticism.

Analysis of actors in the bioeconomy: Who represents which interests with which resources and influence?

Bioeconomy is a cross-sectoral and politically complex topic that falls under the responsibility of various ministries and concerns groups of actors with different interests, objectives and claims of use. In many policy strategies, a democratic dialogue is considered necessary for the transformation to a sustainable bio-based economy. However, the results of the BioSTEP project showed that civil society actors are often hardly involved in the political negotiation processes to shape the bioeconomy. The analysis of bioeconomy strategies shows that, with a few exceptions, the following actors from the so-called triple helix are involved in the development of national policy strategies:

- Politics (ministries of economy, agriculture or research often take the lead, working in cooperation with other ministries);
- Scientific institutions (universities, institutions for science, federal and state government-funded research and development, research institutes);
- Industry (interest groups - farmers' associations, chemical industry associations, agriculture, large enterprises, rarely SMEs, cluster representatives);

The degree of participation and the role of the individual actors vary greatly from country to country. In general, the bioeconomy is characterised by a highly fragmented landscape of actors. The various groups of actors tend to favour the development path that best suits their interests. Technology-focused visions of the bioeconomy contrast particularly strongly with ecologically motivated strategies (biodiversity protection, sustainability strategies, etc.).

Accordingly, there are conflicting objectives – for example, competition for land and biomass ("plate vs. tank"), increasing demand for biomass (expansion & intensification of agricultural use) and nature conservation or biotechnology and nature conservation. In particular, it is difficult to reconcile the effects of an increasing demand for biomass with demands for more sustainable agriculture. These conflicting goals are addressed to different degrees in the strategy papers, but are hardly resolved.

The German discourse on the bioeconomy

Chapter 3 presents the results of an argumentative discourse analysis of the German discourse on the bioeconomy. Argumentative discourse analysis is a branch of discourse analytical policy research that focuses on the argumentative structure of discourse (Hajer 1995, 2006). This approach is supplemented by elements of frame analysis, which understands “frames” to mean frames of interpretation that structure knowledge and assign meaning to information. At the same time, frames have a normative and emotional component (Lakoff und Wehling 2008; Lakoff 2010; Snow und Benford 1988).

A total of 148 (almost exclusively German) texts by government, economic and civil society actors and a number of media articles were examined. Scientific discourse was not considered (with the exception of position papers from governmental scientific advisory boards). Essentially, texts regarding the bioeconomy in different sectors and stages of the value chain were considered. The analysis covers a period from 2007 to the end of 2018. In order to identify the argumentative structures in the discourse field of the “bioeconomy”, the fundamental understanding and framing of bioeconomy in the respective sub-discourses was determined. In addition, the identified regulatory needs and approaches as well as the discursive strategies used by the respective discourse coalitions were assessed.

Three sub-discourses and respective discourse coalitions were identified:

- an *"affirmative"* bioeconomy discourse which reinforces the opportunities provided by the bioeconomy. Its supporting coalition includes a range of state and economic actors: from "conventional" biomass producers and processors to users of bio-based (intermediate) products, including the bio-technology sector, chemical industry and other industrial sectors. As will be explained later, this is the "dominant" sub-discourse;
- a "*pragmatic"* bioeconomy discourse that pits the opportunities and risks of the bioeconomy against each other and advocates stringent sustainability standards. The coalition supporting this sub-discourse includes state actors (including scientific advisory boards) with an environmental remit, scant civil society actors and a few companies or trade associations outside of the bioeconomy sectors (e.g. water management);
- a "*critical*" discourse that sees more ecological and social risks than opportunities in the dominant (affirmative) concept of the bioeconomy and that calls for a more fundamental change. The protagonists of the critical bioeconomy discourse include environmental and nature conservation organisations, development policy groups, the critical forest and agricultural scenes as well as associations critical of genetic engineering in the agricultural and food sectors.

This classification is not always clear-cut and should above all be understood as a heuristic with which to structure the data. In the following, the results of the analysis are presented in more detail:

The *affirmative bioeconomy discourse* emphasises the opportunities of the bioeconomy. It is supported by state actors (in particular the Federal Ministry of Education and Research and Ministry of Food and Agriculture), 'conventional' actors from the agriculture and forestry sectors as well as industrial processors and users of biogenic resources, including the biotechnology sector. In the affirmative bioeconomy discourse, the bioeconomy is framed as a global sustainability project with ecological benefits. It is also pursued as an innovation and technology project that can strengthen economic growth and competitiveness at sectoral as well as national (EU, OECD) level. The central risk in the bioeconomy lies in the physical limits of resource availability. References to fair land use are seldom explicitly found in the documents of economic actors, whereas the discourse of state agencies at least mentions the problems of land competition and food security (hunger) in producing countries and the North-South prosperity gap. A broad spectrum of 'relevant' actors in the bioeconomy is identified, from primary production, industry and science, with a key role being attributed to the biotechnology sector and life sciences. The human-nature relationship in the affirmative bioeconomy discourse is strongly anthropocentric with a utilitarian character; it supports the intensive use of biological resources, including their biotechnological changeability and patentability. As far as political strategies to promote the bioeconomy are concerned, the affirmative sub-discourse fluctuates between government restraint and industrial policy commitment focused on securing and expanding biomass availability and increasing efficiency in biomass production and use. Moreover, demands for ecological and social sustainability in the discourse vary in their degree and concreteness. In terms of language and rhetoric, the affirmative bioeconomy discourse utilises, among other means, a win-win-win argumentation. While being attentive to certain conflicts (above all competition for land, food security) it largely ignores others (e.g. nature conservation, issues of justice). The discourse takes up concepts and arguments of proven environmental discourses and narratives, in particular that on sustainability and planetary limits. It formulates some strong claims ("great challenges", "great opportunities") in strong language and occasionally uses polarising formulations and attributions for possible sceptics of the bioeconomy. One of the contradictions of the affirmative bioeconomy discourse is that it largely fails to address the causes of the sustainability problems that the bioeconomy is supposed to 'solve' and thus does not weigh the bioeconomy against alternative or complementary approaches. It also remains unclear whether the predicted ecological, economic and social benefits of the bioeconomy can be realised amidst the intensifying competition for land, new import dependencies and a global expansion of intensive biomass cultivation. It seems contradictory that the industrial bioeconomy protagonists are

willing to accept billion-dollar subsidies from the government and call on it to promote societal acceptance of the bioeconomy, while simultaneously calling for regulatory restraint. Participation and social dialogue are announnced as part of bioeconomy policy, but implementation seems to lag behind.

The *pragmatic* bioeconomy discourse considers both the opportunities and risks of the bioeconomy and proposes stringent sustainability standards. It is supported by environmental state actors (above all the Federal Ministry for the Environment, Federal Environment Agency) and policy advisory councils (above all the German Advisory Council on Global Change, the Advisory Council on the Environment, and in some cases the Scientific Advisory Council on Agricultural Policy) as well as a few civil society actors (e.g. Environmental Action Germany) and business associations outside of the bioeconomy sectors (e.g. water management). Similar to the affirmative discourse, the pragmatic discourse views the bioeconomy as an opportunity for sustainability in the global North and South. However, the risks of the bioeconomy are weighted more strongly here, with a greater consideration of the possible repercussions for the countries of the global South. The view of the bioeconomy as an innovation and technology project is much weaker here, and expectations regarding growth and employment effects in the context of biomass and bioenergy are more subdued than in the affirmative discourse. The pragmatic bioeconomy discourse addresses distribution equity with regard to ecological, economic and social impacts of the bioeconomy both in the global South and in Germany, with less consideration being given to social impacts at national level. Furthermore, farmers (especially in the global South) occupy a more important position as 'relevant' stakeholders, while the research and biotechnology sectors play a less central role than in affirmative discourse. In the pragmatic bioeconomy discourse, the human-nature relationship is essentially anthropocentric with a protectionist character. The biotechnological changeability and designability of living things and the patentability of biological 'innovation' are assessed cautiously and sceptically. As regards political strategies, the political framework is required to consider strong environmental limits such that the expansion of biomass use contributes to climate protection and does not endanger food security or biological diversity. In principle, the use of biomass should be weighed against other renewable energy sources which compete less for land use for food production, but also against the use of alternative technologies (such as electromobility) or alternative strategies (e.g. energy efficiency) with regard to maximising climate protection. In addition to alternative funding policies and new regulatory standards for greater sustainability, approaches are also proposed for reducing or ending existing policies ('policy termination') or for phasing out certain unsustainable technologies, pathways or practices ('exnovation'). Finally, it calls for an international regulatory framework for the bioeconomy based on existing international regulatory regimes (e.g. UNFCCC, CBD, CCD, FAO). With respect to language and rhetoric, the pragmatic discourse seeks to gain support by broadening the debate to include an open discussion on conflicting objectives, seeking to connect with the broader environmental and economic policy discourse of 'ecological modernisation' while remaining argumentatively and linguistically balanced.

The *critical bioeconomy discourse* attributes more ecological and social risks than opportunities to the dominant concept of the bioeconomy (shaped by the affirmative sub-discourse) and thus calls for a more fundamental change. The protagonists of the critical bioeconomy discourse include civil society organisations from environmental and nature conservation, development policy, the critical forest and agricultural scenes, as well as representatives of the Green Party and its political foundation. It also includes associations critical of genetic engineering in the agricultural and food sectors. This sub-discourse considers the concept of bioeconomy to be a 'grand narrative', questioning the extent to which it is a marketing ploy to increase the legitimacy of less sustainable (sometimes explicitly controversial) industries. The focus of the critical bioeconomy discourse does not lie on the opportunities, but rather on the (ecological, economic and social) risks of the bioeconomy in the global South as well as in the North. The dominant understanding of the bioeconomy is criticised as being industry-driven, undemocratic and blind with regard to power asymmetries. Instead of a technology-oriented substitution of fossil energies and raw materials, the bioeconomy must rather focus on a more comprehensive solution to the socio-economic and socio-ecological challenges of climate protection, resource conser-

vation and food security. In the critical bioeconomy discourse, questions are raised on procedural and distributive justice with regard to the (ecological, social and economic) impacts of the bioeconomy for Germany and for biomass exporting countries. More than in the other sub-discourses, the references to justice also include that of future generations. The human-nature relationship of the sub-discourse is partly anthropocentric (protectionist in character), partly biocentric. Some contributions to the discourse have religious references. With regard to the need for political regulation and strategies, the embedding of the bioeconomy in a socio-ecological transformation, its democratisation (with the help of societal participation) and strong guidelines for its sustainability are demanded both for Germany and for producer countries. The critical discourse is thus characterised by a rights-based approach, a model of food sovereignty extending beyond the primacy of food security, and a clear commitment to agro-ecological, GMO-free and (small) farmer approaches to biomass production. In terms of language and rhetoric, the discourse seeks support by exposing the material interests and rhetorical strategies of the affirmative bioeconomy discourse; by emphasising conflicts of objectives; by strong references to ethics and justice; by referencing politically-determined sustainability goals (particularly the SDGs); by identifying problematic actors and shaming harmful practices at the local level (e.g. land grabbing, expanded maize production); and by using irony and expressing concern and indignation.

These sub-discourses have changed over time: After an initial period, the affirmative bioeconomy discourse came to address ecological and social goals. In contrast, the critical discourse, which initially focused more on sub-aspects such as the use of biomass for energy purposes, industrial agriculture and genetic engineering, has turned increasingly to the overarching concept of bioeconomy.

Although all three sub-discourses on the bioeconomy are based on a sustainability argumentation, a polarisation can be observed. It can be seen in particular in the overarching goals pursued through the bioeconomy, the implicit human-nature relationship and issues of distributive justice. The language used in the documents examined partially reinforces this polarisation. Because the polarisation reflects conflicting objectives and values and not 'only' conflicts of interest or funds, the simple negotiation of a compromise between the antagonists is unlikely to yield success. How can this polarisation be addressed? The different goals and values could be made transparent and discussed between the proponents of the sub-discourses, or an open societal debate on the bioeconomy could be conducted. A strong credible role for civil society organisations and / or citizens in the definition, the further development and implementation of the government's bioeconomy strategy and strategy support by the Bioeconomy Council would be prerequisites for both approaches.

Ethical aspects of the discourse analysis

Based on the discourse analysis, two main fields of conflict can be derived from an ethical point of view: The *human-nature relationship* in bioeconomy and *aspects of equity in bioeconomy*.

The reflection of the lines of argumentation in the individual discourses within the scope of the discourse analysis leads to the following working hypothesis in relation to the human-nature relationship: The more "bio-centric" the value of nature is emphasized, the clearer a commercial exploitation of nature is rejected and the better the protection of nature against commercial exploitation can be substantiated. The discourse analysis would therefore run on the "implicit thesis": more biocentrism means more protection for nature.

Derived from the critical review of the most important ethical approaches for the human-nature relationship it can be shown, however, that the *sentiocentrism* is the most plausible position, i.e. the well-being of all organisms with a sense of pain should be the paramount maxim of ethical action. In comparison, other theories, such as anthropocentrism, biocentrism and ecocentrism, are untenable as rationale for the human-nature relationship.

Hence, no valid evidence can be derived for the initial working hypothesis. Instead, the following contradictive thesis is drafted: Strong nature protection and less usability of nature do not automatically correlate with an intrinsic value of nature.

Unlike the human-nature relationship, it is not possible to derive a consistent qualitative development or thesis from the discourse analysis with regard to aspects of equity that could be examined for their justification.

The discourses differ primarily quantitatively with regard to references to equity: in the affirmative discourse, the global north-south divide and the land-use conflicts are named in principle, but are incorporated rather implicitly into governmental portrayals. These issues should be solved technically. In the pragmatic discourse, equity is addressed more explicitly and social impact is emphasized. In the critical discourse, the debate is further expanded and terms like procedural equity and intergenerational equity take on wider space. Thereby, the critical discourse on bioeconomy produces the most or most varied references to issues of equity.

Subsequently, the three central concepts of ethical-equity debate are explained, which are also raised in the discourse analysis: *procedural, distributional and intergenerational equity*. The analysis of various ethical approaches regarding distributional equity draws the conclusion: In fact, it is best to justify bringing as many people as possible beyond a sufficiency threshold by providing them with what they need for a good life. Overall, the sufficiency-approach seems to provide the best working basis for the understanding of distributional equity. In terms of intergenerational equity, the principle of *universal equity* is identified as a suitable approach: Thus, equity should prevail among all beings, which could suffer from deficits in equity now or in future. In terms of intergenerational equity, future generations are explicitly included. At this point the best-known theory of justice, developed by J. Rawls, has a deficiency here. Demands calling for the benefit especially of future generations and the global population from bioeconomy can be derived from the universal principle of equity. This universal equity also builds the basis of the *"goal principle"*, which is proposed as a normative orientation for ethical principles:

The goal of ethics is primarily to protect the human rights of poorer people (in the present and the future) and subordinate the interests of all people. In addition, the well-being of all pain-sensitive organisms has to be considered.

In this way, the discourse analysis can be used to derive important building blocks for an answer to the question of which dealings with the bioeconomy are ethically justified. Starting point is the assumption that in view of current production and consumption patterns, conflicts of allotment of land between alimentation and climate protection exist and will definitely continue to grow.

This results in a conflict of interest, which can be considered as the main conflict in the expansion of bioeconomy, as it puts two legitimate parameters of the "goal principle" into conflict: Accordingly, an intensive expansion of bioeconomy comes at the expense of food security and contradicts the sufficiency-approach, particularly of poorer people in the present. Provided current production and consumption patterns, the absence of an expansion can impair future generations by an accelerated climate change. From the perspective of *post-growth economics,* a transformation of consumer habits would be required here; exponents of a **"***Green New Deal"*, rather sceptical towards the feasibility of such a demand, will rely on an elaborate expansion of bioeconomy. In order not to play off the present and the future at this vital point, at which top-ranking values and two immense risks adverse each other, the following general requirements for the bioeconomy are formulated from an ethical point of view:

- *Implementing the sufficiency requirements of post-growth economics and "Green New Deal":* Both post-growth economics and "Green New Deal" have common, sufficiency-based intersections, the implementation of which is required. For instance, animal feed production and food wastage should be reduced.
- *Interests in profit should play a subordinate role in bioeconomy projects:* Instead, the primacy of the goal principle should be emphasized, if economic argumentations refer to economic growth gener-

ally serving the public good in developed countries, justifying any profitable expansion of bioeconomy.

Additionally to the general requirements, the following concrete demands on bioeconomy can be derived from an ethical point of view:

- *No right to meat:* A "right to meat" for wealthy as well as for financially disadvantaged people in industrialised societies originate from failed principles of equity. To reduce the consumption of meat, it is required to raise animal welfare standards and internalize the external costs of animal production. This makes meat more expensive, helps animals and is a way to increase public acceptance.
- *Equal access to political power:* For the participation of stakeholders in the discourse and decision-making processes concerning shaping the bioeconomy, the claim can be derived that all stakeholder groups have equal rights when filling committees, respectively the making of decisions.

Guarantees on land use for disadvantaged people: For bioeconomy projects causing displacements of farmers, solutions are required that avoid this or at least compensate fairly the existing land users or provide them with adequate, new work. Such solutions should be sought in consensus with the affected parties.

1 Einführung

Das Konzept der „Bioökonomie“, so formuliert die *Nationale Politikstrategie Bioökonomie* der Bundesregierung, „ist an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert und umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen wie Pflanzen, Tiere sowie Mikroorganismen und deren Produkte, erzeugen, be- und verarbeiten, nutzen und damit handeln“ (BMEL 2014). Dieses Konzept wurde in den vergangenen Jahren als Möglichkeit präsentiert, die Ära fossiler Ressourcen abzulösen und eine wachsende Weltbevölkerung zu ernähren. Sein aktuell hoher Stellenwert in der Politik spiegelt sich unter anderem in der kontinuierlich wachsenden Anzahl staatlicher Politikstrategien wider, die die Entwicklung der Bioökonomie durch Forschungsförderung und andere Maßnahmen vorantreiben sollen.

Wie lässt sich dieser Stellenwert des Bioökonomiekonzepts erklären? Welche Ziele werden mit Bioökonomiepolitiken verfolgt? Welche Akteure verfolgen welche Interessen auf Grundlage welcher Machtstellungen? Mit welchen Argumenten wird Werbung für die Bioökonomie gemacht, welche Positionen werden dagegengehalten? Lässt sich die augenscheinliche Polarisierung der Debatte überwinden? Welche ethischen Implikationen hat eine Förderung der Bioökonomie? Antworten auf diese grundlegenden Fragen sind wichtig, um die Transformation zu einer biomassebasierten Wirtschaft kritisch begleiten und gestalten zu können.

Diesen Fragen widmet sich das Arbeitspaket 1 des ReFo-Plan-Vorhabens „Bioökonomiekonzepte und Diskursanalyse“ (Forschungskennzahl 3717 31 103 0). Der folgende Bericht stellt die Ergebnisse des Arbeitspakets dar.

Kapitel 2 analysiert staatliche und zwischenstaatliche Bioökonomiepolitiken. Nach kurzer Erläuterung der Methodik (Kapitel 2.1) wird ein Überblick über europäische und internationale politische Bioökonomie-Strategien und -Konzepte gegeben (Kapitel 2.2 sowie tabellarisch in Anhang A). Darüber hinaus wird eine Akteursanalyse durchgeführt. Sie erfasst die am jeweiligen Strategie-Prozess beteiligten Akteure aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft und skizziert ihre Interessen, Ressourcen und Einfluss (Kapitel 2.3). Anschließend werden die unterschiedlichen Konzepte, die den Bioökonomiestrategien und relevanten Sektorstrategien zugrunde liegen, verglichen und analysiert (Kapitel 2.3).

Kapitel 3 untersucht die unterschiedlichen (Teil-)Diskurse zur Bioökonomie in Deutschland. Auf Basis einer Argumentativen Diskursanalyse (vgl. Methodik in Kapitel 3.1) werden drei Teildiskurse und die sie stützenden Diskurskoalitionen voneinander abgegrenzt: ein affirmativer, ein pragmatischer und ein kritischer Bioökonomiediskurs (Kapitel 3.2-3.4). Analysiert werden jeweils das grundlegende Verständnis und „Framing“ von Bioökonomie, die Regelungsbedarfe und -ansätze sowie die diskursiven Strategien, mit denen die Diskurskoalition ihren Teildiskurs zu stärken sucht. Abschließend werden mögliche Ursachen der Polarisierung zwischen den drei Teildiskursen diskutiert und Optionen zum Umgang damit (Kapitel 3.5).

Kapitel 4 befasst sich mit ethischen Aspekten der Bioökonomie. Zunächst wird geschildert, was Ziele ethischen Handelns sind (Kapitel 4.1). Im Folgenden werden Mensch-Natur-Verhältnisse (Kapitel 4.2) sowie Gerechtigkeitsfragen (Kapitel 4.3) im Kontext einer Bioökonomie adressiert. Abschließend werden die dargestellten ethischen Maximen auf Aspekte der Bioökonomie angewendet.

Aufbauend auf diesen Grundlagen werden im weiteren Vorhaben Chancen und Risiken abgeschätzt, die sich aus einer Förderung der Bioökonomie für die Erreichung und Umsetzung der UN Nachhaltigkeitsziele ergeben. Zudem werden Anforderungen an eine nachhaltige, ressourcenschonende Bioökonomie definiert und politische Handlungsoptionen aufgezeigt.

2 Politische Bioökonomie-Strategien und Akteure

Zoritza Kiresiewa und Marius Hasenheit (Ecologic Institut),
mit Unterstützung durch Patrick Schröder (University of Sussex)

Im Folgenden analysieren wir politische Bioökonomie-Strategien und -Akteure. Bevor wir die Ergebnisse unserer Analyse vorstellen, schildern wir unsere methodische Vorgehensweise.

2.1 Methodische Vorgehensweise

Die vorliegende Analyse von politischen Bioökonomie-Strategien und Akteuren wurde mittels einer Desktoprecherche und Interviews mit ausgesuchten Akteuren durchgeführt. Als Grundlage für die Analyse der Bioökonomie-Strategien dienten folgende Quellen:

- Die Bioökonomie-Strategie der EU, die Politikstrategien einzelner Staaten sowie die Strategiedokumente oder Positionspapiere einzelner Institutionen, die zum größten Teil auf Englisch vorliegen;
- Die Ergebnisse einer Analyse nationaler und regionaler Bioökonomie-Strategien, die im Rahmen des vom Ecologic Institut koordinierten BioSTEP- Projekts[1] durchgeführt wurde;
- Peer-reviewte Artikel sowie graue Literatur (Publikationen des BioSTEP-Projekts sowie anderer Projekte, Berichte des deutschen Bioökonomierats u.a.), die sich mit der vergleichenden Analyse von Bioökonomie-Strategien oder mit den Strategien einzelner Staaten / der EU befassen.

Für die Akteursanalyse wurden folgende primäre und sekundäre Quellen genutzt:

- Umfrage unter 34 Akteuren aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Industrie, die im Februar 2018 durchgeführt wurde[2] (Fragebogen im **Anhang B**);
- kurze Expertinnen- und Experteninterviews mit ausgewählten Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Industrie (Liste der Interviewpartnerinnen und -partner im **Anhang C**);
- 85 Expertinnen- und Experteninterviews mit Akteuren aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Industrie, die an der Entwicklung / Umsetzung und / oder dem Monitoring von nationalen und regionalen Bioökonomie-Strategien beteiligt waren.[3] Diese Interviews wurden im Rahmen des BioSTEP-Projekts durchgeführt;

[1] Das übergreifende Ziel von BioSTEP war es, relevante Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft im Rahmen eines umfangreichen Dialogprozesses zusammenzubringen. Dabei wurden die Potentiale und Herausforderungen auf dem Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft diskutiert und Strategien für eine effektive Umsetzung entwickelt. Mehr dazu unter: www.bio-step.eu.

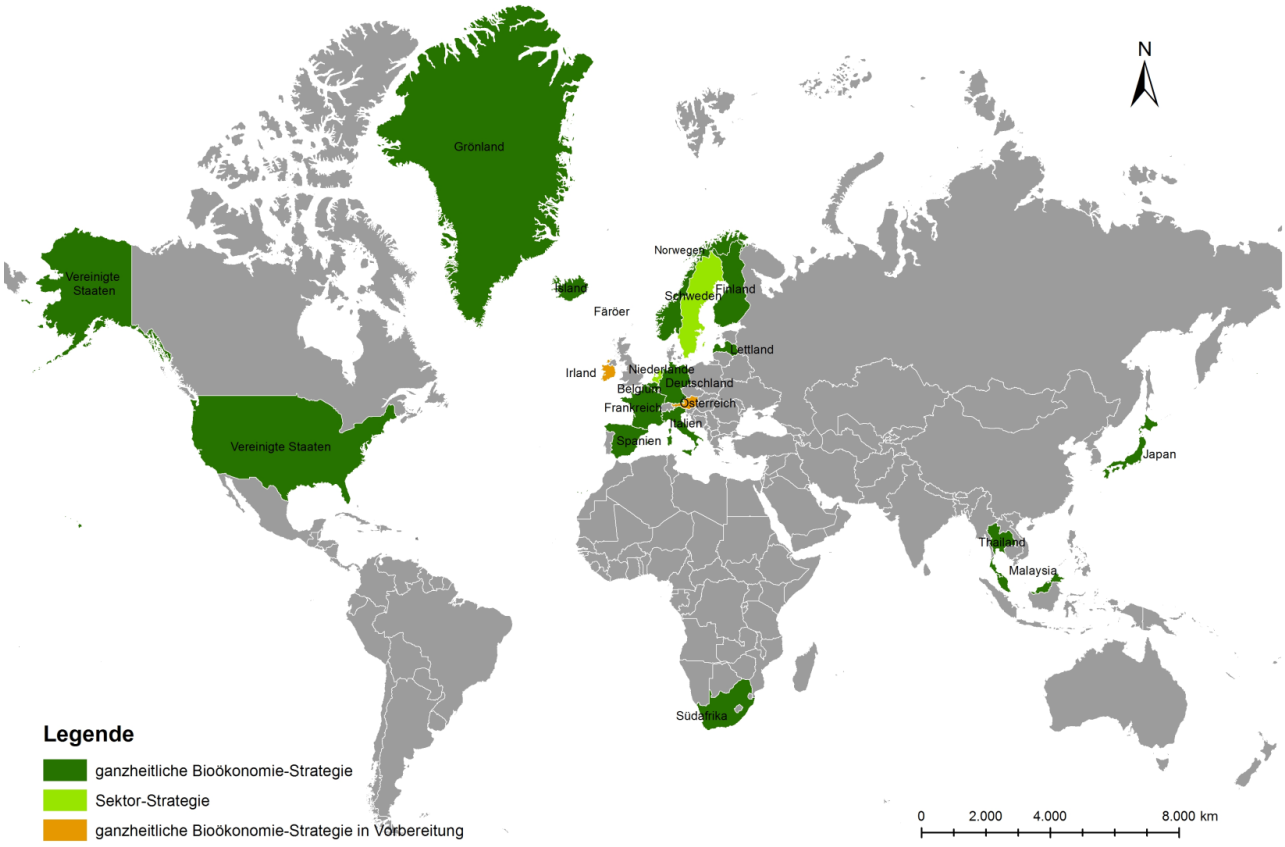
[2] Die Stichprobe umfasste 32% Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaft, 26% Vertreterinnen und Vertreter der Wirtschaft, 21% Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft, 12% andere (z.B. Beratungsunternehmen im Bereich Kommunikation) und 9% Vertreterinnen und Vertreter der Politik.

[3] Es handelt sich um die nationalen Bioökonomie-Strategien in Finnland und Deutschland und die regionalen Strategien in Sachsen-Anhalt, Venetien, Schottland und dem „Bio-basierten Delta“ in den Niederlanden, wo drei Gemeinden ein Bioökonomie-Cluster ins Leben gerufen haben.

- Ergebnisse aus der im Rahmen des BioSTEP-Projekts durchgeführten Online-Konsultation mit 182 europäischen und internationalen Akteuren aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Industrie, die im Zeitraum November und Dezember 2015 stattfand;[4]
- Stellungnahmen einzelner Akteursgruppen zum Review der Europäischen Bioökonomie-Strategie und dem im Februar 2018 publizierten Fahrplan zur EU-Bioökonomie-Strategie.

Bei der Akteursanalyse handelt es sich also um eine systematische Durchsicht der Akteure, die in die Entwicklung und Umsetzung der Bioökonomie-Strategien einbezogen werden. Auch ihre Interessen und ihr Einfluss auf die politische Entscheidungsfindung werden abgebildet. Weiterhin werden relevante (zivilgesellschaftliche) Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Brasilien, Indonesien und Italien und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Bioökonomie näher betrachtet. Die Akteursanalyse erhebt keinen Anspruch auf Repräsentativität und Vollständigkeit.

Abbildung 1: Untersuchte Länder weltweit



Quelle: Eigene Recherche, in Anlehnung an Bioökonomierat (2018).

[4] Die Stichprobe umfasste 32% Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaft, 21% Vertreterinnen und Vertreter der Politik, 20% Vertreterinnen und Vertreter der Wirtschaft, 12% Vertreterinnen und Vertreter von Beratungsunternehmen, 7% Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft, 3% Vertreterinnen und Vertreter von Finanz-Institutionen und 5% andere.

2.2 Analyse politischer Bioökonomie-Strategien

In diesem Kapitel wird ein Überblick über die wesentlichen Schwerpunkte, Besonderheiten und Unterschiede der nationalen, europäischen und internationalen Bioökonomie-Strategien erstellt. Untersucht wurden die Bioökonomie-Strategien mit Hinblick auf ihre Autorinnen und Autoren, Akteure, adressierte Sektoren, genannte Politikinstrumente und Nachhaltigkeitsaspekte, ihren Politik- und Ressourcenfokus, ihren partizipativen Charakter und hinsichtlich aktueller Entwicklungen. Die Ergebnisse dieser Analyse wurden tabellarisch zusammengetragen und können dem **Anhang A** entnommen werden.

Die Bioökonomie-Strategien in EU-Mitgliedstaaten, sowie die EU-Bioökonomie-Strategie wurden im Detail analysiert. Neben den offiziellen[5] politischen Bioökonomie-Strategien wurden in vier ausgewählten Ländern Strategien analysiert, bei denen es sich nicht um offizielle Bioökonomie-Strategien handelt, die aber durch ihren speziellen Fokus (z.B. auf bestimmte Sektoren) besonderen Einfluss auf die Entwicklung der nationalen / regionalen Bioökonomien ausüben. Dafür bieten Österreich und Irland gute Beispiele, da sich beide Länder im Prozess der Entwicklung einer dezidierten politischen Bioökonomie-Strategie befinden, die auf bestehenden Forschungs- oder Sektor-Strategien aufbaut. Als weitere Beispiele eignen sich Schweden und die Niederlande, da dort bereits seit einigen Jahren eine Bioökonomie-Forschungsstrategie (Schweden) bzw. eine Strategie zur Nutzung von Biomasse (Niederlande) vorliegt. Anschließend erfolgt eine Akteursanalyse. Dabei liegt der Fokus auf Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteuren in Italien, Brasilien und Indonesien.

2.2.1 Die EU-Bioökonomie-Strategie

Die EU-Bioökonomie-Strategie „Innovation für nachhaltiges Wachstum: eine Bioökonomie für Europa“ (2012)

Die im Jahr 2012 verabschiedete Bioökonomie-Strategie der EU konzentrierte sich insbesondere auf Forschung und Entwicklung, sowie eine Stärkung der Märkte und Wettbewerbsfähigkeit im Bioökonomiesektor, thematisierte aber auch die Koordination der beteiligten Akteure. Bioökonomie wird hier als zentrales Element für ein intelligentes und grünes Wachstum in Europa beschrieben. Als übergreifendes Ziel der Strategie wurde benannt, dass wichtige gesellschaftliche Herausforderung wie der Klimawandel, das Management von natürlichen Ressourcen und Ernährungssicherheit adressiert werden sollten. Dazu sollte wirtschaftliches Wachstum mit umweltbewusstem Handeln in Einklang gebracht werden. Weiterhin sollte die europäische Bioökonomie zur Schaffung von Arbeitsplätzen und dem Erhalt der europäischen Wettbewerbsfähigkeit beitragen (EC, 2012).

Laut dieser Strategie sollte eine Steigerung der Produktivität bei gleichzeitiger nachhaltiger Ressourcennutzung und Entlastung der Umwelt erreicht werden. Dahinter verbirgt sich das Leitmotto „more from less“: aufgrund der konkurrierenden Nutzungen von Biomasse und des wachsenden Drucks auf natürliche Ressourcen sollte „mit weniger mehr“ produziert werden. Insbesondere in Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakultur sollen die Kapazitäten gesteigert werden. Dafür hat die Kommission die Innovationspartnerschaft „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft” (EIP Agri) ins Leben gerufen. Diese fördert eine nachhaltige Landwirtschaft und soll den Transfer von Innovationen in die Praxis ermöglichen (ebd.).

[5] Unter offiziellen Strategien verstehen wir speziell auf die Bioökonomie ausgerichtete, dezidierte Strategien, die, laut offizieller Beschreibung, einen ganzheitlichen Ansatz haben und demnach alle Sektoren der Bioökonomie betrachten.

Die Strategie beinhaltete auch einen Aktionsplan, der wiederum konkrete Maßnahmen für die drei Hauptbereiche der Strategie „Investitionen in Forschung, Innovation und Qualifikation“, „Politikkohärenz“ und „Stärkung der Märkte und der Wettbewerbsfähigkeit in der Bioökonomie“ benennt.

Schmid et al. (2012) legen dar, dass in der EU-Bioökonomie-Strategie die "industrielle Perspektive" dominiert, während Landwirte und kleine landwirtschaftliche Unternehmen kaum adressiert werden. Auch Levidow et al. (2012) kritisieren die Strategie, insbesondere mit Blick auf eine nicht nachhaltige Landwirtschaft. Darüber hinaus gibt es mehrere Untersuchungen, die belegen, dass eine steigende Nachfrage nach Biomasse, etwa Holz, zu signifikantem Druck auf europäische und außereuropäische Wälder führen kann (Allen et al., 2014; IINAS et al., 2014; McCormick und Kautto, 2013).

Die EU-Bioökonomie-Strategie aus dem Jahr 2012 legte einen Schwerpunkt auf die partizipative Gestaltung und Umsetzung von nationalen Bioökonomie-Strategien und die Einbeziehung der breiten Öffentlichkeit in einem „offenen und informierten Dialog […] über die Chancen und Risiken innovativer Technologien und bestehende Praktiken“ (EC 2012, S.13).

Woher die für das Vorantreiben der Bioökonomie notwendige Biomasse kommen sollte, wurde in der Strategie nicht einmal ansatzweise thematisiert. Somit wurde ein zentraler Kritikpunkt von institutionellen und zivilgesellschaftlichen Akteuren am Ausbau der Bioökonomie nicht adressiert. Erwähnt wurden hingegen die Rolle qualitativ hochwertiger Biomasse (welche hohe Marktpreise erzielt), die Erforschung neuer Pflanzensorten und die Nachfrageentwicklung von Biomasse. Hinsichtlich der Konkurrenz verschiedener Biomassenutzungen wurde ein Forschungsbedarf formuliert.

Review der EU-Bioökonomie-Strategie

Die EU-Bioökonomie-Strategie „Innovation für nachhaltiges Wachstum: eine Bioökonomie für Europa“ und der dazugehörige Aktionsplan wurden im Jahr 2017, fünf Jahre nach der Verabschiedung durch die EU-Kommission, evaluiert. Dafür hat die Kommission ein Gremium von 14 Expertinnen und Experten aus dem öffentlichen und privaten Sektor ins Leben gerufen. Die Bewertung des Fortschritts bei der Umsetzung der EU-Strategie fiel sehr positiv aus. Ein direktes Ergebnis der Maßnahme „Investitionen in Forschung, Innovation und Qualifikation“ ist zum Beispiel die Verdoppelung des EU-Budgets für die Förderung der Bioökonomie-Forschung im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms H2020 (EC 2017). Von 2014 bis Juli 2017 (Stichdatum der Auswertung) wurden 3.830 Projekte mit Relevanz für die Bioökonomie mit über insgesamt 7 Milliarden Euro gefördert (das sind 28% des gesamten H2020-Budgets) (ebd.). Die wachsende Anzahl von nationalen und regionalen Bioökonomie-Strategien in Europa wird auch der EU-Strategie zugeschrieben.

Handlungsbedarf wird in der Sicherung der Politikkohärenz (insbesondere bezüglich der GAP, der Agenda 2030 und dem Circular Economy Package) und der Bewertung der Nachhaltigkeit der Bioökonomie (belastbare Daten über Angebot und Nachfrage von Biomasse fehlen) gesehen. Auch das Konzept der planetaren Grenzen wird im Evaluierungsbericht aufgegriffen. Danach soll eine Bioökonomie gefördert werden, die „innerhalb der Grenzen der Biosphäre [arbeitet] und (…) gleichzeitig optimalen sozialen und wirtschaftlichen Nutzen” bietet (EC 2017, S. 6).

Basierend auf den Ergebnissen und Handlungsempfehlungen des Reviews der EU-Strategie hat die Generaldirektion Forschung und Innovation, Abteilung F 1 (Bioökonomie-Strategie) einen Fahrplan („Roadmap“) zur Aktualisierung der Bioökonomie-Strategie veröffentlicht. Diese Roadmap beinhaltet acht Maßnahmen („Actions“). Eines der wichtigsten Ziele ist es, die Kohärenz der EU-Bioökonomie-Strategie mit anderen laufenden Strategien und Themen zu sichern (z.B. Kreislaufwirtschaft, Biodiversität, Umwelt- und Naturschutz sowie Nachhaltigkeit).

Vom 21. Februar bis 21. März 2018 hatten Akteure, Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit Feedback zur Roadmap zu geben. Es wurden insgesamt 92 Kommentare und Verbesserungsvorschläge abgegeben, überwiegend von Industrie-Verbänden. Dies spiegelt das starke Interesse seitens der Industrie an der Strategie wider. Auch 15 NGOs haben an der Konsultation teilgenommen. Ihre Anforderungen be-

ziehen sich zum größten Teil auf die Anwendung des Vorsorgeprinzips[6], die Berücksichtigung von Biomasse als limitierte Ressource, die Bedeutung von Wäldern als CO_2-Speicher und die Förderung von nachhaltigem Konsumverhalten (Verbrauchsreduktion statt Ersatz von Öl-basierten Produkten durch bio-basierte Produkte).

Aktualisierung der EU-Bioökonomie-Strategie

Basierend auf den Review-Schlussfolgerungen wurden die EU-Bioökonomie-Strategie und der strategiebegleitende Aktionsplan mit Maßnahmen aktualisiert und am 22. Oktober 2018 im Rahmen einer hochrangigen Konferenz vorgestellt. Die neue Ausrichtung der Strategie spiegelt sich auch in der geänderten Namensgebung wider: „Eine nachhaltige Bioökonomie für Europa: Stärkung der Verbindungen zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt".

Die aktualisierte Bioökonomie-Strategie verfolgt nach wie vor folgende fünf Ziele:

- Ernährungssicherheit;
- nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen;
- Reduzierung der Abhängigkeit von nicht erneuerbaren und nicht nachhaltigen – heimischen oder nicht heimischen – Ressourcen;[7]
- Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel;
- Schaffung von Arbeitsplätzen und Erhalt der europäischen Wettbewerbsfähigkeit (EC 2018, S.8f).

Dagegen wurden die Hauptbereiche, auf die sich die 14 Maßnahmen im Aktionsplan stützen, neu ausgerichtet. Diese sind:

- Stärkung und Erweiterung der biobasierten Sektoren, Erschließung von Investitionen und Märkten;
- Schnelle Einführung lokaler Bioökonomien in ganz Europa;
- Verständnis der ökologischen Grenzen der Bioökonomie.

Während die Stärkung der Märkte und der Wettbewerbsfähigkeit in der Bioökonomie und die Entwicklung der Bioökonomie auf regionaler Ebene auch in der alten Bioökonomie-Strategie gefördert wurden, ist der letzte Bereich neu. Die Änderung könnte auf die massive Kritik insbesondere seitens unterschiedlicher Akteure der Zivilgesellschaft und Wissenschaft zurückgeführt werden, dass ökologische Belange in der Strategie ungenügend berücksichtigt seien.

Die aktualisierte EU-Bioökonomie-Strategie fokussiert nun mehr auf die ökologischen Auswirkungen einer wachsenden Bioökonomie. Dabei soll das Wissen über den Zustand und die Widerstandsfähigkeit von land-, forstwirtschaftlichen und marinen Ökosystemen und ihre biologische Vielfalt sowie über die Verfügbarkeit von Biomasse erweitert werden. Geplant ist der Aufbau eines kohärenten europäischen Monitoringsystems zur Verfolgung der Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen, zirkulären Bioökonomie in Europa (EC 2018, S. 95).

[6] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al32042, abgerufen am 24.März 2018.

[7] Dieses Ziel wurde in der aktualisierten Bioökonomie-Strategie erweitert. In der Bioökonomie-Strategie aus dem Jahr 2012 wurde das Ziel als „Reduzierung der Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Ressourcen" definiert.

Des Weiteren wird in der aktualisierten Bioökonomie-Strategie im Unterschied zu der Strategie aus dem Jahr 2012 klar dargelegt, dass die europäische Bioökonomie auf die Nutzung von heimischen, nachhaltigen Ressourcen aufgebaut werden muss (EC 2018, S. 15). Neu in der aktualisierten Bioökonomie-Strategie ist auch die geplante Unterstützung der Agro-Ökologie durch Entwicklung mikrobiombasierter Lösungen und durch neue Werkzeuge zur Integration der Bestäuber in Wertschöpfungsketten (EC 2018, S.99f).

Auch die Entwicklung und Förderung regionaler Bioökonomie und insgesamt des ländlichen Raums steht noch stärker im Fokus. Dies erklärt auch die starke Verflechtung zwischen der neuen GAP und der EU-Bioökonomie-Strategie. Unter anderem sollen die EU-Mitgliedsstaaten künftig verpflichtet werden, im Rahmen ihrer GAP-Strategiepläne auch Maßnahmen zur Förderung der Bioökonomie zu verankern. Darüber hinaus werden sie dabei unterstützt, nationale und regionale Bioökonomie-Strategien auszuarbeiten. Um sicherzustellen, dass alle Regionen der EU die Möglichkeit haben, ihr Bioökonomiepotenzial zu entfalten, wird im Rahmen von „Horizont 2020“ eine EU-Fazilität für die Mitgliedstaaten zur Unterstützung der Bioökonomie eingerichtet.

Horizont 2020 Innovation- und Forschungsprogramm (H2020)

Das wichtigste Instrument zur Förderung der Maßnahmen im Aktionsplan der EU-Bioökonomie-Strategie ist das Innovations- und Forschungsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union. Die Bioökonomie wird unter der gesellschaftlichen Herausforderung “Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research, and the bioeconomy” angesiedelt. Im Unterschied zum 7. Forschungsprogramm der EU, das die wissensbasierte Bioökonomie („knowledge-based bioeconomy“, KBBE-Programm) förderte, ist bei Horizont 2020 ein starker Fokus auf Kommunikationsprojekte im Bereich der Bioökonomie zu beobachten, im Rahmen derer die organisierte Zivilgesellschaft und die breite Öffentlichkeit in den Diskurs eingebunden werden sollen. Dabei wird die Anwendung von Co-Creation- und Co-Design-Instrumenten wie Living Labs, Innovation Hubs u. ä. gefördert. Trotz der Förderung von innovativen Partizipationsinstrumenten, die unterschiedliche Akteure und die breite Öffentlichkeit als Mit-Gestalterinnen und Gestalter einbeziehen sollen, beschränken sich die meisten Projekte auf die Bereitstellung von Informationen und Konsultationen. Im März 2018 wurde ein Europäisches Bioökonomie-Netzwerk[8] ins Leben gerufen, welches die Bioökonomie-Projekte vernetzt, die unter dem H2020-Finanzierungsplan „Coordination and Support Action (CSA)“ laufen. Ziel ist es, die in der aktualisierten EU-Bioökonomie-Strategie festgelegten Ziele zu begleiten.

EU Bioeconomy Stakeholder Panel

Die Generaldirektion „Forschung und Innovation" der Europäischen Kommission hat zur Begleitung der Strategieumsetzung das EU Bioeconomy Stakeholder Panel im Jahr 2013 ins Leben gerufen. Im Jahr 2016 wurde das Panel neu besetzt, um möglichst viele Akteursgruppen mit unterschiedlichen Interessen einzubeziehen. Es besteht aus 29 Vertreterinnen aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Auf der Webseite der Generaldirektion „Forschung und Innovation“ der Europäischen Kommission wird als übergreifendes Ziel des Panels genannt, die Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Politikbereichen, Sektoren und Akteursgruppen zu unterstützen.[9] Darüber hinaus hat das Bioeconomy Stakeholder Panel als Folge eines anderthalbjährigen konsultativen Prozesses ein sogenanntes Bioökonomie-Manifest erstellt, in dem die Chancen und Herausforderungen der Bioökonomie sowie Politikempfehlungen für die weitere Entwicklung der Bioökonomie zusammengefasst wurden. Auch innerhalb des Panels herrschen unterschiedliche Meinungen bezüglich der Chancen und Risiken der Bioökonomie. Verschiedene Mitglieder sehen die Entwicklung der Bioökonomie entweder

8 The European Bioeconomy Network (EuBioNet), http://eubionet.eu/

9 https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=panel, abgerufen am 19. März 2018.

als potenzielles Risiko oder als Chance, die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen zu bewältigen (oder sogar beides). Zu den strittigen Fragen zählen insbesondere das Ausmaß, in dem Biomasse eine begrenzte Ressource ist, und das Ausmaß, in dem sie verfügbar ist. Aus diesem Grund wurde das Manifest nicht von allen Mitgliedern des Panels unterschrieben. Einen Blick auf die Institutionen, die neben den Mitgliedern des Bioeconomy Stakeholder Panels das Manifest unterschrieben haben, zeigt eine eindeutige Mehrheit von wissenschaftlichen Institutionen und Verbänden (interessenvertretend für Forstwirtschaft, Lebensmittelindustrie, Chemie etc.). Dagegen sind die Umwelt- und Sozialverbände mit zwei Ausnahmen kaum vertreten.[10]

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Politikprozesse in Bezug auf die EU-Bioökonomie-Strategie sehr dynamisch sind und sich durch ein signifikantes Interesse verschiedener Akteure auszeichnen. Begründen lässt sich dieses Interesse vor allem mit den unterschiedlichen Erwartungen an die Strategie, die eine Steigerung der volkswirtschaftlichen Produktivität bei gleichzeitiger Entlastung der Umwelt erreichen soll. Die Produktionssteigerung soll nicht zuletzt zu mehr Arbeitsplätzen und dem Erhalt der europäischen Wettbewerbsfähigkeit führen. Da die Weiterentwicklung der seit 2006 nicht novellierten EU-Nachhaltigkeitsstrategie bisher nicht erfolgt ist,[11] wird von manchen Umweltverbänden die Bioökonomie-Strategie umso genauer betrachtet, da diese als eine artverwandte Strategie interpretiert wird oder zumindest als ein Ansatzpunkt für EU-Umweltpolitik gilt. Die Dynamik der EU-Bioökonomie-Strategie kann auch mit den zahlreichen Überlappungen dieser Strategie mit den Prioritäten der Europäischen Kommission für 2015-2019, bekannt auch als die „Juncker-Agenda", erklärt werden. Von den zehn „Juncker-Prioritäten" werden die folgenden vier durch die EU-Bioökonomie-Strategie adressiert: Beschäftigung, Wachstum und Investitionen (Priorität 1), Energieunion und Klimaschutz (Priorität 3), Binnenmarkt (Priorität 4), Mehr Gewicht auf der internationalen Bühne (Priorität 9).[12]

2.2.2 Bioökonomie-Strategien in Deutschland

Deutschland wird, unter anderem aufgrund der ausgeprägten Forschungslandschaft, eine international führende Position in der Bioökonomie zugeschrieben, auch weil ein signifikanter Anteil von Arbeitsplätzen in Deutschland direkt oder indirekt mit der Nutzung von Biomasse verknüpft ist (BMEL 2014).

Die Entwicklung der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2009 initiiert (BMBF 2014). Als Komponente der Hightech-Strategie der Regierung waren bei der Entwicklung dieser vor allem Akteure aus Politik und Forschung beteiligt. Die Nationale Politikstrategie Bioökonomie befasst sich mit weitaus mehr Sektoren als die Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030, wie etwa der produzierenden Industrie und bis zu einem gewissen Grad auch der Zivilgesellschaft.

In der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 werden als Quelle der Biomasse insbesondere die Agrar- und Forstwirtschaft sowie alle produzierenden Sektoren und ihre dazugehörigen Dienstleistungssektoren genannt, die biologische Ressourcen entwickeln, produzieren, ver- und bearbeiten oder in irgendeiner Form nutzen (BMUB 2014). Erwähnt wird neben der Land- und Forstwirtschaft außerdem die Fischerei (ebd.). Die genaue Herkunft der Biomasse wird in der Regel offengelassen, wobei mittels Bezüge auf die entsprechenden Sektoren in Deutschland impliziert wird, dass die

[10] European Bioeconomy Stakeholders Manifesto – List of Endorsement, Stand Januar 2018, abgerufen am 19. März 2018.

[11] Vgl. https://www.bmub.bund.de/themen/nachhaltigkeit-internationales/europa-und-umwelt/eu-nachhaltigkeitspolitik/, abgerufen am 21 März 2018.

[12] Vgl. https://ec.europa.eu/commission/priorities_de, abgerufen am 31. Juli 2018.

Biomasse nicht importiert wird. Herausragend als Biomassereservoir wird die Rolle von Holz dargestellt, welches über Kaskaden- und Koppelnutzung potenziell zu hochwertigen Produkten weiterverarbeitet werden soll.

Die primären, strategischen Ziele der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 sind die deutsche Wirtschaft international wettbewerbsfähiger aufzustellen und Deutschland als starken Standort für Forschung und Innovation bezüglich bio-basierter Produkte zu etablieren (BMBF 2014). Gleichzeitig soll Verantwortung für die globale Nahrungsmittelproduktion („Food Security“) übernommen sowie das Klima und die natürlichen Ressourcen geschützt werden (BMBF 2014). Nachhaltigkeitsaspekte werden hier also erwähnt, jedoch nicht eingehend behandelt.

Die Nationale Politikstrategie Bioökonomie, welche durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) angestoßen wurde, ist eng mit der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 verknüpft. Allerdings ist diese Politikstrategie mit dem Kanzleramt verknüpft und damit indirekt auch mit der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Somit ist der Ansatz der politischen Strategie breiter als der der Forschungsstrategie. Auch werden hier Nachhaltigkeitsaspekte erwähnt (BMEL 2014).

Die Politik- und die Forschungsstrategie betreffen ein Politikfeld, welches durch eine Vielzahl weiterer Strategien gestaltet wird – etwa durch die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, die Waldstrategie, die Hightech-Strategie für Deutschland, das Energiekonzept der Bundesregierung, das Deutsche Ressourcen-Effizienz-Programm, die Roadmap Bioraffinerien, die Charta für Holz und nicht zuletzt auch durch die Ressortforschung der einzelnen Ministerien. Die Durchsicht der Strategien zeigt eine Kohärenz in Bezug auf die Ziele der einzelnen Strategien.

Die Charta Holz 2.0 der Bundesregierung zielt zum Beispiel auf die gesteigerte werkstoffliche Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ab und baut größtenteils auf dem Handlungsfeld „Nachhaltige Erzeugung und Herstellung nachwachsender Rohstoffe“ der Nationalen Politikstrategie Bioökonomie auf. Die gesteigerte Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft soll einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, Arbeitsplätze und Wertschöpfung im ländlichen Raum schaffen sowie die Schonung begrenzter Ressourcen begünstigen. In der Charta werden sechs Handlungsfelder genannt, u.a. Potentiale von Holz in der Bioökonomie. Die beiden wichtigsten Ziele dieses Handlungsfeldes sind die Steigerung der Anzahl von Patentanmeldungen und die Erhöhung des Anteils stofflich genutzten Laubholzes. Dabei liegen die Schwerpunkte hier auf innovativen Produkten und Verfahren sowie auf der Wertschöpfung von Laubholz (BMEL 2017).

Die Hightech-Strategie der Bundesregierung, über welche auch die konventionelle Pflanzenzüchtung gefördert wird, ist eng verzahnt mit der Forschungs- und der Politikstrategie. Sie besteht aus fünf Kernelementen. Die Bioökonomie ist unter dem Kernelement „Nachhaltiges Wirtschaften und Energie“ zu finden. Die Bioökonomie wird hier als ein Weg zur Steigerung der Produktivität, der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen und zur Entlastung der Umwelt gesehen (BMBF 2014, S. 20). Insbesondere Pflanzen wird eine große Rolle als Rohstofflieferanten der Zukunft eingeräumt. Im Rahmen der Hightech-Strategie wurde (als eine Initiative im Bereich der Pflanzenzucht) ein europaweiter Austausch im Bereich der Bioenergie ins Leben gerufen. Hier haben sich insbesondere Deutschland, Frankreich und Spanien auf gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsbemühungen verständigt. Das BMBF steuert 12 Mio. Euro bei (ebd.).

In Bezug auf den Biodiversitätsschutz verfolgt die Bioökonomie-Strategie dieselben Ziele wie die Strategie für biologische Vielfalt der Bundesregierung. In der Politik-Strategie Bioökonomie wird der Schutz der Artenvielfalt als Treiber der Bioökonomie gesehen. Konkrete Maßnahmen, die Artenvielfalt fördern sollen, beinhalten z. B. die Evaluierung neuer Kulturarten als Beitrag für die Erweiterung der Agrobiodiversität. Darüber hinaus wird nach Alternativen zum bislang dominierenden Maisanbau gesucht (BMEL 2015, S. 52). In der nationalen Strategie für biologische Vielfalt wird dem Biomasse-Sektor eine wichtige Rolle für den Schutz der biologischen Artenvielfalt und für die alternative Energieversorgung zugeschrieben (BMUB 2007, S. 100).

Auch in den Bundesländern[13] wird der Bioökonomie eine große Bedeutung zugemessen. Sachsen-Anhalt hat zum Beispiel die Bioökonomie als Leitmarkt in der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) definiert. Bayern hat eine interministerielle Arbeitsgruppe und einen Sachverständigenrat Bioökonomie ins Leben gerufen, die die Entwicklung der Bioökonomie im Bundesland fördern sollen. Baden-Württemberg hat 2013 eine Forschungsstrategie verabschiedet, in deren Rahmen die Wertschöpfungsketten von Rohstoffen über die Umwandlungsprozesse bis zu den Produkten, inklusive der ökonomischen, sozialen, ökologischen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen betrachtet werden. Die Forschungsstrategie fokussiert sich auf Schwerpunktthemen aus den Bereichen Energie, neue Materialien, Ernährung und Modellierung.[14] Baden-Württemberg arbeitet gerade auch an einer Politik-Strategie, die die nachhaltige Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung von land- und forstwirtschaftlicher Biomasse fördern soll (Weidtmann et al. 2018). Der Fokus liegt auf innovativen Wertschöpfungsketten von Agrar-, Forst- und Aquakulturprodukten, die wiederum zur Entwicklung des ländlichen Raums und zum Erhalt der Natur beitragen sollen.[15]

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im internationalen Vergleich die Bioökonomie in Deutschland, auch aufgrund der ausgeprägten Forschungslandschaft, eine wichtige Rolle spielt. Als zentrale Strategien gelten die 2010 verabschiedete Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 und die vier Jahre später verabschiedete Nationale Politikstrategie Bioökonomie, welche derzeit beide fortgeschrieben werden. Die beiden Strategien betreffen Politikfelder, welche durch weitere Strategien, wie z. B. die Hightech-Strategie der Bundesregierung, gestaltet werden. Auch verschiedene Bundesländer wie Sachsen-Anhalt oder Baden-Württemberg befassen sich mit der Bioökonomie.

2.2.3 Bioökonomie-Strategien einzelner EU-Mitgliedsstaaten sowie weiterer Nicht-EU-Staaten: Zusammenfassende Analyse

Der hohe Stellenwert der Bioökonomie als möglicher Weg, um ökonomische, ökologische und soziale Herausforderungen zu bewältigen, ist nicht zu übersehen – bereits 2015 veröffentlichten 40 Staaten Bioökonomie-unterstützende Strategien (Bioökonomierat 2015a). Auffällig ist, dass der Großteil der offiziellen Bioökonomie-Strategien im Globalen Norden[16] entwickelt wurde (bspw. in Frankreich, Finnland, den USA, Japan). Länder im Globalen Süden[17] sind vergleichsweise unterrepräsentiert. Eine Ausnahme bilden Schwellenländer (wie z.B. Südafrika), zu denen auch die „neuen Tigerstaaten" gezählt werden könnten (z.B. Thailand, Malaysia), die bereits über Bioökonomie-Strategien verfügen. Die Strategien haben jeweils einen unterschiedlichen Schwerpunkt, weisen aber ähnliche Zielsetzungen

[13] Auch in anderen Regionen der EU entstehen neue Bioökonomie-Strategien, oft als Bottom-Up-Ansatz in Form von Clustern. Solche Cluster entstehen oft als typische Triple-Helix-Kooperationen. In den meisten Fällen ist die Industrie federführend. Das bio-basierte Delta in den Niederlanden ist so ein Beispiel, wo drei Gemeinden ein Bioökonomie-Cluster ins Leben gerufen haben.

[14] Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2013: Bioökonomie im System aufstellen: Konzept für eine baden-württembergische Forschungsstrategie „Bioökonomie".

[15] Stellungnahme Landtag Baden Württemberg: https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/2000/16_2665_D.pdf, abgerufen am 29. März 2018.

[16] „Globaler Norden" wird als Sammelbegriff für Länder genutzt, die im globalen Vergleich eine privilegierte Position einnehmen. Somit werden sie anhand ihrer ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Situation definiert, nicht anhand ihrer geographischen Lage. Bewusst wurde diese wertfreie Bezeichnung für früh industrialisierte Länder gewählt.

[17] Als „Globaler Süden" werden Länder bezeichnet, die im globalen Vergleich eine benachteiligte Position einnehmen. Somit werden sie anhand ihrer ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Situation definiert, nicht aber nach ihrer geographischen Lage. Bewusst wurde diese wertfreie Bezeichnung für Länder gewählt, die nicht früh industrialisiert wurden.

auf – als Ziele werden das Schaffen eines „nachhaltigen Wachstum[s]“, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Bekämpfung des Klimawandels besonders häufig genannt (vgl. Virgin & Morris 2017, S. 4).

Im Folgenden wird eine Übersicht über die verschiedenen spezifischen Bioökonomie-Strategien gegeben. Die Darstellung der Analyse erfolgt anhand der Tabelle „Bioökonomie-Strategien (weltweit)“, siehe Anhang A, Tabelle 3.

2.2.3.1 Motivation zur Strategieentwicklung / Politikfokus

Viele Strategien der OECD-Länder haben zum Ziel, die jeweilige heimische Wirtschaft wettbewerbsfähiger oder „zukunftsfähiger“ aufzustellen, während die Abhängigkeit von Importen fossiler Rohstoffe verringert werden soll. Dementsprechend sind Akteure der Wirtschaft häufig in der Strategie-Entwicklung beteiligt gewesen (bspw. in Italien, Deutschland, Spanien, den Niederlanden oder Malaysia). Um die Wirtschaft zu unterstützen, zielen die Strategien auf eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ab – etwa mittels Innovationsförderung (wie bspw. in Spanien, Finnland, Belgien, den Niederlanden oder den USA). Einige dieser Länder setzen zudem auf eine Internationalisierung der Wirtschaft (z. B. Spanien) sowie Expansion und Resilienz (durch die steigende Unabhängigkeit einzelner Absatzmärkte). Die Bioökonomie-Politik in den Niederlanden zum Beispiel ist weitgehend auf wirtschaftliche Ziele ausgerichtet. Die Regierung hat eine Reihe von öffentlichen Forschungsprogrammen zur Erforschung der Biomasseproduktion und zur Umwandlung von Biomasse in Kraftstoffe, Energie, Chemikalien oder Biomaterialien initiiert. Der Bioenergie-Sektor (Biogas / anaerobe Vergärung) profitiert am meisten von dieser Unterstützung, während sich auch neue Anwendungsfelder wie Biokunststoffe und andere Biomaterialien entwickeln (Davies et al. 2016). Länder wie Italien streben laut offizieller Verlautbarungen neben Wirtschaftswachstum einen kulturellen Wandel an. Als eines der wichtigsten Ziele postuliert die italienische Regierung den Übergang von einer produktorientierten zu einer systembasierten Wirtschaft sowie einen kulturellen Wandel hin zu mehr wirtschaftlicher und ökologischer Nachhaltigkeit.

Die entsprechenden Ziele der verschiedenen Bioökonomie-Strategien sind mitunter sehr konkret. Lettland etwa strebt die Förderung und Erhaltung von 128.000 Jobs in den Bioökonomie-Sektoren an bei einer Steigerung des Mehrwerts von Bioökonomie-Produkten bis 2030 auf mindestens 3,8 Milliarden Euro und einer Wertsteigerung der Bioökonomie-Exporte auf mindestens 9 Milliarden Euro im Jahr 2030 (Ministry of Agriculture, Republic of Latvia 2018). In Finnland wird das Ziel der Bioökonomie-Strategie (das Schaffen 100.000 neuer Arbeitsplätze und ein Umsatz von 100 Milliarden Euro bis 2025) auf Basis von Forsterzeugnissen und entsprechenden Nebenprodukten angestrebt (Bioeconomy.fi 2018). Wie die verschiedenen Ziele erreicht werden sollen, ist in den meisten Bioökonomie-Strategien nicht weiter spezifiziert. Konkrete Maßnahmen umfassen sich in der Regel lediglich mit der Forschungsförderung.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die herausragende Motivation, Bioökonomie-Strategien zu entwickeln, sozio-ökonomischer Natur ist. Namentlich geht es vor allem um die Stärkung der Wirtschaft mittels Forschungsförderung und um das Besetzen von Zukunftsmärkten. Auch die Internationalisierung der Wirtschaft spielt in verschiedenen Ländern eine Rolle. Die effiziente Nutzung von Ressourcen und Energie wird dagegen häufig nur an zweiter Stelle genannt und oftmals nicht weiter spezifiziert. Gleiches gilt für Aspekte des Klimaschutzes.

2.2.3.2 Adressierte Sektoren bei der Strategieentwicklung und -umsetzung

Die Bioökonomie-Strategien der verschiedenen Länder adressieren Sektoren in unterschiedlicher Anzahl. Häufig genannt sind Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei / Aquakultur, Biotechnologie, die chemische Industrie sowie Forschung und Entwicklung. Einige Strategiepapiere fokussieren sich auf bestimmte Sektoren. Die EU-Bioökonomie-Strategie etwa nennt explizit die Lebensmittel-, Zellstoff- und Papierherstellung neben der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Chemie-, Biotech- und Energieindustrie. In der deutschen Bioökonomie-Strategie werden ebenfalls die Wertschöpfungs-

ketten von Lebensmitteln, Futtermitteln sowie bio-basierten Chemikalien und verschiedenen Werkstoffen (einschl. Papier und Holzprodukten) genannt. Weiterhin erwähnt wird der Bioenergie-, Pharmazeutika- und Kosmetika-produzierende Sektor. Spanien, die Färöer-Inseln, Grönland und Island hingegen betonen entsprechend ihrer Lage die Rolle ihrer Fischerei und Aquakultur.

Die Land- und Forstwirtschaft wird oftmals gestärkt bzw. gefördert, um die Importabhängigkeit von fossilen Rohstoffen nicht durch eine Importabhängigkeit von Biomasse abzulösen und vor allem um Arbeitsplätze in der einheimischen Landwirtschaft zu unterstützen (Spanien, Deutschland oder Südafrika). Insbesondere Finnland, Schweden und Norwegen (Forstwirtschaft) sowie Frankreich (Landwirtschaft) legen auf diese Sektoren einen besonderen Schwerpunkt. Die Produzenten der Biomasse sollen nicht nur einen zusätzlichen Absatzmarkt für ihre Produkte finden, sondern auch die Möglichkeit haben, diese Produkte zu veredeln oder aufgrund ihres gesteigerten Wertes eine größere Wertschöpfung zu schaffen. So ist etwa die Hoffnung, dass forstwirtschaftliche (Neben-) Produkte mittels chemischer Verfahren („Holzaufschluss“) die Basis für verschiedenste Rohstoffe bieten können, welche der chemischen Industrie (als Substitut von Erdölderivaten) zugeführt werden können.

Das Politikziel, die Land- oder Forstwirtschaft zu fördern, hat jedoch nicht nur den Grund, diese Wirtschaftssektoren zu unterstützen. Letztendlich soll auf diese Art und Weise auch die Entwicklung ländlicher Räume ermöglicht werden – wirtschaftlich, demografisch und gesellschaftlich. Die Bioökonomie soll in diesen ländlichen Regionen, welche häufig von „Landflucht“ betroffen sind, Arbeitsplätze (auch hochqualifizierte) schaffen und Wirtschaftswachstum ermöglichen. Dieses Ziel ist besonders zentral für Grönland, die Färöer-Inseln und Island. Frankreich und Deutschland setzen zudem auf eine effektive Vernetzung und Clusterbildung von Akteuren der Forst- und Landwirtschaft, ihren potenziellen (neuen) Kunden und Kundinnen und wissenschaftlichen Einrichtungen (deren Innovationen die neuen Geschäftsmodelle ermöglichen sollen). Auch die EU-Kommission bekennt sich zu einer ländlichen Bioökonomie (EU Kommission, 2012).

Um die Biomasse der Land- und Forstwirtschaft für neue Anwendungen wirtschaftlich nutzbar zu machen, bedarf es oftmals Innovationen. Auch geht es teilweise darum, den Landwirtschaftssektor wissenschaftlich zu stärken und die Sichtbarkeit entsprechender Fragestellungen in akademischen Kreisen zu erhöhen. Aus diesem Grund ist auch der Sektor Forschung und Entwicklung in vielen Ländern (bspw. Deutschland, Schweden, Finnland, Spanien und Japan) bei der Entwicklung und Umsetzung von Bioökonomie-Strategien stark beteiligt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die primäre Motivation der Politik, Bioökonomie-Strategien zu entwickeln, nämlich die Erreichung sozio-ökonomischer Ziele, auch in der Auswahl der primär adressierten Sektoren wiederspiegelt. Einbezogen werden in der Regel Akteuren aus den Biomasse-produzierenden Sektoren wie Landwirtschaft und Forstwirtschaft (seltener auch Aquakultur und Fischerei). Adressiert werden weiterhin Sektoren, welche die Biomasse verarbeiten oder an neuen Verwendungsmöglichkeiten forschen.

2.2.3.3 Fokus auf Ressourcen

Die Mehrheit der untersuchten Strategien legt einen Fokus auf die Nutzung landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Produkte einschließlich ihrer Nebenprodukte. Vereinzelt wird in den Strategien auch explizit auf die Aquakultur oder Fischerei (Grönland, Island und Färöer-Inseln) verwiesen, doch spielen diese Sektoren als Quelle von Biomasse nur für wenige Länder eine zentrale Rolle.

In Finnland spielen aufgrund der natürlichen Rohstoffausstattung und der ökonomischen Bedeutung der Waldwirtschaft Forsterzeugnisse und entsprechende Nebenprodukte eine große Rolle (Bioeconomy.fi 2018). Betont werden die Notwendigkeit, hochwertige Biomasse zu produzieren, welche hohe Marktpreise erzielt, sowie die Erforschung neuer Pflanzensorten und der Nachfrageentwicklung von Biomasse. Hinsichtlich der Konkurrenz verschiedener Biomassenutzungen ist ein Forschungsbedarf formuliert. Trotz der guten Rohstoffausstattung wird in der finnischen Strategie auf die

Notwendigkeit importierter Biomasse explizit hingewiesen, während etwa in der deutschen Strategie der Import von Biomasse aus dem Globalen Süden nur angedeutet wird. Um eine nachhaltige Produktion und Nutzung dieser Biomasse sicherzustellen, wird in Finnland auf die Anwendung der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie, der EU-Holzverordnung sowie gesamteuropäische und nationale Zertifizierungssysteme und Indikatoren nachhaltiger Waldbewirtschaftung gesetzt. Diese verschiedenen Indikatoren und Verordnungen sollen aktualisiert und, so nötig, ergänzt werden. Dementsprechend verspricht die finnische Regierung, eine aktive Rolle bei der Entwicklung neuer Methoden für die notwendigen Evaluationen einzunehmen.

Ähnlich wie in Finnland wird die schwedische Bioökonomie stark vom forstwirtschaftlichen Sektor dominiert.[18] Auch der Bioenergie-Sektor nimmt eine große Rolle ein. Das Land hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt und will die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf null reduzieren, ab 2030 sollen keine Kraftfahrzeuge mehr zugelassen werden, die auf fossile Brennstoffe angewiesen sind. Von den in Schweden verwendeten Biokraftstoffen stammt der überwiegende Teil aus Wäldern. Genutzt werden für die Produktion von Biokraftstoffen auch Nebenprodukte der Forst- und Holzindustrie, wie Rinde und Hackschnitzel. Andere Quellen für Biokraftstoffe in Schweden sind Abfall, Torf und landwirtschaftliche Brennstoffe.[19]

Auch in Spanien spielen Holzprodukte (speziell Kork) – neben landwirtschaftlichen Erzeugnissen – eine große Rolle. Nachhaltigkeitsaspekte in der Produktion und Verarbeitung dieser Biomasse werden in der spanischen Bioökonomie-Strategie nur in geringem Ausmaß thematisiert (etwa Landnutzungsaspekte). Anders in Italien: dort soll insbesondere der Anbau von Pflanzen, welche nicht der Ernährung dienen, auf nicht landwirtschaftlich geeigneten Flächen („marginalized lands“) gefördert werden (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2017). Dementsprechend wurden hier, neben Landnutzungseffekten, die Auswirkungen einer steigenden Biomassenachfrage auf die Produktion und das Preisniveau von Lebensmitteln thematisiert. Auch in der EU-Bioökonomie-Strategie werden Abfälle aus der Landwirtschaft und der Holzindustrie als Quelle für Biomasse hervorgehoben.

Die einzelnen Biomassequellen aus landwirtschaftlicher Quelle variieren je nach Klimazone und angebauten Pflanzen. Werden in Spanien etwa Korkeichen genutzt, so sind es in Malaysia Reste der Palmöl-Palmen, Reishülsen oder Kautschuk.

2.2.3.4 Einsatz finanzieller Mittel

Zu den wichtigsten Politikinstrumenten zur Förderung der Bioökonomie gehören Forschungsförderung, Öffentlich-Private-Partnerschaften, die Etablierung von Clustern, umweltfreundliche öffentliche Beschaffung und finanzielle Anreize für KMUs.

Insbesondere die Forschungsförderung tritt in allen untersuchten Bioökonomie-Strategien als wichtiges Instrument hervor. Die Europäische Kommission fördert z.B. die Bioökonomie durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020, die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) und den Europäische Fonds für strategische Investitionen (EFSI). Für den Zeitraum 2014 bis 2020 sind 5.6% (4,208 Mrd. Euro) des Horizont 2020-Gesamtbudgets für die Förderung der Bioökonomie vorgesehen (Europäische Kommission, 2017). Wenn andere Maßnahmen im Rahmen von Horizont 2020, die die Entwicklung der Bioökonomie unterstützen, aber nicht unter der Überschrift "Bioökonomie" laufen, mitbetrachtet werden, dann kann das Gesamtbudget für die Bioökonomie auf über 7 Milliarden Euro geschätzt werden. Zusätzlich dazu fördert die EU die Öffentlich-Private-

[18] https://biooekonomie.de/schweden, abgerufen am 20. Juni 2018.

[19] https://www.bergvikskog.se/en/bioeconomy-sustainability/bioeconomy/bio-fuel/, abgerufen am 20. Juni 2018.

Partnerschaft „Bio-Based Industries Joint Undertaking“ (BBI JU) mit einer Milliarde Euro. Insgesamt verfügt diese Organisation über ein Budget von 3,7 Mrd. Euro (ebd.).

Zwischen 2010 und 2017 investierte die Bundesregierung 2,4 Mrd. Euro in Forschung und Entwicklung im Bereich der Bioökonomie.[20] Alleine das BMBF hat bis Juli 2016 ca. 875 Mio. Euro Fördermittel bewilligt. Der größte Betrag (204,6 Mio. Euro oder 23,7 % des Gesamtbudgets) floss in das Handlungsfeld „Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ (Hüsing et al., 2017). Das neuausgerichtete Förderprogramm "Nachwachsende Rohstoffe", das durch das BMEL gefördert wird, ist aktuell mit knapp 61 Millionen Euro aus dem Bundeshaushalt unterlegt.[21] Aus dem neuen Koalitionsvertrag ist zu entnehmen, dass die Bundesregierung an neuen Werkstoffen wie bionisch optimierten Werkstoffen und adaptiven Werkstoffen interessiert ist und die branchenübergreifende Forschungsförderung mit dem Schwerpunkt Mittelstand in diesem Bereich auszubauen plant. [22] Das zeigt wiederum, dass ökologische und soziale Aspekte der Bioökonomie im Vergleich zu technologischen Aspekten der Bioökonomie nicht im selben Umfang gefördert werden. Jedoch sollen laut der deutschen Bioökonomie-Strategien ökologische und soziale Herausforderungen, wie beispielsweise Zielkonflikte bei konkurrierenden Flächenansprüchen, durch Forschung adressiert werden.

Als weiteres Beispiel für umfangreiche staatliche Förderung ließe sich Irland nennen. Dort sollen bis 2040 116 Milliarden Euro in die Förderung der Bioökonomie investiert werden.[23]

Die niederländische Regierung hat im Jahr 2016 insgesamt 98,6 Millionen Euro in die Forschung und Entwicklung der Bioökonomie investiert (Kwant 2018).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in vielen Ländern viel Geld in die Bioökonomie-Forschung fließt, wobei die sozioökonomische Forschung im Vergleich zur technologieorientierten Forschung eine geringere Rolle spielt. Das deckt sich mit den Zielen vieler Bioökonomie-Strategien, durch neue Technologien mehr Wachstum und Arbeitsplätze zu schaffen und neue Geschäftsfelder zu erschließen.

2.2.3.5 Adressierte Nachhaltigkeitsaspekte

Praktisch alle Bioökonomie-Strategien haben auch zum Ziel, negative Umweltfolgen aufgrund von Produktionsweisen und Konsum (mit Fokus auf Produktcharakteristika, nicht Konsummuster) zu verringern. Hierbei lassen sich verschiedene Ansätze unterscheiden. Zum einen soll der Austausch von fossilen mit bio-basierten Rohstoffen den Umwelteintrag schädlicher Emissionen und chemischer (Neben-)Produkte verringern. Zum anderen soll die Nutzung von land- und forstwirtschaftlichen Nebenprodukten oder biogenen Reststoffen eine effizientere Nutzung von Biomasse (-produkten) ermöglichen – explizit wird dieser Ansatz in den Strategien von Finnland, Spanien und Thailand erwähnt.

Zielkonflikte, wie etwa zwischen der Bewahrung von Biodiversität und dem Ersatz fossiler Energieträger in der chemischen Industrie mittels bio-basierter Stoffe, werden teilweise in den Bioökonomie-Strategien genannt. Kaum adressiert werden hingegen Landbesitzverhältnisse in Biomasse-exportierenden Ländern, Patentschutzaspekte oder Fragen hinsichtlich absoluter Biokapazitäten und resultie-

[20] https://biooekonomie.de/nachrichten/biooekonomierat-forschung-gezielt-ausbauen, abgerufen am 20. Juni 2018.

[21] https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/NaRo-Forschung/_texte/%20FoerderprogrammNawaRo.html, abgerufen am 20. Juni 2018.

[22] https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1, (S. 58), abgerufen am 31. Juli 2018.

[23] https://www.taoiseach.gov.ie/eng/News/Government_Press_Releases/National_Policy_Statement_on_the_Bioeconomy.html, abgerufen am 20. Juni 2018.

rendem Umweltverbrauch bei einer vollständigen Übertragung der jetzigen fossilen auf eine biobasierte Wirtschaftsweise.

Werden Nachhaltigkeitsaspekte oder Zielkonflikte genannt, so werden keine Wege aufgezeigt, wie sich Kompromisse zwischen den einzelnen Zielen identifizieren lassen. In manchen Strategiepapieren bekennen sich die beteiligten Akteure etwa zu einer „nachhaltigen Bioökonomie" (bspw. in Südafrika, Frankreich, Italien) oder einer „nachhaltigen Landwirtschaft, Fischerei und Aquakultur" (EU und Spanien). Welche Kriterien jedoch angewandt werden, um der Beschreibung „nachhaltig" zu entsprechen, wird nicht dargelegt.

Einige wenige Länder beschreiben etwas genauer, was innerhalb der Bioökonomie-Strategie unter ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit verstanden wird. Die Definition von Nachhaltigkeit folgt dabei eher klassischen Ansätzen, wie dem der „Triple-Bottom-Line"[24]. Belgien etwa stützt die Vision der flämischen Bioökonomie auf das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit, nennt die Reduzierung von Treibhausgasen als Ziel und „food first" als Ansatz. Auch die USA und Japan sehen in der Bioökonomie eine Möglichkeit, die Ursachen und Folgen des Klimawandels abzuschwächen – jedoch sind hier die Umweltbelange insgesamt eher nachgeordnet adressiert. Klimawandel wird in diesem Zusammenhang ausschließlich als Folge eines Wirtschaftssystems gesehen, welches auf dem massiven Verbrauch fossiler Rohstoffe beruht. Negative Klimafolgen durch Landwirtschaft, welche potenziell durch die Bioökonomie verstärkt werden, werden in den Strategien kaum eingehend betrachtet. Andere Länder wiederum, nutzen zwar den Begriff „Nachhaltigkeit", jedoch nur in Bezug auf wirtschaftliche Nachhaltigkeit (bspw. Spanien, Finnland und Malaysia).

Partizipativer Charakter der Strategien und Art der Akteurseinbindung

Da bei der Entwicklung von Bioökonomie-Strategien wirtschaftspolitische Zielstellungen die eine wichtige Rolle spielen, sind neben den zuständigen Ministerien häufig Akteure aus der Industrie, beziehungsweise der Wirtschaft allgemein (inklusive entsprechender Verbände) vertreten. Beispiele hierfür sind die Entwicklungsprozesse der Bioökonomie-Strategien in Deutschland, Italien und Frankreich. Da ein zentraler Bestandteil der Strategien das Unterstützen von Forschung und Entwicklung ist, mit dem Ziel, entsprechende Produkte zur Marktreife zu bringen, sind auch Akteure öffentlicher, öffentlicher-privater und privater Forschung und Wissenschaft in der Regel stark an der Strategieentwicklung beteiligt. Dabei sind sowohl Ingenieur- / Technik- und Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler eingeladen als auch Akteure der Human- und Agrarwissenschaften – selten aber aus den Sozial- und Geisteswissenschaften[25]. Dieser Mix vorwiegend politischer Akteure (in der initiierenden Rolle) sowie Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft entwickelt nicht selten eine ausgeprägte Top-Down-Dynamik, in denen sich Bottom-Up-Ansätze auf übersichtliche Umfragen und Informationskampagnen beschränken. Verschiedene Autorinnen und Autoren (vgl. z. B. Imbert et al. 2017) bescheinigen daher etwa der deutschen Bioökonomie-Strategie-Entwicklung und -umsetzung einen Top-Down-Ansatz. Ein anderes Beispiel für den Top-Down-Ansatz ist Spanien. Die Einbindung der Akteure beschränkte sich hier auf eine Konsultation mit 240 Vertreterinnen und Vertreter aus Verwaltung (vor allem Vertreterinnen und Vertreter autonomer Gebiete) Universitäten, Unternehmen, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, dem Nahrungsmittel-, Chemie- und Energiesektor, von Verbraucherorganisationen, Gewerkschaften und Umwelt-NGOs. Die Strategie-

[24] Die Triple-Bottom-Line, auch bekannt als das Drei-Säulen-Modell, geht davon aus, dass nachhaltige Entwicklung durch das gleichzeitige und gleichberechtigte Umsetzen umweltbezogener, sozialer und ökonomischer Maßnahmen erreicht werden kann (Elkington, 2013).

[25] Die Unterteilung der wissenschaftlichen Disziplinen folgt der OECD-Klassifikation, Fields of Science and Technology (FOS), abrufbar unter https://www.oecd.org/science/inno/38235147.pdf

Entwicklungen in Finnland, Frankreich, den USA, Island, Grönland, Südafrika, Thailand und auf den Färöer-Inseln weisen ebenfalls einen Top-Down-Ansatz auf.

Maßnahmen, die eine partizipative Entwicklung und Umsetzung der Bioökonomie-Strategie ermöglichen, stellen allein nicht sicher, dass alle Akteure eingebunden werden. In Schweden etwa, wo viele private Forstbesitzende, Unternehmende und Papierherstellende zu den wichtigsten und politisch starken Akteuren gehören, wurden Umweltbelange kaum adressiert. Auf der Webseite der Bergvik Skog etwa – einem der größten forstwirtschaftlichen Betriebe in Schweden – wird Bioökonomie in einer Art und Weise beschrieben, die anscheinend alle ökologischen Bedenken aus dem Weg räumen soll:

> *"A tree that grows binds carbon dioxide from the air in the wood while the tree produces oxygen that we can breathe. When the tree is cut off, all parts of the tree can be taken and processed and the carbon dioxide remains in the wood throughout the entire woodstock's life cycle."*

Schwedische NGOs, darunter Protect the Forest, Climate Action Sweden, Friends of the Earth Sweden, und PUSH Sweden, sehen die Nutzung von Holz hingegen kritisch: Natürliche und naturnahe Wälder würden in Schweden systematisch abgeholzt und durch artenarme Nadelbaumplantagen ersetzt, um vermeintlich nachhaltige Holzprodukte und Bioenergie zu gewinnen. Dennoch gilt Schweden als führend in Bezug auf nachhaltige Forstwirtschaft und Bioökonomie. Die schwedische und finnische Forstwirtschaft gilt als lobbystark. Relevante Akteure (oftmals Unternehmen und ihre Verbände) nutzen Klimaschutz als Argumentation, um ihre Holzernte, Produktion und Wirtschaftsleistung zu steigern."[26]

Grundsätzlich beinhalten fast alle Bioökonomie-Strategien Partizipationsansätze, jedoch ist die Beteiligung der Akteure oftmals durch verschiedene Faktoren stark eingeschränkt. Häufig werden die zu beteiligenden Stakeholder durch politische Akteure etwa stark selektiert oder erst zu einem späten Zeitpunkt eingeladen zu partizipieren. Einzelne Strategien integrieren auch Bottom-Up-Ansätze. Ein Beispiel hierfür ist die japanische Strategie, welche die Förderung von „Community Biomass Towns " vorsieht. Ziel ist die Revitalisierung ländlicher Gebiete. Lokale Gemeinschaften sollen ein Konzept zur Nutzung von Biomasse erstellen, das an die jeweiligen lokalen Bedingungen angepasst ist. Es soll auch das öffentliche Bewusstsein für Umweltschutz stärken. Das Konzept soll auf einem Konsens der beteiligten Akteure basieren und eine Analyse des Biomassepotenzials des Zielgebiets sowie des erwarteten Nutzens für die Gemeinschaft beinhalten (Dubois & San Juan, 2016).

Die EU-Strategie ist durch einen Top-Down-Prozess geprägt, beinhaltet aber zahlreiche partizipative Elemente und strebt einen gesellschaftlichen Dialog an. Ein ausgeprägter Bottom-Up-Ansatz war laut Imbert et al. (2017) in Italien vorgesehen. Aktuelle dortige Entwicklungen sprechen laut der Einschätzung einer interviewten Expertin jedoch für eine nicht allzu partizipative Dynamik. Partizipation in Bezug auf Bioökonomie ist mit vielen Herausforderungen verknüpft. So ist das Konzept bei vielen Akteuren weitestgehend unbekannt, und zwar nicht nur bei der „allgemeinen Öffentlichkeit", sondern auch bei Schlüsselakteuren, die oft nicht wissen, dass sie betroffen sind.

Im EU-Aktionsplan für Bioökonomie „Innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe" wird darauf hingewiesen, dass die Bürgerinnen und Bürger während des gesamten Forschungs- und Innovationsprozesses in „einem offenen und informierten Dialog" involviert werden sollen (Europäische Kommission 2012, S. 12f). So soll der Aktionsplan letztlich auch legitimiert werden. Länder wie Deutschland und Finnland scheinen auf diesen Appell reagiert zu haben, indem sie Initiativen ins Le-

[26] http://skyddaskogen.se/en/news/4504-swedish-ngos-urge-european-parliament-to-radically-improve-the-renewable-energy-directive

ben gerufen haben, um einen Dialog mit gesellschaftlichen Interessengruppen zu starten (de Bakkeret al. 2015). Solche Dialogformate ermöglichen jedoch nicht zwingenderweise einen Bottom-up-Ansatz. Um die Strategieentwicklungsprozesse eingehender zu untersuchen, werden diese beiden Länder im Folgenden näher betrachtet.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in der Regel partizipative Ansätze in den Strategien vorgesehen sind. Jedoch finden Beteiligungsprozesse häufig zu einem späten Zeitpunkt statt, sodass Ergebnisse nur noch kommentiert und nicht mitentwickelt werden können. Auch werden Akteure, die eingeladen werden, sich zu beteiligen, häufig stark selektiert. Gerade Umwelt- und Sozialverbände nehmen daher solche Partizipationsprozesse als unambitioniert war.

Beispiel Deutschland

Bei der Entwicklung der deutschen Bioökonomie-Forschungsstrategie war das BMBF federführend. Der Bioökonomierat hat zum Entwurf der Strategie Stellung genommen und sich dabei auf seine Arbeitsgruppen gestützt, die Positionspapiere zu bestimmten Themen (Tiere, Pflanzen, industrielle Nutzung, weiße Biotechnologie und Boden) ausgearbeitet haben. Zu der Zeit bestand der Bioökonomierat aus Vertreterinnen und Vertreter des Bauernverbandes, verschiedenen Vorstandsmitgliedern der wichtigsten Industriezweige (Chemie, Energie, Züchtungsunternehmen, Landwirtschaftsfirmen) und Akteure aus der Wissenschaft, z. B. vom Forschungscenter Jülich. Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft wurden bewusst nicht eingebunden (Quelle Experteninterviews, BioSTEP). Laut einem Vertreter der Politik ist die Forschungsstrategie ohne Abstimmung mit dem Parlament entstanden, sie wurde vor allem in der „Wissenschafts-Community“ entwickelt (Quelle: Experteninterviews, BioSTEP). Auch die Bundesländer und lokale Behörden nahmen nicht an der Gestaltung der Forschungsstrategie teil. Die regionale Ebene wurde auch bei der Entwicklung der Politikstrategie vernachlässigt. Im Rahmen von Interviews mit Expertinnen und Experten wurde das mehrmals als ein großes Manko bezeichnet. Ebenso gab es keine öffentliche Website oder Informationen, die über soziale Medien verbreitet wurden. Bei der Auswahl von Forschungsthemen und der Gestaltung von Ausschreibungen oder Förderprogrammen wurden andere Interessengruppen, insbesondere Forschungsorganisationen und Unternehmen, manchmal aber auch NGOs (wie der NABU) konsultiert. Demnach kann kritisiert werden, dass spätere Zuwendungsempfänger von Forschungsprogrammen einen starken Einfluss auf die Art und Weise der Förderprogramme hatten, während potenziell kritische Akteure kaum beteiligt wurden.

Im Vergleich zur Forschungsstrategie war die Erarbeitung der politischen Bioökonomie-Strategie durch eine breitere und aktivere Beteiligung von verschiedenen Bundesministerien gekennzeichnet. Neben dem BMEL, das federführend für die Entwicklung und Umsetzung der Strategie zuständig war, wurden das BMBF, das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und in geringerem Maße das Bundesministerium des Innern (BMI) und das Auswärtiges Amt (AA) involviert (Bioökonomierat 2015a).

Das BMEL organisierte Workshops, um einen Entwurf der Strategie zu diskutieren und lud dazu eine Reihe von Akteuren ein, darunter Verbände aus Landwirtschaft und Wirtschaft, Universitäten und NGOs, die sich mit Umweltfragen und mit Ernährungssicherheit befassen, sowie ausgewählte Vertreterinnen und Vertreter der Länder. Einige NGOs monierten, dass sie nicht an einer strukturierten Entscheidungsfindung teilnahmen, sondern nur zu informellen Veranstaltungen eingeladen wurden und an offiziellen Treffen teilnahmen, bei denen die Strategie vorgestellt und diskutiert wurde (Quelle: Experteninterviews, BioSTEP).

Beispiel Finnland

Finnland liefert ein gutes Beispiel für einen breit angelegten, partizipativen Prozess bei der Entwicklung einer nationalen Bioökonomie-Strategie, in den auch die breite Öffentlichkeit einbezogen wurde.

Generell ist Bürgerbeteiligung ein zentraler Bestandteil der gesamten finnischen Politik (Davies et al. 2016). Auch bei der Entwicklung der nationalen Bioökonomie-Strategie förderte das federführende Ministerium für Beschäftigung und Wirtschaft die aktive Beteiligung der breiten Öffentlichkeit. Diese Beteiligung basierte hauptsächlich auf der Bereitstellung von Informationen über die Informationsplattform „bitalous.fi“ und deren Verbreitung über die sozialen Medien. Um eine erfolgreiche und aktive Teilnahme unterschiedlicher Akteursgruppen sowie der Öffentlichkeit an dem politischen Prozess zu sichern, hatte das Ministerium für Beschäftigung und Wirtschaft ein Beratungsunternehmen für Kommunikation (Gaia Consulting) beauftragt, den Konsultationsprozess zu organisieren. Außerdem wurde eine Kommunikationsunterstützungsgruppe ins Leben gerufen, die aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Ministeriums für Beschäftigung und Wirtschaft, des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft und des Umweltministeriums bestand. Ein Vertreter von TAPIO (ein staatliches Forst- und Bioökonomie-Beratungsunternehmen) war ebenfalls als Experte für elektronische Kommunikation in der Gruppe vertreten (Davies at al. 2016). Im Unterschied zur deutschen Politikstrategie wurden Vertreterinnen und Vertreter der regionalen und lokalen Verwaltungen in die Entwicklung der finnischen Bioökonomie-Strategie einbezogen. Auf regionaler Ebene sind interaktive Workshops durchgeführt worden.

Das Ministerium für Beschäftigung und Wirtschaft hat 2015 ein Bioökonomie-Panel ins Leben gerufen. Ähnlich wie der Deutsche Bioökonomierat fungiert das Panel als beratendes Gremium für die Regierung und soll unter anderem:

- die Umsetzung der Bioökonomie-Strategie voranbringen,
- den Dialog zwischen der öffentlichen Verwaltung, Forschung, Industrie und Nichtregierungsorganisationen fördern und
- Politikkohärenz sichern.

Im Unterschied zum Deutschen Bioökonomierat ist das finnische Panel sehr breit angelegt ist und umfasst Vertreterinnen und Vertreter unterschiedlicher Akteure, einschließlich Vertreterinnen und Vertreter des WWF und des Finnischen Naturschutzverbands.

2.2.3.6 Bioökonomie-Strategien im Entwicklungsprozess

Österreich

Österreich verfügt über keine dezidierte Bioökonomie-Strategie, aber das Thema Bioökonomie ist seit 2013 im Arbeitsprogramm der österreichischen Bundesregierung verankert. Die FTIAG „Klimawandel und Ressourcenknappheit" wurde mit der Entwicklung einer Bioökonomie-FTI-Strategie beauftragt und diese vor kurzem publiziert. [27]

Forschung, Entwicklung und Anwendung in der medizinischen und molekularen Biologie und Biotechnologie (rote Biotechnologie), (Bio-)Medizin, der Pharmazie und Medizintechnik stehen nicht im Fokus der vorliegenden Strategie, da diese Bereiche in der Zukunftsstrategie „Life Sciences und Pharmastandort Österreich“ adressiert werden.

Im Strategieverständnis sind Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft wichtige Voraussetzungen, damit Bioökonomie Innovation, wirtschaftliche Entwicklung, regionale Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze schaffen kann.

[27] https://nachhaltigwirtschaften.at/de/publikationen/arbeitspapier-fti-ag2-biooekonomie-fti-strategie.php, abgerufen am 11. Juni 2018.

Die vorgesehene Forschung wird sich auf folgende Themen fokussieren:

- TF 1: Ressourcen der Bioökonomie – Schutz der limitierten natürlichen Ressourcen;
- TF 2: Rohstoffproduktion aus der Primärproduktion – Sicherstellung der biogenen Rohstoff-Bereitstellung;
- TF 3: Rohstoffaufbereitung – Optimales Schnittstellenmanagement;
- TF 4: Konversion – Ressourceneffiziente Verarbeitung biogener Ressourcen;
- TF 5: Produkte und Dienstleistungen – Kreislauffähiges Produktdesign;
- TF 6: Konsum und Lebensstil – Gesellschaftliche Anbindung und Akzeptanz;
- TF 7: Re-Use und Recycling – Ressourceneffizienz;
- TF 8: Governance – Orientierung für gemeinsames Handeln im Sinne der Bioökonomie;
- TF 9: Nachhaltigkeitsbewertung und -management – Robustes System für Nachhaltigkeitsbewertung und -monitoring (ebd.).

Informationen über die Forschungsmittel, die in diesen Feldern investiert werden sollen, sowie über ihre Verteilung auf die einzelnen Felder fehlen bislang.

An der Entwicklung der Bioökonomie FTI-Strategie arbeiteten die Bundesministerien für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW), für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) auf gleicher Augenhöhe.

Parallel zu der Bioökonomie FTI-Strategie wird eine nationale Bioökonomie-Politikstrategie entwickelt, die über die Bereiche Forschung, Technologie und Innovation hinausgeht. Die Entwicklung der Strategie soll von einem breiten Konsultationsprozess begleitet werden. Auch in Österreich gibt es Bemühungen, neben den Triple-Helix-[28]Akteuren, die Gesellschaft und insbesondere die organisierte Zivilgesellschaft stärker einzubeziehen.

Im Jahr 2018 wurde das Projekt „Plattform Kreislaufwirtschaft Austria“ ins Leben gerufen[29]. Es soll die Zivilgesellschaft gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft und Verwaltung mobilisieren und die informierte Beteiligung an den gesellschaftlichen und politischen Prozessen ermöglichen. Ein weiterer Schwerpunkt neben der Kreislaufwirtschaft bildet die Bioökonomie. Best-Practice-Beispiele werden Österreich- und europaweit identifiziert und ein entsprechender Austausch bzw. Transfer von Wissen ermöglicht. Der kommunalen Ebene in Österreich kommt dabei eine bedeutende Rolle zu, da sie diejenige politische Entscheidungsebene ist, die sich am nächsten an einzelne Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen befindet.

Irland

Im Februar 2018 hat die irische Regierung ein politisches Statement zur Bioökonomie in Irland veröffentlicht (Taoiseach, 2018). Ähnlich wie die EU-Bioökonomie-Strategie wird in Irland von der Bioökonomie erwartet, zu einem intelligenten und grünen Wachstum beizutragen. Darüber hinaus soll Irland

[28] Als „Triple-Helix“ wird die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Industrie und Politik bezeichnet.

[29] Mehr Informationen dazu unter: https://www.circularfutures.at/

eine führende Position in der Bioökonomie weltweit einnehmen und ein nachhaltiges Wirtschaftsmodell entwickeln. Dabei müssen folgende vier Prinzipien berücksichtigt werden:

- Nachhaltigkeitsprinzip: Die Ökologische Nachhaltigkeit ist ein integraler Grundsatz der Bioökonomie und bio-basierte Produkte müssen nachhaltiger als ihre konventionellen Gegenstücke produziert werden. Eingehende Prüfungen sollen die ökologische und soziale Machbarkeit einschließen. Die Entwicklung der Bioökonomie darf die Resilienz der Ökosysteme und die Biodiversität nicht beeinträchtigen.
- Kaskadenprinzip: Priorität wird der stofflichen Nutzung von Biomasse eingeräumt.
- Vorsorgeprinzip: Potentielle Belastungen bzw. Schäden für die Umwelt bzw. die menschliche Gesundheit sollen vermieden werden.
- „Food First"-Prinzip: Der Lebensmittel- und Ernährungssicherheit wird Priorität eingeräumt.

Für die strategische Entwicklung der Bioökonomie wurde eine interministerielle Gruppe unter dem Vorsitz des Premierministers ins Leben gerufen. Teil dieser Gruppe sind auch die Vertreterinnen und Vertreter vieler Ministerien (Landwirtschaft, ländliche Entwicklung, Kima, Umwelt, Energie, Transport, Kommunikation, Innovation u. a.) (ebd.).

2.3 Analyse von Akteuren der Bioökonomie: Wer vertritt welche Interessen mit welchen Ressourcen und welchem Einfluss?

Die Bioökonomie ist ein sektorübergreifendes und politisch komplexes Thema, das in die Zuständigkeitsbereiche verschiedener Ministerien fällt und Akteursgruppen mit unterschiedlichen Interessen, Zielen und Nutzungsansprüchen betrifft. In vielen Politik-Strategien wird ein demokratischer Dialog für die Transformation zu einer nachhaltigen, bio-basierten Wirtschaftsweise für notwendig befunden. Die Ergebnisse des BioSTEP-Projekts zeigten jedoch, dass zivilgesellschaftliche Akteure kaum in die politischen Aushandlungsprozesse zur Gestaltung der Bioökonomie einbezogen wurden. Die Analyse der Bioökonomie-Strategien hat ergeben, dass an der Entwicklung der nationalen Politik-Strategien mit wenigen Ausnahmen folgende Akteure aus der so genannten Triple-Helix beteiligt sind:

- Politik (Wirtschafts-, Landwirt- oder Forschungsministerien sind oft federführend, wobei sie in Kooperation mit anderen Ministerien arbeiten);
- Wissenschaftliche Institutionen (Universitäten, von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, Forschungsinstitute);
- Industrie (Interessenvertretungen – Bauernverbände, Verbände der Chemischen Industrie, Landwirtschaft u. a., große Unternehmen, selten KMUs, Cluster-Vertreterinnen und -Vertreter).

Der Grad der Beteiligung und die Rolle der einzelnen Akteure variiert vom Land zu Land sehr stark.

2.3.1 Einfluss von Akteursgruppen auf die Strategieentwicklung

Die Verantwortung für die Entscheidungsfindung und die Umsetzung der Bioökonomie-Strategien als Ganzes liegt hauptsächlich bei staatlichen und öffentlichen Akteuren. In Deutschland beispielsweise war das BMEL federführend für die politische Strategie, während das BMBF die Forschungsstrategie verantwortete. Dementsprechend sind dies auch die Akteure, die den größten Einfluss auf die Strategieentwicklung haben. Auch Interessengruppen aus Wirtschaft und Forschung wurden zu der Gestaltung, Umsetzung und Überprüfung der Gesamtstrategien befragt und hatten so die Möglichkeit, diese zu beeinflussen. Die Interviews, die im Rahmen von BioSTEP durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass insbesondere der Bioökonomierat, der überwiegend aus Vertreterinnen und Vertreter der Na-

turwissenschaften und der Industrie besteht, einen großen Einfluss auf die Strategieentwicklung in Deutschland hatte.

Die Beteiligung von zivilgesellschaftlichen Organisationen dagegen ist bislang sehr begrenzt. Deshalb haben gesellschaftliche Akteure vor allem auf nationaler Ebene kaum Einfluss auf die Strategieentwicklung. Zwei Beispiele sollen das verdeutlichen:

Trotz des partizipativen Ansatzes der finnischen Strategie äußerten die interviewten Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft sowie einiger Forschungsinstitute die Meinung, dass die Strategie hauptsächlich die Ansichten der führenden nationalen Ministerien und der Industrie berücksichtige. Die Ansichten der Umweltverbände und anderer gesellschaftlichen Gruppen seien zwar gehört, aber nicht aufgegriffen worden. Daher bezeichnen manche NGOs diese Partizipation auch als eine Art „Alibi"-Beteiligung. Ein Beispiel bezieht sich auf die Forstwirtschaft, die in Finnland eine große Rolle spielt; konkret geht es um den nachhaltigen Holzeinschlag. Die Strategie enthält in der finalen Version nur einen allgemeinen Satz, dass der Schutz der Biodiversität und der natürlichen Werte der Wälder beim Holzeinschlag gewährleistet sein sollen (Ministerium für Arbeit und Wirtschaft 2014, Seite 14, zitiert nach Davies et al. 2016).

Trotz des auf den ersten Blick partizipativen Prozesses in Deutschland wird die Beteiligung der NGOs in der Entwicklung der nationalen Politikstrategie insbesondere seitens der Umweltverbände sehr kritisch gesehen. Ihrer Meinung nach wollen politische Entscheidungsträgerinnen und -träger nur suggerieren, dass Partizipation stattgefunden hat. Partizipative Formate, wie Online-Konsultationen oder das Kommentieren von Strategiedokumenten, „erschlagen die Zivilgesellschaft", weil dafür die Personalkapazitäten fehlen. Es wird auch selten seitens der politischen Akteure darauf hingewiesen, inwieweit diese Partizipation gefruchtet hat und ob das Feedback der Zivilgesellschaft in irgendeiner Form berücksichtigt wurde (Quelle: BioSTEP Experteninterviews).

Diese Ergebnisse aus den Interviews widersprechen teilweise den Ergebnissen der Umfrage unter 34 Akteuren aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Industrie, die im Februar 2018 im Rahmen vom Projekt durchgeführt wurde (Anhang B). Diese ergab, dass 31 von ihnen einen Einfluss auf die politische Entscheidungsfindung spürten, zwei Vertreterinnen und Vertreter von ihnen sogar einen starken. Das mag daran liegen, dass die Befragten den Einfluss auf die Strategieentwicklung und -umsetzung mit der Möglichkeit, Feedback zu geben und einer reinen Konsultation definieren. Durch die Möglichkeit zu Stellungnahmen, die Teilnahme an Workshops oder an EU-finanzierten Projekten haben die befragten Akteure also den Eindruck, Einfluss auf den Prozess genommen zu haben. Einen starken Einfluss auf die politische Entscheidungsfindung haben jedoch meist nur Lobbyistinnen und Lobbyisten, Industrieverbände und wissenschaftliche Institutionen, die an Arbeitsgruppen, Gremien oder Panels teilnehmen. Verbände und zivilgesellschaftliche Organisationen mit Sitz in Brüssel schätzen ihren Einfluss höher ein als Verbände und zivilgesellschaftliche Organisationen auf nationaler Ebene. Das mag daran liegen, dass diese Akteure durch die Teilnahme an EU-relevanten Veranstaltungen, Gremien und Panels besseren Zugang zur Politik haben.

2.3.2 Interessen und Ressourcen

Die Interviews und die Online-Konsultation, die im Rahmen von BioSTEP durchgeführt wurden, sowie die Umfrage haben ein relativ einheitliches Bild bei Vertreterinnen und Vertreter der Politik, Wissenschaft und Industrie sowie Beratungsfirmen hinsichtlich des erwarteten Nutzens der Bioökonomie gezeigt. Dieser liegt in der Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen durch das nachhaltige Management natürlicher Ressourcen und der Förderung von Wissenschaft und Forschung. Die eher kleine Gruppe der Umweltverbände, die an der BioSTEP-Konsultation teilgenommen haben, stehen dem Beitrag der Bioökonomie zu einem nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen eher kritisch gegenüber. In Bezug auf die Herausforderungen der Bioökonomie unterscheiden sich die Erwartungen und die Interessen unterschiedlicher Akteure stärker. Während Vertreterinnen und Vertre-

ter der Zivilgesellschaft und der Wissenschaft der Entwicklung einer nachhaltigen Bioökonomie eine große Rolle zuschreiben, sehen Vertreterinnen und Vertreter der Wirtschaft und der Politik die größte Herausforderung in der fehlenden Politikkohärenz zwischen den einzelnen Politikfeldern der EU (z. B. die GAP). Aufgrund des sektorübergreifenden Charakters der Bioökonomie ist die Politikkohärenz ein wichtiges Interesse für viele Stakeholdergruppen. Insbesondere die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP), die gerade aktualisiert wird, spielt für viele landwirtschaftliche Akteure eine große Rolle und der Wunsch, Synergien zwischen der GAP und der Bioökonomiestrategie zu nutzen, wird häufig geäußert. Andere wichtige Politiksektoren sind Kreislaufwirtschaft, Abfallmanagement, Klima- und Energiepolitik, Waldstrategien und regionale Entwicklungsstrategien. Der Beitrag der Bioökonomie zur Erreichung der SDGs wird von einer deutlichen Mehrheit positiv eingeschätzt (insbesondere für SDGs 12, 13, 3 und 7). Nur einige wenige Vertreterinnen und Vertreter der NGOs sind skeptisch und sehen sogar Widersprüche zwischen den SDGs 1, 2, 13, 14 und 15 und der Bioökonomie (Quelle: Umfrage, die im Rahmen von diesem Projekt durchgeführt wurde). Obwohl sich auf den ersten Blick zwei Gruppen von Akteursinteressen herauskristallisieren lassen – Gegner (häufig NGOs und andere zivilgesellschaftliche Organisationen) und Befürworter (Industrie, Politik, Wissenschaft) – ist es schwierig, eine scharfe Linie zwischen beiden Gruppen zu ziehen. Es gibt NGOs, die eine nachhaltige Bioökonomie unter bestimmten Bedingungen befürworten und Vertreterinnen und Vertreter von und Wissenschaft, die das Bioökonomie-Konzept ablehnen (siehe Tabelle 1).

Tabelle1 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die akteursgruppenspezifischen Interessen, Ressourcen und wahrgenommenen Einflussmöglichkeiten der Akteure.

Tabelle 1: Akteure, Interessen, Ressourcen und Einfluss

Akteur	Interessen/Anforderungen	Ressourcen	Einfluss
WIRTSCHAFT			
Chemische Industrie	Diversifizierung der Rohstoffbasis für die chemische Industrie; ggf. auch Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, Düngern, Bioziden & Tierarzneimitteln.	Große Unternehmen und KMUs unterscheiden sich sehr in der Verfügbarkeit finanzieller und personeller Ressourcen und bezügliche ihres Einflusses Personelle Kapazitäten, Netzwerke, Lobby; gut vertreten auf EU-Ebene	Mittel bis groß: landwirtschaftliche Verbände spielen eine große Rolle für die Agrar- und Bodenpolitik und können somit auch die Bioökonomie-Politik beeinflussen
Landwirtschaft (konventionell)	Landwirtschaft, die zum Klimaschutz beiträgt; „Nachhaltige Intensivierung der Landnutzung“; ausreichende Produktion von „nachhaltiger“ Biomasse; „Food first“ nur in Zeiten von Rohstoffverknappung Bsp. DBV: Ausbau von der Flächenverfügbarkeit von NawaRo		
Zellstoff- und Papierindustrie	1) weitere Mobilisierung von Biomasse aus der EU, 2) Bereitstellung eines stabilen und kohärenten politischen Rahmens und 3) Förderung der Verwendung von Holzprodukten, Bioenergie.		

Akteur	Interessen/Anforderungen	Ressourcen	Einfluss
Forstwirtschaft	Die Förderung einer wettbewerbsfähigen europäischen Bioökonomie, die Arbeitsplätze und Wachstum bietet; Schnelle Verfügbarkeit von unumstrittenen Daten und Fakten über die erwarteten ökologischen, klimatischen, sozialen und wirtschaftlichen Vorteile		
Energiewirtschaft	Bioenergieproduktion		
POLITIK			
Politik	Ländliche Entwicklung; Klima- und Naturschutz; Forschung und Entwicklung; Schaffung von Arbeitsplätzen	Meist federführend für die Entwicklung der Strategien. In manchen Ländern ist ein Ministerium federführend in anderen sind mehrere Ministerien gemeinsam zuständig	Groß
WISSENSCHAFT[30]			
Wissenschaft	Wissenschaftliche Erkenntnisse über Bioökonomie und andere verwandte Themen; wissenschaftsbasierte Politikberatung; Bewusstseinsbildung; Nachwuchsförderung	Personelle Kapazitäten; Expertise.	Mittel bis groß oft vertreten in Beratungsgremien oder / und Gutachterkreisen im Rahmen der Forschungsförderung
ZIVILGESELLSCHAFT			
NGOs	Bewertung der Umweltauswirkungen der Bioökonomie; Priorität der stofflichen vor der energetischen Nutzung => Kaskadennutzung von Biomasse – Lebensmittel (immer an erster Stelle), Futtermittel, stoffliche Nutzung von Biomasse und an letzter Stelle energetische Nutzung von Biomasse, wobei das von manchen	Weder finanzielle noch personelle Ressourcen für Beteiligung an der Bioökonomie-Debatte (Bsp. Workshops, Konferenzen, Online-Konsultationen) Auf EU-Ebene gut vernetzt, vertreten in Gremien, Arbeitsgruppen etc.	Auf nationaler Ebene: kaum Einfluss Auf EU-Ebene: mittel (z. B. durch Vertretung in unterschiedlichen Gremien, Panels etc.). (Können Einfluss auf die Gesellschaft haben, bspw. durch die Verbreitung von Ideen und normativen Einschätzungen in der Gesellschaft)

[30] Die Wissenschaftler/-innen haben nicht nur verschiedene Forschungsschwerpunkte, sondern zum Teil auch divergierende Interessen. Die unterschiedlichen Forschungsgemeinschaften sind bei Bioökonomie-Strategien zu einem unterschiedlichen Grad involviert, wobei Sozial- und Geisteswissenschaftler häufig weniger partizipieren können.

Akteur	Interessen/Anforderungen	Ressourcen	Einfluss
	Umweltverbänden auch abgelehnt wird; Zertifizierungssysteme mit strengen Kriterien für Nachhaltigkeit; Transparente Partizipation; der reduzierte Materialverbrauch soll gefördert werden und nicht die Materialsubstitution (durch bio-basierte Produkte); Die Rolle der Wälder als CO_2-Speicher soll Priorität haben, und nicht ihre Rolle als Lieferant von Biomasse. Viele Umwelt- und Sozialverbände haben das Thema Bioökonomie als ein „holistisches" Konzept noch nicht aufgegriffen und haben keine Stellungnahme zum Thema verfasst		
GLOBAL PLAYER			
OECD	Effizienzsteigerungen in den Sektoren Landwirtschaft und Industrie	Personelle und finanzielle Kapazitäten, (auch für Förderung von Projekten im Bereich Bioökonomie); Expertise; Global vernetzt	Groß: u.a. können Debatten auf globaler Ebene angestoßen werden
FAO	Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch die Anwendung neuer Technologien	Personelle und finanzielle Kapazitäten, (auch für Förderung von Projekten im Bereich Bioökonomie); Expertise; Global vernetzt	Groß: u.a. können Debatten auf globaler Ebene angestoßen werden

2.3.3 Positionen globaler Akteure

OECD

Das OECD-Papier „The Bioeconomy to 2030. Designing a policy agenda" (OECD 2009) hat die Debatte um Bioökonomie maßgeblich angestoßen. Dies erklärt zum Teil den Umstand, dass der Großteil der Bioökonomie-Strategien im Globalen Norden bzw. in den OECD-Ländern entwickelt wurde. Ein weiterer Grund ist laut verschiedener interviewter Akteure die verbreitete Importabhängigkeit dieser Länder von fossilen Rohstoffen, welche mit einem Umstieg auf Biomasse reduziert werden soll. Wie auch in der Strategie der USA wird in dem OECD-Strategiepapier „Bioökonomie" fast synonym mit Biotechnologie definiert. Von dieser Definition wich das Bioökonomieverständnis vieler anderer Strategien später ab – ein Großteil von ihnen versteht Bioökonomie eher als Biomasse-basierte Ökonomie (bspw. die Strategien aus Deutschland und die EU-Strategie).

Biotechnologie soll laut dem OECD-Papier zu Effizienzsteigerungen in den Sektoren Landwirtschaft und Industrie führen und übernutzte Flächen wiederherstellen (OECD 2009: 24). Gleichzeitig sollen Pflanzenoptimierungen, inklusive genetischer Modifikationen, zu positiven sozialen Folgen führen – etwa mittels gestiegener Nahrungsmittelsicherheit oder neuer Methoden in der Pharmazie (OECD 2009). Die OECD weist damit einen eindeutig technischen Fokus bei der Lösung aktueller globaler Herausforderungen auf.

G7

Die meisten der G7-Staaten haben Strategien speziell zum Thema Bioökonomie (Bioökonomierat 2015). Wie die G20 haben dennoch auch die G7 bei ihren Gipfeltreffen bisher keine Position zum Konzept Bioökonomie entwickelt oder Aktivitäten hierzu angestoßen. Die G7 beschäftigen sich aber seit Jahren mit Themen, die in den Bereich Bioökonomie fallen. So greift die Abschlusserklärung der G7 zum Gipfeltreffen im Mai 2017 die Themen „Ernährungssicherheit und Ernährung" und „Klima und Energie" auf. Die G7 bestätigen etwa das Ziel, für ein Ende des Hungers, Ernährungssicherheit und bessere Ernährung zu sorgen und eine nachhaltige Landwirtschaft zu fördern. Zudem haben sich die G7 in der Abschlusserklärung 2017 verpflichtet, ihre gemeinsame Energiesicherheit zu stärken und offene, transparente, liquide und sichere globale Märkte für Energieressourcen und -technologien zu gewährleisten.[31] Bezugnahmen auf das Konzept der Bioökonomie fehlen.

Zudem steht das Thema Ressourceneffizienz seit 2015 auf der Agenda der G7 und fand Eingang in die Abschlusserklärung zum Gipfeltreffen im selben Jahr.[32] Hier haben die Staats- und Regierungschefs erklärt, dass der Schutz und die effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen für die nachhaltige Entwicklung von „entscheidender Bedeutung" seien und sie eine Verbesserung der Ressourceneffizienz anstreben. Das Konzept der Bioökonomie und seine Potenziale wurden nicht reflektiert.

G20

Die G20 haben sich bisher weder ausdrücklich zu Bioökonomie positioniert, noch eine entsprechende thematische Strategie entwickelt. In den Abschlussdokumenten der letzten Jahre werden das Konzept und seine Potenziale nicht mit den Arbeitsschwerpunkten der G20 verknüpft. Es gibt jedoch zahlreiche Überschneidungen, etwa bei den Themenkomplexen Klima und Energie oder Landwirtschaft und Ernährungssicherheit. So erklärten die G20 bei ihrem Treffen im Juli 2017 etwa, durch Innovationen in den Bereichen nachhaltige Energien und Energieeffizienz den Treibhausgasausstoß mindern und durch eine Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität und Resilienz Ernährungssicherheit erreichen zu wollen.[33] Der Zusammenhang zum Konzept Bioökonomie und seinen Potenzialen – auch für eine Verknüpfung der Themen – wurde jedoch nicht hergestellt. Gleiches gilt für den Aktionsplan zur Umsetzung der Agenda 2030, auf den sich die G20 bei ihrem Treffen im September 2016 verständigt haben. Auch mit diesem werden Vereinbarungen sowohl zu den Themen Landwirtschaft und Ernäh-

[31] Kommuniqué der Staats- und Regierungschefs der G7 von Taormina: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2017-05-27-g7-erklaerung-abschluss.pdf?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen am 28. März 2018.

[32] G7 Abschlusserklärung vom 7./8. Juni 2015: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2015-06-08-g7-abschluss-deu.pdf?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen am 28. März 2018.

[33] G20 Abschlusserklärung vom 7./8. Juli 2017: https://www.g20germany.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/G20-Abschlusserklaerung.html, abgerufen am 28. März 2018.

rungssicherheit als auch zum Thema Energie getroffen, das Konzept der Bioökonomie jedoch nicht aufgegriffen.[34]

Das Konzept der Bioökonomie wurde allerdings im Rahmen des Global Forum for Food and Agriculture im Januar 2015 vom 7. Berliner Agrarministergipfel diskutiert und hat das Abschluss-Kommuniqué entscheidend geprägt.[35] In ihm haben die Agrarministerinnen und Agrarminister festgehalten, dass ein nachhaltiger und effizienter Agrarsektor die Grundlage der Bioökonomie bildet und Chancen der Bioökonomie für Landwirtschaft, Absatzmärkte und Arbeitsplätze identifiziert. Darauf aufbauend setzen sie sich unter anderem für die Entwicklung und Implementierung von bioökonomischen Rahmenbedingungen und Konzepten und die Förderung von Bildung und Forschung im Bereich Bioökonomie ein. Außerdem halten die Agrarministerinnen und Agrarminister einen weiteren Ausbau der Bioökonomie nur dann für verantwortbar, wenn die Ernährung der Menschen Priorität hat. Entsprechend setzen sie sich dafür ein, dass die nachhaltige Produktion von Nahrungsmitteln das vorrangige Ziel der Bioökonomie bleibt. In ihrem Final Kommuniqué vom Mai 2015 sind die G20-Agrarministerinnen und Agrarminister aber wiederum nicht auf das Konzept der Bioökonomie eingegangen.[36]

FAO

Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) beschäftigt sich bereits allein wegen ihrer Zielsetzung ausführlich mit der Bioökonomie. Ihre aktuellen Prioritäten umfassen die Beseitigung von Hunger, Ernährungsunsicherheit und Unterernährung, die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft produktiver und nachhaltiger zu gestalten, die Verringerung der ländlichen Armut; die Ermöglichung von integrativer und effizienter Agrar- und Ernährungssysteme und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Lebensgrundlagen gegenüber Bedrohungen und Krisen (FAO, 2018). Anlässlich des Globalen Forums für Ernährung und Landwirtschaft (GFFA) in Berlin im Januar 2015 sprachen sich 62 Landwirtschaftsministerinnen und Landwirtschaftsminister dafür aus, dass die FAO die internationale Arbeit zur Bioökonomie koordiniert. Das BMEL unterstützte die FAO in diesem Zuge dabei, Leitlinien für eine nachhaltige Bioökonomie zu entwickeln[37]. Im Anschluss von GEFA, veröffentlichte die FAO die Publikation „How Sustainability is addressed in official Bioeconomy Strategies at international, national and regional levels – An overview“ (Dubois & San Juan, 2016). Die entwickelten Leitlinien für eine nachhaltige Bioökonomie werden durch regionale und spezifische Stakeholdertreffen validiert.

Innerhalb der FAO wurde im Jahr 2016 eine Internationale Arbeitsgruppe für Nachhaltige Bioökonomie (International Sustainable Bioeconomy Working Group, ISBWG) eingerichtet. Diese Arbeitsgruppe setzt sich aus 23 Mitgliedern zusammen: 11 Ländern (Argentinien, Brasilien, China, Deutschland, Italien, Kasachstan, Malaysia, Niederlande, Südafrika, Uruguay und USA), dem Deutschen Bioökonomierat, der EU-Kommission, OECD, CIAT, SEI, UNEP, WWF, dem Nordischen Ministerrat, dem EU-Konsortium für Bioindustrien, der Universität Wageningen, dem Weltwirtschaftsrat für Entwicklung

[34] G20 Aktionsplan für die „Agenda 2030 für die nachhaltige Entwicklung“ vom 4./5. September 2016: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2016-09-08-g20-agenda-action-plan.html;jsessionid=5A5F95E0AC455B625A96AE619D35D826.s4t2?nn=393164, abgerufen am 28. März 2018.

[35] GFFA Abschlusskommuniqué: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Veranstaltungen/GFFA2015/GFFA-Abschlusskommunique-2015.pdf?__blob=publicationFile, abgerufen am 28. März 2018.

[36] G 20 Abschlusskommuniqué 8 Mai 2015: http://www.g20.utoronto.ca/2015/150508-agriculture.html, abgerufen am 28.03.2018.

[37] FAO – Bioeconomy, http://www.fao.org/energy/bioeconomy/en/, abgerufen am 10.04.2018.

(WBCSD) und der FAO selber[38]. Das Projekt zielt darauf, nachhaltige Bioökonomie-Leitlinien zu entwickeln, um Länder und Bioökonomieakteuren bei der Entwicklung und Umsetzung nationaler und regionaler nachhaltiger Bioökonomiestrategien, -politiken und -programme zu unterstützen[39].

Als anerkannte, international hoch vernetzte UN-Organisation hat die FAO einen entsprechenden Einfluss auf internationale Prozesse. Auch kann die FAO auf umfangreiche Datenbanken und die seit ihrer Gründung erarbeiteten Informationen zurückgreifen. Gleichzeitig ist die Organisation jedoch auf die Unterstützung durch nationale Institutionen, wie etwa Ministerien, angewiesen.

2.3.4 Akteurskonstellationen in ausgewählten Ländern

2.3.4.1 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Italien

In Italien wurde 2017 eine Bioökonomie-Strategie verabschiedet, in der die bio-basierte Industrie, insbesondere die Biokunststoffindustrie, als strategischer Sektor definiert wurde.[40] Das Hauptziel der Strategie ist es, den Umsatz in der bio-basierten Wirtschaft bis 2030 von derzeit ca. 250 Mrd. Euro / Jahr um 50 Mrd. Euro / Jahr und die Zahl der Arbeitsplätze von rund 1.85 Mio. um 350.000 auf rund 2.2 Mio. zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird auf Forschungsförderung, abfallbezogene Regulierungen und das öffentliche Beschaffungswesen gesetzt. Dementsprechend verfügt die italienische Strategie über einen Schwerpunkt auf Marktentwicklung und wird von Interessengruppen der Industrie getragen (Imbert et al. 2017). Auch Zivilgesellschaft und Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaft und Politik wurden bei der Entwicklung der Strategie involviert.

Biokunststoffe stellen in Italien im Vergleich zu anderen europäischen Ländern einen großen Anteil des Plastikverbrauchs dar. Die Produktionskapazitäten der italienischen Bioplastikproduzenten wurden stark von der italienischen Politik stimuliert. Diese verbot im Jahr 2006 per Gesetz den Verkauf von biologisch nicht-abbaubaren Einwegplastiktüten. 2012 wurde gesetzlich festgelegt, dass Einwegplastiktüten, die biologisch abbaubar und kompostierbar sind, dem EN 13432 Standard[41] genügen müssen. Zwei Jahre später wurde das Gesetz durch die Einführung von Sanktionen für Verstöße weiter ausgebaut. Zwar gab es seitens europäischer Wettbewerber viel Kritik bezüglich der EU-Wettbewerbsregeln, doch wurde das Gesetz gleichzeitig durch eine europäische Richtlinie zur Reduzierung der Verwendung von Einweg-Kunststoff-Tragetaschen (RL (EU) 2015/720) unterstützt. 2018 führte Italien ein Verbot ultraleichter Kunststofftüten für Obst- und Gemüse ein. Dass Italien somit das einzige EU-Land ist, in dem Verbraucher für solche Ultraleicht-Obst-Plastiktüten zahlen müssen, führte zu Unzufriedenheit und dem Vorwurf von „Vetternwirtschaft“ (zwischen Regierung und Industrie). Der Grund für diese Vorwürfe ist auch, dass die Wiederverwendung der bio-basierten Einwegtüten nicht erlaubt ist, um eine mögliche bakterielle Kontaminierung zu vermeiden. Somit entfällt die Suffizienz-Wirkung des Gesetzes, das zu einer Verbreitung von wiederverwendbaren Taschen hätte führen können.

Von der gestiegenen Nachfrage an bio-basierten Einwegplastiktüten profitieren vor allem Bioplastikunternehmen, wie die Novamont. Das Unternehmen strebt die Wiederbelebung stillgelegter Industriestandorte durch Bioraffinerien an – ein Ansatz, der auch zentraler Aspekt der italienischen Bioökono-

38 FAO – Bioeconomy, http://www.fao.org/energy/bioeconomy/en/, abgerufen am 10.04.2018.

39 FAO – http://www.fao.org/3/a-bs923e.pdf, abgerufen am 10.07.2018.

40 Italian Presidency of Council of Ministers, Bioeconomy in Italy (2016): A Unique Opportunity to Reconnect Economy, Society and the Environment, Draft Consultation.

mie-Strategie ist. Beispielhaft zu nennen wäre etwa die Anlage in Matrìca (Sardinien), wo bereits seit 2011, fast zeitgleich mit dem Verbot von Plastiktüten, aus Disteln Bioplastik produziert wird.

Die von der Industrie dominierten Debatten zu Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft werden von der zivilgesellschaftlichen Seite kaum kritisch begleitet. Umweltverbände wie Legambiente bemängeln lediglich, dass in großen Supermarktketten bis zu 50% der Plastiktüten tatsächlich „konventionelle", falsch etikettierte Plastiktüten seien. Davon abgesehen ist Legambiente dem Thema Bioplastik gegenüber sehr positiv eingestellt. Sie werben sogar im Rahmen von Informationskampagnen für Biokunststoffe.

Folglich werden von der italienischen Zivilgesellschaft nicht die negativen Umwelteffekte durch die massive Verwendung von Bioplastik, sondern vor allem gestiegene Verbraucherpreise diskutiert. Insbesondere Verbraucherschutzverbände wie Codacons besetzen dieses Thema und werfen der italienischen Regierung eine zu große Nähe zu Novamont vor.

Diese Einstellung italienischer NGOs kontrastiert mit den Einschätzungen deutscher und europäischer NGOs, wie der Deutschen Umwelthilfe (DUH), Zero Waste Europe, dem Europäischen Umweltbüro (EEB) und der European Environmental Citizens Organization for Standardisation (ECOS). Diese Organisationen weisen darauf hin, dass es keine belastbaren Daten zu den ökologischen Vorteilen von biobasierten gegenüber konventionellen Produkten gebe und empfehlen daher v. a. Reduktionsstrategien.

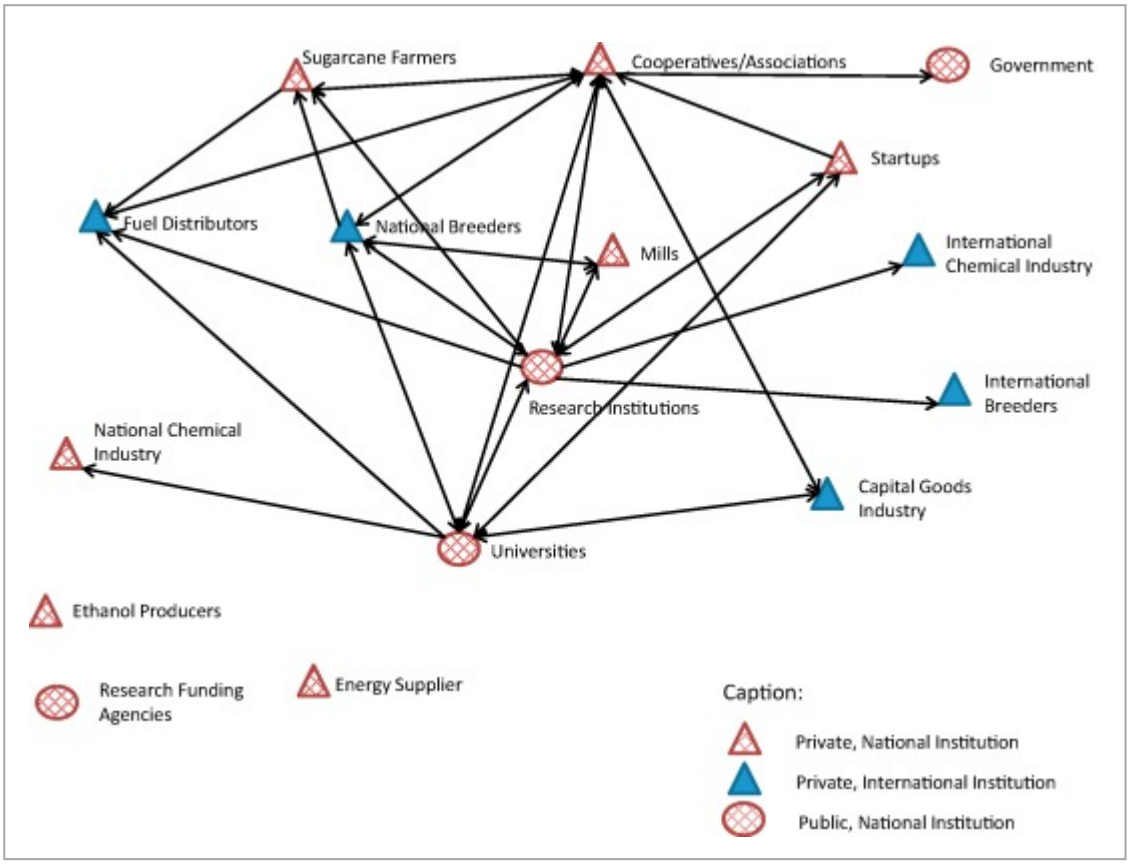
2.3.4.2 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Brasilien

Auch Brasilien ist ein interessantes Beispiel für ein starkes politisches Interesse an der Förderung des Bioökonomie-Sektors, nicht zuletzt, weil Brasilien einer der weltweit größten Produzenten von Biomasse ist und seit über vier Jahrzehnten Biokraftstoffe herstellt (Moreno 2016). Demensprechend groß ist das Potenzial des Landes auch bei neuartigen Bioökonomie-Produkten und -rohstoffen eine zentrale Rolle einzunehmen. Allerdings wurde in dem Land bisher keine einheitliche Bioökonomie-Strategie entwickelt (Moreno 2016).

In Brasilien werden verschiedenste Themen, welche starke Überschneidungen mit dem Bioökonomie-Konzept haben, unter anderen Schlagworten wie Food First, Landnutzung oder „Agrifuels", diskutiert. Brasiliens traditionelle Schlüsselrolle als Exporteur von Biomasse im Allgemeinen (einschließlich Soja oder Mais zur Futtermittelherstellung) und von Biodiesel und Ethanol im Speziellen sorgte dafür, dass entsprechende Potenziale und Herausforderungen bereits seit längerem sowohl innerhalb Brasiliens als auch international diskutiert werden. Die zentrale Rolle in der Produktion bio-basierter Kraftstoffe hat Brasilien nach wie vor und versucht dementsprechend, diese Kraftstoffe sowohl in eigenen, nationalen Strategien als auch in internationalen Partnerschaften zu fördern. Auf der COP22 in Marrakesch etwa war Brasilien eines der 20 Länder, welche die *BioFuture Platform* gründete, die es zum Ziel hat, bio-basierte Kraftstoffe zu fördern.

Die Biomasse für die Produktion bio-basierter Kraftstoffe stammt häufig von Co-Produkten der Soja-Prozesskette. Dies ist insofern wichtig, da die Ausweitung des Sojaanbaus Konfliktpotenziale birgt. Auch spielt Palmöl für Bio-Kraftstoffe in Brasilien eine zunehmend wichtige Rolle. Ethanol wird wiederrum aus zuckerhaltigen Landwirtschafts(neben)produkten wie Zuckerrohr gewonnen. Das Beispiel Zuckerrohr als Rohstoff für die Bioökonomie zeigt, dass eine Vielzahl von Akteuren in das Zuckerrohr-Innovationssystem eingebettet ist. Abbildung 2 zeigt die enge Verflechtung von nationalen und internationalen Akteuren der privaten Wirtschaft mit öffentlichen nationalen Institutionen sowie öffentlichen Forschungseinrichtungen und Universitäten. Die Regierung ist als Forschungsmittelgeber involviert.

Abbildung 2: Akteurkonstellationen und Geschäftsabläufe in Brasiliens Zuckerrohrindustrie



Quelle: Scheiterle et al. (2018).

Das Spektrum für die Nutzung von Zuckerrohrbiomasse einschließlich potenzieller Anwendungen von Nebenprodukten ist sehr weit. Dies ist besonders interessant für die Entwicklung von Zuckerrohr für die Bioökonomie in Brasilien, wo eine starke Regierungspolitik maßgeblich zur Entwicklung des Sektors beigetragen hat. Ein großes Potenzial liegt in der Entwicklung von öffentlich-privaten Partnerschaften, die durch Maßnahmen zur Förderung von Ko-Finanzierungsmöglichkeiten und durch langfristige Projekte zur Förderung von Investitionen in vorwettbewerbliche Wirtschaftsforschung weiter unterstützt werden könnten. Langfristige Investitionsprogramme sind relevant, um eine Zusammenarbeit in Forschungsbereichen zu fördern (Scheiterle et al. 2018).

Im Kontext der Bioethanolproduktion werden Zielkonflikte („Food or tank“, Landrechte und -zugang, die Landfrage im Allgemeinen (questão agrária)) in Brasilien von entsprechenden zivilgesellschaftlichen Organisationen diskutiert. Dies schließt internationale Umweltorganisationen ebenso ein wie die Landlosenbewegung und kleinere Sozialverbände.

Auch das BMBF kooperiert mit brasilianischen Akteuren im Rahmen der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 "Bioökonomie International 2017“. Das BMBF fördert deutsche Zusammenarbeit mit Partnern aus dem Bundesstaat São Paulo, wobei die São Paulo Research Foundation (FAPESP) die lokalen Partnerorganisationen koordiniert. Die Themen der Kooperation sind nachhaltige Landwirtschaft, Lebensmittelproduktion (Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit der Prozesse und Materialien, Energieeinsparung und Abfallreduzierung), Umsetzung / Verarbeitung von nachhaltig produzierter Biomasse zu bio-basierten Produkten und Entwicklung von Bio-Produkten.[42]

[42] https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1498.html, abgerufen am 11.07.2018.

Auch im biopharmazeutischen Sektor wächst die Bedeutung von öffentlich-privaten Partnerschaften. Zum Beispiel hat die brasilianische Entwicklungsbank (BNDES) direkte Unterstützung geleistet und Zuschüsse für den Bau und die Entwicklung von F & E- und Biotechnologie-Produktionsstätten mit inländischen sowie internationalen privaten Sektorpartnern bewilligt. Im Jahr 2013 ist BNDES eine Partnerschaft mit Novartis eingegangen, für den Bau einer biotechnologischen Anlage im Nordosten von Brasilien (Pernambuco) (Pugatch Consilium 2015).

Zusätzlich versucht die brasilianische Regierung, eine Vorreiterstellung in der „neuen Gentechnologie" einzunehmen. Eine Resolution, die am 15. Januar 2018 von der brasilianischen Nationalen Technischen Kommission für Biosicherheit (Brazil's National Technical Commission on Biosafety – CTNBio) verabschiedet wurde, würde die Freisetzung von sogenannten „Gene-Drive-Organismen"[43] (eine umstrittene genetische Technologie) in die Umwelt ermöglichen. Die größten ländlichen Bewegungen in Brasilien (National Coordination of the Movement of Landless Rural Workers – MST), die weit über eine Million Bäuerinnen und Bauern repräsentieren, protestieren gegen diese neue Regelung, die die Freisetzung der Gen-Drive-Organismen in Brasiliens Ökosystemen und Farmen ermöglichen würde. Am 3. und 4. Februar 2018 versammelte sich die Nationale Koalition von Landarbeitern und indigenen Gruppen in der Nähe von São Paulo und protestierte gegen die neuen Gesetzesänderungen, mit denen Brasilien als erstes Land der Welt rechtliche Grundlagen für die Freisetzung von Gene-Drives in die Umwelt schafft (ECT Group 2018).

Auch viele andere Länder Lateinamerikas, wie Uruguay und Peru, haben ein großes Interesse an der Entwicklung der Bioökonomie und erhoffen sich dabei insbesondere die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen und die Förderung des mittelständischen Sektors.

2.3.4.3 Initiativen, Netzwerke und Schlüsselakteure in Indonesien (und Malaysia)

In Indonesien existiert derzeit keine spezifische Bioökonomie-Strategie, jedoch ist das Konzept der Bioökonomie nach Auffassung des Bioökonomierats sehr eng mit der Landwirtschaft verknüpft, vor allem mit der neuen „Grand Agricultural Strategy 2015-2045". Einer der Hauptakteure ist daher das indonesische Ministerium für Landwirtschaft und landwirtschaftliche Entwicklung. Bei der Ausarbeitung und Entwicklung der Strategien für Landwirtschaft und Bioökonomie wird das Ministerium von der Asian Development Bank (ABD) sowohl finanziell als auch technisch unterstützt. Nationale Forschungsvorhaben zur landwirtschaftlichen Bioindustrie werden von der „Indonesian Agency for Agricultural Research and Development" geleitet.

Ein zweiter wichtiger Sektor für die indonesische Bioökonomie ist der Bioenergiesektor, vor allem "Agrifuels" und Biodiesel. Der Hauptakteur ist das indonesische „Energy and Mineral Resources Ministry", das die obligatorische Beimischung von Biodiesel 2016 von 10 auf 20 Prozent angeordnet hat und plant, bis 2025 den Anteil auf 25 Prozent zu erhöhen. Auch bieten sich neue Möglichkeiten zur Nutzung beträchtlicher Mengen von Lignocellulose-Biomasse an, die von der Palmölindustrie erzeugt wird und größtenteils ungenutzt bleibt.

Die Nicht-Nachhaltigkeit des Palmölanbaus, eine der wichtigsten Ressourcen der landwirtschaftlichen Bioökonomie in Indonesien, ist ein Hauptschwerpunkt der Nachhaltigkeitsdiskussionen sowohl in Indonesien als auch im internationalen Kontext. Nationale und internationale Umweltgruppen und Akteure der Industrie (z. B. Roundtable for Sustainable Palm Oil, Greenpeace, WWF) sind bereits seit vielen Jahren darum bemüht, diesen Sektor und die Palmöl-Wertschöpfungsketten nachhaltiger zu gestalten, jedoch bisher mit begrenztem Erfolg. Auch die EU ist eine wichtige internationale Akteurin. Die neusten Entwicklungen sind konkrete Pläne des EU-Parlaments, um umstrittene Palmöl-Importe

[43] Die Gene Drive-Technik erlaubt genetische Veränderungen natürlicher Population. Dazu wird die erwünschte genetische Veränderung mit einem genetischen Kopiermechanismus in einen Organismus eingebracht, von wo aus sich das neue Merkmal in der Population verbreitet.

einzudämmen. Ab 2021 soll die Einfuhr von Palmöl als Basis von Biokraftstoffen verboten werden. Doch der Schritt, der die Umwelt schützen soll, sorgt in Malaysia und Indonesien für Empörung und Kleinbauern fürchten um ihre Existenz (Peer 2018).

Die steigende Nachfrage nach Palmöl für die Verwendung in Biokraftstoffen hat zu einem drastischen Anstieg der Landnahme („land grabbing“) und Entwaldung in Indonesien geführt. Indigene Gemeinschaften sowie regionale und internationale NGOs und Umweltschützer haben gegen die Ausweitung der Palmölproduktion in Indonesien protestiert. Auch haben lokale Gemeinschaften, die sich gegen den Anbau von Palmöl und die Zerstörung von Lebensräumen wehren, rechtliche Schritte unternommen. Von der Zentralregierung wird jedoch wenig getan, um Landraub und Entwaldung zu reduzieren. Palmölplantagen wachsen weiter und es gab kaum rechtliche Fortschritte bei der Verlangsamung der Landnahme, der Vertreibung und der Entwaldung, was zu Konflikten mit und zwischen Einheimischen führt (ECC Platform 2017).

Im medizinischen Bereich der Bioökonomie forscht das „Indonesia International Institute for Life Sciences“, mit finanzieller Unterstützung von USAID, zu innovativen, neuen Anwendung von Enzymen und Mikroben von Tierkot zur Bioenergiegewinnung aus landwirtschaftlichen Abfallprodukten (Pribowo 2015). Auch mit Deutschland kooperiert Indonesien im Bereich der Bioökonomie. Die beiden Länder haben eine Kooperation durch das Indonesische Institut der Wissenschaften (LIPI) und das Deutsche Museum für Naturkunde (MfN) eingerichtet. Das BMBF unterstützt seit 2014 deutsch-indonesische Partnerschaftsforschungsaktivitäten mit dem Thema "Biodiversität und Gesundheit - Von der Biodiversität zur biomedizinischen Innovation". Es beinhaltet die Exploration und Nutzung von Mikroben, Pflanzen und Insekten als Rohmaterial für Infektionstherapien und Wirkstoffforschung. Weiterer Partner ist das Loewe Zentrum für Insektenbiotechnologie und Bioressourcen (ZIB). Das Loewe Zentrum dient der Forschung im „aufkommenden Feld“ Insektenbiotechnologie sowie, laut eigener Darstellung, der Verstetigung von wissenschaftlichen Infrastrukturen und innovativen Kompetenzen. Der Webseite zufolge haben die wissenschaftlichen Arbeiten „das Ziel, Insekten, deren Zellen oder Organe bzw. die von ihnen produzierten Moleküle oder mit ihnen assoziierten Mikroorganismen in Form von Produkten oder Dienstleistungen für die Gesellschaft nutzbar zu machen“. Detailliertere Informationen über diese Kooperationsprojekte im Bereich der Insektenbiotechnologie mit Indonesien und anderen Ländern sind leider nicht vorhanden.[44]

2.4 Synthese der Ergebnisse

Die im Rahmen dieses Projektes untersuchten Bioökonomie-Strategien zeigen, dass die präsentierten ‚Bioökonomie-Visionen‘ in der Regel nur grob definiert sind. Dabei überwiegt die Vision von einer neuen Wirtschaftsform, die statt fossilen Ressourcen Biomasse als Rohstoff für die Produktion von Kraftstoffen, Elektrizität, Chemikalien, Kunststoffen und Textilien nutzt. Die Mehrheit der Strategien weist ein ähnliches Narrativ und eine ähnliche Priorisierung von **Zielen** auf. Die Schaffung von Arbeitsplätzen, die Vermarktung von innovativen Produkten (inklusive deren Export), die Etablierung von neuen Geschäftsmodellen und die Wiederbelebung des ländlichen Raums („rural renaissance“) haben in den meisten Politikstrategien eine sehr hohe Priorität. Auch die Potenziale der Bioökonomie, Zukunftsmärkte zu besetzen und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, werden häufig an vorderer Stelle genannt. Insbesondere die EU-Bioökonomie-Strategie sowie kürzlich verabschiedete und sich in der Entwicklung befindliche Strategien (z.B. in Frankreich und Italien bzw. in Österreich und Irland) greifen das Prinzip der Kreislaufwirtschaft auf, benutzen den Begriff „zirkuläre Bioökonomie“ bzw. „circular bioeconomy“ und stellen die Bedeutung der Bioökonomie zum Erreichen der SDGs

[44] https://www.uni-giessen.de/forschung/einrichtungen/loewe/insektenbiotechnologie, abgerufen am 11.07.2018.

heraus. Aufgeführt werden verschiedene Umweltbelange, wie die Substitution fossiler Ressourcen durch biologische, Naturschutz und eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Hervorgehoben werden diese jedoch nicht. Dies spiegelt sich in den qualitativen und quantitativen Zielen der Bioökonomie-Strategien wider: **Ökonomische Ziele** werden häufig vor umweltpolitischen Zielen genannt; auch quantifiziert werden häufig nur ökonomische Ziele – in Form von Umsatzzielen, Forschungsausgaben und Arbeitsplätzen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Umweltaspekte nur in zwei unterschiedlichen Kontexten thematisiert werden. Es wird zum einen auf den ökologischen Nutzen der Bioökonomie und ihren Beitrag zum Natur- und Klimaschutz eingegangen. Zum anderen wird auf die Notwendigkeit eingegangen, das angestrebte wirtschaftliche Wachstum mit dem Naturschutz in Einklang zu bringen und eine umweltschonende und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen zu gewährleisten. Lösungsstrategien für die Harmonisierung von wirtschaftlichen und ökologischen Zielen fehlen jedoch weitgehend. Auch **soziale Ziele** wie Ernährungssicherung und die Förderungen eines gesellschaftlichen Wandels werden in mehreren Strategien genannt, wobei in der Regel nicht explizit definiert wird, was genau unter gesellschaftlichem Wandel (oder gesellschaftlicher ‚Transformation') zu verstehen ist. Explizit genannt wird die Einbindung der Gesellschaft als zentrales Element, das eigentliche Ziel ist aber die Schaffung einer verbesserten Akzeptanz der Bevölkerung von neuen, biobasierten Produkten. Dahinter verbergen sich aber wiederum wirtschaftliche Interessen, da nur durch mehr Akzeptanz die Nachfrage nach bio-basierten Produkten gesteigert werden kann. In der deutschen und der europäischen Strategie hingegen wird der gesellschaftliche Wandel etwas breiter gefasst. Zum einen wird betont, dass ohne die entsprechende Nachfrage nach bio-basierten Produkten die Bioökonomie nicht realisierbar sei. Zum anderen wird aber auch ein Dialog für notwendig erachtet, um Zielkonflikte und gesellschaftliche Herausforderungen zu thematisieren, die für den Übergang hin zu einer bio-basierten Wirtschaft notwendig sind.

Normativ wird die Bioökonomie als Wirtschaftsweise mit geschlossenen Kreisläufen auf Grundlage nachwachsender Rohstoffe beschrieben[45]. Mit diesem Ansatz sind zahlreiche Erwartungen verknüpft – wie etwa die Generierung von ökonomischem Mehrwert (teilw. regional) bei gleichzeitiger Umweltschonung. Bei den untersuchten Strategien ist eine starke Tendenz in Richtung des normativen Ansatzes festzustellen. Diejenigen Strategien, die sich in unterschiedlichem Maße diesem normativen Ansatz zuordnen lassen, weisen aber Unterschiede in Bezug auf ihren Fokus auf, wobei es möglich ist, dass eine einzelne Strategie verschiedenen Konzepten zuzuordnen ist.

Neben Forschung und Entwicklung, die in allen Strategien eine wichtige Rolle einnehmen, ist die „Hochtechnologie" ein weiteres Konzept (etwa in den USA, Malaysia, Thailand und der OECD), bei dem versucht wird, mit Hilfe von Biotechnologien einen wirtschaftlichen (neue Geschäftsmodelle), ökologischen (effiziente Ressourcennutzung) und sozialen (neue medizinische Verfahren) Mehrwert zu schaffen.

Mit dem Konzept der „regionalen Bioökonomie-Entwicklung" liegt der Fokus auf die Wiederbelebung ländlicher Räume – das zentrale Anliegen der Strategien etwa in Japan, Schweden, Grönland und den Färöer-Inseln, Spanien und Italien. Das Konzept der „ganzheitlichen Bioökonomie-Entwicklung" ist wiederum von dem Anspruch geprägt, einen gesamtgesellschaftlichen Wandel hin zu einer biobasierten Wirtschaftsweise zu vollziehen, um aktuellen ökologischen Herausforderungen zu begegnen. Dieses Konzept wird auf EU-Ebene oder etwa in Irland und Deutschland verfolgt. Das Konzept der

[45] Pannicke et al. (2015) unterscheiden hinsichtlich des Verständnisses von Bioökonomie zwei Ansätze. Der deskriptive Ansatz beschreibt Bioökonomie „nüchtern" als Wirtschaftsweise, in welcher gänzlich, größtenteils oder teilweise auf bio-basierte Rohstoffe zurückgegriffen wird. Demensprechend ist die Bioökonomie jedem Wirtschaftszweig zuzuordnen, bei dem diese Rohstoffe gewonnen, verarbeitet oder vertrieben werden. Der normative Ansatz beschreibt Bioökonomie als eine Wirtschaftsweise mit geschlossenen Kreisläufen auf Grundlage nachwachsender Rohstoffe.

„Blauen Bioökonomie“, bei welchem die Nutzung von Süß- oder Salzwasser-Biomasse im Vordergrund steht, bestimmt vor allem die Strategien in Ländern und Regionen, die über einen makroökonomisch oder sozioökonomisch signifikanten Fischerei- und / oder Aquakultur-Sektor verfügen, wie etwa die Färöer-Inseln, Grönland, Norwegen oder Spanien.

Der **Ressourcenfokus** liegt überwiegend auf landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Produkten und ihren Nebenprodukten, vereinzelt auch auf Aquakultur und Fischerei, jedoch spielen diese Ressourcen generell noch eine geringe Rolle. Woher die für das Vorantreiben der Bioökonomie notwendige Biomasse kommen soll, wird in den meisten Strategien weder ausgeführt noch auch nur ansatzweise thematisiert. In der finnischen Strategie wird auf die Notwendigkeit von importierter Biomasse hingewiesen, in der deutschen Strategie wird der Import von Biomasse aus dem Globalen Süden nur angedeutet. Erwähnt wird hingegen die Rolle qualitativ hochwertiger Biomasse, welche hohe Marktpreise erzielt, sowie die Erforschung neuer Pflanzensorten und die Erforschung der Nachfrageentwicklung von Biomasse. Hinsichtlich der Konkurrenz verschiedener Biomassenutzungen wird Forschungsbedarf formuliert. Somit wird ein zentraler Kritikpunkt zivilgesellschaftlicher Akteure am Ausbau der Bioökonomie und der Verfügbarkeit von dafür notwendiger Biomasse kaum adressiert.

Die untersuchten Bioökonomie-Strategien enthalten fast alle **Partizipationsansätze.** Allerdings sind diese nur rudimentär ausgeprägt, etwa aufgrund einer starken Selektion oder geringen Anzahl der beteiligten Akteure oder deren begrenztem Einfluss auf die Strategieentwicklung. Entsprechend des jeweiligen Fokus der Strategien sind vor allem Akteure aus Industrie, Wissenschaft und Politik („Triple-Helix-Kooperation“) bei der Strategieentwicklung vertreten. Zivilgesellschaftliche Organisationen (NGOs) wurden in der Regel nur ansatzweise integriert – teilweise mit mäßigem Erfolg (z.B. in Deutschland und Finnland). Viele NGOs nehmen die Partizipationsinstrumente (Kommentierung, Konsultationen, etc.) oftmals als „Feigenblatt-Partizipation“ wahr und können sich in Ermangelung von finanziellen und personellen Ressourcen nicht beteiligen. Die spezifische Ausgestaltung der „Triple Helix“, wie etwa die Gewichtung ihrer „Komponenten“ oder der Grad ihrer Beteiligung, variiert zwischen den einzelnen Strategien. In der Regel ist die Politik für die Entwicklung und Umsetzung der jeweiligen Bioökonomie-Strategie maßgeblich, da die Organisation der Entwicklung, Umsetzung und Überprüfung der Strategie bei staatlichen Institutionen liegt. Auch die jeweiligen Interessensvertretungen der Biomasse-Erzeugenden sind häufig bei der Strategie-Entwicklung und -Umsetzung beteiligt. Interessengruppen aus Wirtschaft und Wissenschaft haben vor allem dann einen großen Einfluss, wenn sie mit gemeinsamer Stimme auftreten – dies umfasst sowohl die regulären Interessenvertretungen (Kammern etc.) als auch Bioökonomie-bezogene Zusammenschlüsse. Diese Zusammenschlüsse sind besonders wirkungsvoll, wenn sie sowohl Vertreterinnen und Vertreter aus der Wirtschaft als auch aus der Wissenschaft umfassen (wie etwa im Bioökonomierat in Deutschland). Dementsprechend sind die Strategien in der Regel durch eine ausgeprägte Top-Down-Dynamik geprägt, während sich Bottom-Up-Ansätze auf übersichtliche Umfragen und Informationskampagnen beschränken.

Wer verfolgt welche **Interessen**? Akteure aus der Politik haben im Kontext von Bioökonomie-Strategien ein Interesse an der Schaffung von Arbeitsplätzen und sektoralem und / oder gesamtwirtschaftlichem Wachstum. In diesem Zusammenhang ist auch die wirtschaftliche Entwicklung ländlicher Regionen ein wichtiges Interesse. Daneben werden auch Klima- und Naturschutz und Innovationsförderung im politischen Zielkanon genannt. Die Interessen der Wirtschaft reichen vom Aufbau neuer und lukrativer Geschäftsmodelle über die Diversifizierung ihrer Rohstoffbasis (chemische Industrie) bis zur Erschließung neuer Absatzmärkte (Forst- und Landwirtschaft). Die Interessen wissenschaftlicher Akteure liegen i d. R. in neuen Erkenntnissen in den Life-Sciences oder im Ressourcenmanagement, in der Nachwuchsförderung oder der wissenschaftlichen Politikberatung. Häufig wird angestrebt, diese Interessen mit Hilfe von Drittmitteln aus privater oder öffentlicher Hand umzusetzen.

Im Interesse vieler zivilgesellschaftlicher Organisationen liegt hingegen ein „verantwortungsvoller“ Umgang mit Biomasse – hinsichtlich ihres Anbaus, ihrer Verwendung und ihres Handels. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Verteilungsgerechtigkeit entlang der Wertschöpfungskette und anderer

Nord-Süd-Aspekte. NGOs priorisieren in der Regel eine Nutzung der Biomasse für Lebensmittel („Food-first-Prinzip"). Auch thematisieren sie häufig Ernährungsgewohnheiten im Kontext von Flächenverbrauch und THG-Emissionen für Fleischkonsum, schließen z. T. eine energetische Nutzung der Biomasse aus und plädieren für Kaskadennutzungen. Auch Zertifizierungssysteme für Biomasse, ein „ethischer" Umgang mit der Natur (Patentierung), Bildungsarbeit und eine transparente Partizipation unter Einbeziehung der Zivilgesellschaft werden häufig gefordert. Teilweise bemängeln sie generell, dass die Bioökonomie unzureichend mit den Paradigmen Wirtschaftswachstum und Extraktivismus[46] bricht.

Auch internationale Organisationen wie OECD oder FAO sind wichtige Akteure in der Bioökonomie-Debatte. Die OECD strebt eine Effizienzsteigerung in Landwirtschaft und Industrie an. Die FAO fördert sowohl Agrarökologie als auch eine Intensivierung der Landwirtschaft (etwa durch neue Technologien).

Generell lässt sich feststellen, dass die Bioökonomie durch eine stark fragmentierte Akteurslandschaft geprägt ist. Die verschiedenen Akteursgruppen favorisieren dabei in der Regel den jeweiligen Entwicklungspfad, der ihren Interessen am ehesten entspricht (Bugge et al. 2016; Hausknost et al. 2017). Technologiefokussierte Bioökonomie-Visionen kontrastieren dabei besonders stark mit den ökologisch motivierten Strategien (Biodiversitätsschutz, Nachhaltigkeitsstrategien etc.).

Dementsprechend ergeben sich **Zielkonflikte** – etwa Nutzungskonkurrenzen um Land und Biomasse („Teller vs. Tank"), steigende Biomassennachfrage (Ausweitung & Intensivierung landwirtschaftlicher Nutzung) und Naturschutz oder Biotechnologie und Naturschutz. Insbesondere sind die Auswirkungen einer steigenden Biomassenachfrage nur schwerlich mit Ansprüchen an eine nachhaltigere Landwirtschaft in Einklang zu bringen (mehr dazu im Kapitel 3). Diese Zielkonflikte werden in den Strategiepapieren mit unterschiedlicher Gewichtung adressiert, jedoch kaum gelöst.

[46] Unter dem Begriff Extraktivismus wird der massive Abbau und Export von Rohstoffen diskutiert. Neo-Extravismus beschreibt die Finanzierung von Sozialprogrammen auf Grundlage der Einnahmen dieser Exporte.

2.6 Quellenverzeichnis zu Kapitel 2

Allen, B.; Kretschmer, B.; Baldock, D.; Menadue, H.; Nanni, S.; Tucker, G. (2014): Space for Energy Crops e Assessing the Potential Contribution to Europe's Energy Future. Report Produced for BirdLife Europe. European Environmental Bureau and Transport & Environment. IEEP, London.

Agenzia per la Coesione Territoriale (2017): BIT, Bioeconomy in Italy, http://www.agenziacoesione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/NEWS_2016/BIT/BIT_EN.pdf, zuletzt abgerufen am 26. März 2018.

Bioeconomy.fi (2018): Finnish Bioeconomy Strategy, http://www.bioeconomy.fi/facts-and-contacts/finnish-bioeconomy-strategy/, zuletzt abgerufen am 08.03.18.

Bioökonomierat (2015): Bioeconomy Policy (Part 1): Synopsis and Analysis of Strategies in the G7, http://biooekonomierat.de/fileadmin/international/Bioeconomy-Policy_Part-I.pdf, zuletzt abgerufen am 26. März 2018.

Bioökonomierat (2015a): Bioeconomy Policy (Part 2): Synopsis of National Stategies around the world, www.biooekonomierat.de/fileadmin/international/Bioeconomy-Policy_Part-II.pdf, zuletzt abgerufen am 08. März 2018.

Bioökonomierat (2016): Weiterentwicklung der Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030: Empfehlungen des Bioökonomierates. Berlin, Geschäftsstelle des Bioökonomierates.

BMEL (2017): Klima schützen. Werte schaffen. Ressourcen effizient nutzen. Charta für Holz 2.0. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/ChartaHolz.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

BMEL (2014): National Policy Strategy on Bioeconomy. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/NatPolicyStrategyBioeconomy.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt abgerufen am 08.März 2018.

BMBF (2014): Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland. https://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschure_Web.pdf, zuletzt abgerufen am 08. März 2018.

BMUB (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologischevielfalt/Dokumente/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

Bugge, M. et al. (2016): What is the Bioeconomy? A Review of the Literature. In: Sustainability 8/7: 691.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2010): Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Berlin.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2014): Nationale Politikstrategie Bioökonomie -Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie. Berlin.

Charles, D.; Davies, S.; Miller, S.; Clement, K.; Overbeek, G.; Hoes, A.-C.; Hasenheit, M.; Kiresiewa, Z.; Kah, S.; Bianchini, C. (2016): Case studies of regional bioeconomy strategies across Europe. http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_D3.2_Case_studies_of_regional_strategies.pdf, zuletzt abgerufen am 22.März.2018.

Dubois, Olivier and Marta Gomez San Juan (2016): How sustainability is addressed in official bioeconomy strategies at International, National and Regional Levels: an overview. Rome : FAO, 2016, http://www.fao.org/3/a-i5998e.pdf, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

Davies S., Griestop L., Vironen H., Bachtler J., Dozhdeva V., Michie R. (2016): Case studies of national bioeconomy strategies in Finland and Germany. http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_D3.1_Case_studies_of_national_strategies.pdf, zuletzt abgerufen am 22.03.2018.

de Bakker E., Ribeiro B., Millar K., Beekman V. (2016): Actors and network activities in the bioeconomy: Reflections on guidelines for participatory approaches. http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_D2.4_Actors_and_network_activities_in_the_bioeconomy.pdf, zuletzt abgerufen am 22.03.2018.

ECC Platform (2017): Protests against palm oil in Indonesia. https://library.ecc-platform.org/conflicts/palm-oil-indonesia, zuletzt abgerufen am 14. März 2018.

ECT Group (2018): Brazil Movements say no to gene drives. http://www.etcgroup.org/content/brazil-movements-say-no-to-gene-drives, zuletzt abgerufen am 17. Juni 2018.

Elkington, J. (2013). Enter the triple bottom line. In The triple bottom line (pp. 23-38). Routledge.

European Commission (2012): Innovating for sustainable growth: a bioeconomy in Europe, Brussels. URL: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy_en.pdf, zuletzt abgerufen am 19. Februar 2019.

European Commission (2017): Review of the2012 European Bioeconomy Strategy. Brussels, URL: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/review_of_2012_eu_bes.pdf, zuletzt abgerufen am 24. März 2018.

European Commission (2018): A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. Brussels, URL: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none, zuletzt abgerufen am 20. Februar 2019.

FAO (2018): Our priorities – The strategic objectives of FAO, http://www.fao.org/3/I8580EN/i8580en.pdf, zuletzt abgerufen am 15.02.2019.

Government of Ireland 2018: National Political Statement on the bioeconomy, https://www.taoiseach.gov.ie/eng/News/Government_Press_Releases/Bioeconomy.pdf, zuletzt abgerufen am 27. März 2018.

G7 Abschlusserklärung vom 7./8. Juni 2015: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2015-06-08-g7-abschluss-deu.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt abgerufen am 28. März 2018

G20 Abschlusserklärung vom 7./8. Juli 2017: https://www.g20germany.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/G20-Abschlusserklaerung.html, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

G20 Aktionsplan für die „Agenda 2030 für die nachhaltige Entwicklung“ vom 4./5. September 2016: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2016-09-08-g20-agenda-action-plan.html;jsessionid=5A5F95E0AC455B625A96AE619D35D826.s4t2?nn=393164, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

G20 Abschlusskommuniqué 8 Mai 2015: http://www.g20.utoronto.ca/2015/150508-agriculture.html, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

GFFA Abschlusskommuniqué: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Veranstaltungen/GFFA2015/GFFA-Abschlusskommunique-2015.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

Hausknost, D. et al. (2017): A Transition to Which Bioeconomy? An Exploration of Diverging Techno-Political Choices. in: Sustainability 9/4: 669.

Hüsing, B. et al. (2017): Abschlussbericht Evaluation der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030". Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung. Karlsruhe, https://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/t/de/publikationen/Evaluation_NFSB_Kurzbericht.pdf, zuletzt abgerufen am 08. März 2018.

Imbert, E.; Ladu, L.; Morone, P.; Quitzow, R. (2017). Comparing policy strategies for a transition to a bioeconomy in Europe: The case of Italy and Germany. Energy Research & Social Science, 33, 70-81.

IINAS (International Institute for Sustainability Analysis and Strategy), EFI (European Forest Institute), JR (Joanneum Research) (2014): Forest biomass for energy in the EU: current trends, carbon balance and sustainable potential. For BirdLife Europe, EEB, and Transport & Environment Final Report.

Janssen R.; Kiresiewa Z.; Gerdes H. (2016): Results of the BioSTEP stakeholder consultation. http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_D4.1_Results_stakeholder_consultation.pdf, zuletzt abgerufen am 22.März 2018.

Jürges, N. (2018): Wahrnehmungen und Funktionen in der Transformation zur Bioökonomie – Eine Akteursanalyse im Politikfeld „Boden“.Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ. https://www.ufz.de/export/data/global/112004_DP_06_2016_Juerges.pdf, zuletzt abgerufen am 1. März 2018.

Kommuniqué der Staats- und Regierungschefs der G7 von Taormina (2017), https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2017-05-27-g7-erklaerung-abschluss.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt abgerufen am 28. März 2018.

Kwant, Kees et al. 2018: Monitoring biobased economy in Nederland 2017. URL: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/02/Monitoring%20Biobased%20Economy%20NL%202017.pdf, zuletzt abgerufen am 10. Juli 2018.

Levidow, L.; Birch, K.; Papaioannou, T. (2012): EU agri-innovation policy: two contending visions of the bio-economy. Crit. Policy Stud. 6 (1), 40-65.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2016): Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019. http://www.mcti.gov.br/documents/10179/1712401/Estrat%C3%A9gia+Nacional+de+Ci%C3%AAncia%2C%20Tecnologia+e+Inova%C3%A7%C3%A3o+2016-2019/0cfb61e1-1b84-4323-b136-8c3a5f2a4bb7, zuletzt abgerufen am 08.03.18.

McKormick, K.; Kautto, N. (2013): The bioeconomy in Europe: an overview. Sustainability 5, 2589-2608. https://pdfs.semanticscholar.org/49af/047f80f1d369fb502a9154177e9b04b75192.pdf, zuletzt abgerufen am 8. März 2018.

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (2013): Bioökonomie im System aufstellen: Konzept für eine baden-württembergische Forschungsstrategie „Bioökonomie“.

Ministry of Agriculture, Republic of Latvia (2018): The Informative Report on the Latvian Bioeconomy Strategy 2030 approved by the Government, http://www.zm.gov.lv/en/presei/the-informative-report-on-the-latvian-bioeconomy-strategy-2030-approve?id=9200, zuletzt abgerufen am 08.März 2018.

OECD (2014): Biobased Chemicals and Bioplastics: Finding the Right Policy Balance, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 17, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/5jxwwfjx0djf-en, zuletzt abgerufen am 08. März 2018.

OECD (2009): The Bioeconomy to 2030. Designing a policy agenda. Online verfügbar unter http://biotech2030.ru/wp-content/uploads/docs/int/The%20Bioeconomy%20to%202030_OECD.pdf, zuletzt abgerufen am 08. März 2018.

Overbeek, G.; de Bakker, E.; Beekman, V.; Davies, S.; Kiresiewa, Z.; Delbrück, S.; Ribeiro, B.; Stoyanov, M.; Vale, M. (2016): Review of bioeconomy strategies at regional and national levels, http://www.bio-step.eu/fileadmin/BioSTEP/Bio_documents/BioSTEP_D2.3_Review_of_strategies.pdf, zuletzt abgerufen am 26. März 2018.

Pannicke, N., Hagemann, N., Purkus, A., & Gawel, E. (2015). Gesellschaftliche Grundfragen der Bioökonomie: Volkswirtschaftliche Mehrwerte und Nachhaltigkeitsherausforderungen einer biobasierten Wirtschaft (No. 7/2015). UFZ Discussion Papers.

Peer, M. (2018): Europa droht ein Handelskrieg. Handelsblatt 18. 01.2018 http://www.handelsblatt.com/politik/international/palmoel-streit-mit-suedostasien-europa-droht-ein-handelskrieg/20862456.html, zuletzt abgerufen am 18. Juni 2018.

Pribowo, A. (2015): Developing a bioeconomy in Indonesia: identification of novel microorganisms and microbial enzymes from Indonesian peatland and buffaloes to improve bioconversion of oil palm residues. The National Academies of Sciences Engineering Medicine, http://sites.nationalacademies.org/pga/PEER/PEERscience/PGA_168050, zuletzt abgerufen am 11. März 2018.

Pugatch Consilium (2015): Building the bioeconomy 2015, Examining National Biotechnology Industry Development Strategies Globally.

Rupp, J. et al. (2017): Ermittlung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in drei ausgewählten Bioenergie-Regionen, Schriftenreihe des IÖW 214/17. Berlin.

Scarlat, N.; Dallemand, J. F.; Monforti-Ferario, F; Nita, V. (2015): The role of biomass and bioenergy in a future bioeconomy: policies and facts. In: Environmental development, Vol. 15. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211464515000305, zuletzt abgerufen am 22. März 2018.

Scheiterle, L.; Ulmer, A.; Birner, R.; Pyka, A. (2018): From commodity-based value chains to biomass-based value webs: The case of sugarcane in Brazil’s bioeconomy. Journal of Cleaner Production, Vol. 172, 20 Jan 2018, S. 3851-3863.

Schmid, O.; Padel, S.; Levidow, L. (2012): The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective. Bio-based Appl. Econ. 1, S. 43-63.

Schriefl, E. (2017): Stakeholderpositionen zur Bioökonomie. Deliverable 4.1 des Projekts BioTransform.at. Wien, März 2018.

Taoiseach (2018): National Political Statement on the Bioeconomy: https://www.taoiseach.gov.ie/eng/News/Government_Press_Releases/Bioeconomy.pdf, zuletzt abgerufen am 27. März 2018.

Virgin, I.; Morris, J. (Hrsg.) (2017): Background and Overview of the book. In: Creating sustainable bioeconomies. The bioscience revolution in Europe and Africa. Routledge, S. 3-10.

Wiedtmann, A.; Hirth, T.; Rausch, T. (2018): Bioökonomie im Bundesland Baden-Württemberg. Entwicklung einer regionalen Bioökonomie-Strategie. In: Ökologisches Wirtschaften 1.2018 (33), S. 21-22.

3 Der deutsche Bioökonomiediskurs: Schlüsselindustrie der Zukunft oder neue Ausbeutung der Natur?

Franziska Wolff (Öko-Institut)

Die politische Gestaltung und Gestaltbarkeit eines Themenfeldes hängt in bedeutendem Maße davon ab, wie gesellschaftliche Akteure – Wirtschaft, organisierte Zivilgesellschaft, Medien, breite Öffentlichkeit etc. – dieses Themenfeld wahrnehmen: Wird es als Chance, als Risiko, als unvermeidbar, aufhaltbar oder gestaltbar empfunden? Wo genau werden Probleme, Problemursachen und Verantwortlichkeiten ausgemacht, welche Lösungsansätze sind denk-, sag- und machbar? Sprache spielt hierbei eine zentrale Rolle: Sie rahmt Inhalte, weist Bedeutung zu, lenkt Assoziationen und Interpretationen, prägt Vorstellungen und Ideen und „konstruiert" so letztlich „Wirklichkeit" (Berger und Luckmann 1967) und öffentliche Ordnung (Majone 1989).

Entsprechend spielen Diskurse für die „Bioökonomie" (BÖ) eine Rolle im Hinblick auf die politische Gestaltung. Ob und wie die Politik die Entwicklungen der Biomasseproduktion, -transformation und -nutzung zu lenken versucht, hängt unter anderem davon ab, ob sich zentrale gesellschaftliche Kräfte in ihrer Wahrnehmung, Deutung und Bewertung des Konzepts einig sind oder ob der Diskurs von großen Differenzen geprägt ist. Dabei sind Diskurse und (materielle) Interessen nicht als voneinander unabhängig zu betrachten, sondern durchdringen sich (Blyth 2003).

In den letzten zwanzig bis dreißig Jahren hat sich die Politikanalyse verstärkt der Frage zugewendet, welchen Stellenwert Sprache, Argumente, Diskurse, Wissen und Ideen für den Politikprozess und seine Ergebnisse spielen (Nullmeier 2001; Fischer und Forester 1993). Dies gilt auch für die Umweltpolitikforschung (Hajer 1995; Feindt und Oels 2005; Litfin 1995; Dryzek 2005; Keller 1998; Arts und Buizer 2009; Espinosa et al. 2017). Ohne die materielle Existenz der Umweltprobleme zu bezweifeln, wird in der diskursorientierten (oder auch „interpretativen", „konstruktivistischen") Politikanalyse davon ausgegangen, dass wir Natur, Umwelt bzw. Umweltprobleme vermittelt – über Sprache, Wissen, Konzepte, Kategorien – wahrnehmen, dass ihre Interpretation also „sozial konstruiert" ist. Dabei wird Sprache die Fähigkeit zugeschrieben, „Politik zu machen und dabei Zeichen und Symbole zu schaffen, die Machtgleichgewichte verschieben können und auf Institutionen und Politikinhalte Einfluss nehmen" (Hajer 2008, S. 213).

Im Themenfeld „Bioökonomie" ist die Analyse von Diskursen kein ganz neues Feld. Zwar ist uns keine Analyse des deutschen Bioökonomiediskurses in seiner Breite – d. h. über unterschiedliche Sektoren und Wertschöpfungsstufen hinweg – bekannt. Es existiert jedoch durchaus eine diskursanalytische Forschung zu Bioökonomiediskursen in einzelnen Sektoren wie der Forstwirtschaft (Pülzl et al. 2014; Kleinschmit et al. 2017; Kleinschmit et al. 2014), der Landwirtschaft (Levidow et al. 2012; Marsden 2012; Schmidt et al. 2012) oder im Gesundheitssektor unterschiedlicher Länder bzw. Regionen (Marelli und Testa 2017; Yamazaki 2013; Pavone und Goven 2017; Brown et al. 2011; Birch et al. 2014; Petersen und Krisjansen 2015; Lettow 2015; Styhre 2012). Oder es werden spezifische Teilaspekte des Diskursfelds Bioökonomie untersucht, wie Agrartreibstoffe (Sengers et al. 2010; Fast 2009; Boamah 2014; Palmer 2010; Vogelpohl 2012; Backhouse 2016; Levidow und Paul 2011) oder die Kommodifizierung von Ökosystemleistungen (Beder 2006; McAfee 1999; Pesche et al. 2013; Bäckstrand und Lövbrand 2006; Stephan 2012; Birch et al. 2010; 2014; Brown et al. 2011; Pavone und Goven 2017; Birch und Tyfield 2012; Birch 2012). Übersektorale und übergreifende Untersuchungen zum ‚breiteren' Bioökonomiediskurs wie die von Hausknost et al. (2017), McCormick & Kautto (2013) oder Sodano (2013) beziehen sich auf den europäischen oder internationalen Diskurs.

Grundsätzlich gilt, dass der Bioökonomiediskurs kein völlig neuer Diskurs ist, sondern sich aus älteren Diskursen speist, u.a. denen zur Gentechnik (Petersen und Krisjansen 2015; Kitchen und Marsden 2011; Enriquez-Cabot 1998; Levidow und Boschert 2008), zur Bioprospektierung und „Biopiraterie" (Svarstad 2004; Adger et al. 2001) und im weiteren Kontext zur Nachhaltigkeit und ökologischen Mo-

dernisierung (Pülzl et al. 2014). Auch die Metadiskurse einer „grünen Gouvernementalität“ und eines zivilgesellschaftlichen Umweltschutzes spiegeln sich im Bioökonomiediskurs wider (vgl. Bäckstrand und Lövbrand 2006; Hilgartner 2007).

In diesem Berichtsteil wird eine Analyse des aktuellen deutschen Bioökonomiediskurses durchgeführt, wie er sich in Dokumenten staatlicher, wirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure und einer Reihe von Medienbeiträgen manifestiert, insgesamt in 148 (fast ausschließlich deutschen) Texten. Dabei wurden Texte berücksichtigt, die sich auf Bioökonomie in unterschiedlichen Sektoren und Wertschöpfungsstufen beziehen. Zeitlich beginnt die Analyse mit der „Kölner Erklärung” von 2007 und endet mit einem zivilgesellschaftlichen Papier vom Dezember 2018 (NABU und WWF 2018). Das Kapitel zeigt auf, dass der Bioökonomiediskurs in Deutschland eine starke Polarisierung aufweist.

Im folgenden Kapitel werden zunächst der Ansatz der argumentativen Diskursanalyse und die Analysemethodik erläutert (Kapitel 3.1). Anschließend werden drei Teildiskurse, die durch die Untersuchung identifiziert wurden, näher geschildert: ein „affirmativer“, ein „pragmatischer“ und ein „kritischer“ Bioökonomiediskurs (Kapitel 3.2 – 3.4). Abschließend werden Schlussfolgerungen im Hinblick auf mögliche Ursachen der Polarisierung gezogen und Ansatzpunkte zum Umgang damit dargestellt (Kapitel 3.5).

3.1 Methodik

3.1.1 Theoretisch-konzeptioneller Rahmen

Die Analyse lehnt sich dabei an den Ansatz der „Argumentativen Diskursanalyse“ (Hajer 1995, 2006) an und ergänzt ihn um Elemente der Frame-Analyse (Lakoff und Wehling 2008; Lakoff 2010; Snow und Benford 1988).

Bei der Argumentativen Diskursanalyse handelt es sich um einen vom niederländischen Politikwissenschaftler Marten Hajer begründeten Zweig der diskursanalytischen Politikforschung, der auf die argumentative Struktur von Diskursen fokussiert. Ziel ist es zu analysieren, was, von wem, zu wem, in welchem Kontext und mit welcher Wirkung gesagt wird und zu prüfen, ob dies dazu beitragen kann, besser zu verstehen, warum sich eine Sicht der Dinge durchsetzt, es zu bestimmten Formen des Politikwandels kommt und wie sich Herrschaftsbeziehungen (re)produzieren.

Ein **Diskurs** wird dabei als „Ensemble von Ideen, Konzepten und Kategorien“ verstanden, die einem Phänomen Bedeutung verleihen und die durch spezifische Praktiken hervorgebracht werden (Hajer 1995). Diskurse strukturieren die Wahrnehmung von Akteuren, beeinflussen ihre Überzeugungen, Interessen und mittelbar ihr Handeln. So können sie auch institutionellen Wandel in einer Gesellschaft vorantreiben. In „ko-konstitutiven“ Ansätzen der Diskursanalyse wie der Argumentativen Diskursanalyse (Hajer 1995; 2006) und der ihr ähnlichen Wissenssoziologischen Diskursanalyse (Keller 2008; 2013) werden Diskurse als mächtig angesehen, aber nicht als unbeeinflussbar („undurchdringlich“) erachtet (Dryzek 2005). Obwohl Akteure durch Diskurse geprägt sind, können ihre Handlungen diese auch ändern (Keller 2007). Dies geschieht nicht zuletzt über den bewussten Einsatz von (meist unbewussten) „Frames“.

Unter **Frames** werden in der kognitiven Linguistik Deutungsrahmen verstanden, die Wissen strukturieren, Informationen Sinn zuordnen, und zugleich normativ und emotional besetzt sind – kurz: im Hirn verankerte Wert- und Sinnzusammenhänge (Lakoff 2004; 2010; 2010). Jedes Wort, jeder Begriff ist mit vielzähligen anderen Wörtern, aber auch Werten, Erinnerungen und Gefühlen assoziiert, die gemeinsam den Deutungsrahmen des Begriffs bilden. Sprache – insbesondere Metaphern und Narrative – aktiviert beim Hörer bestimmte Frames. Spricht beispielsweise die Werbung für ein politisches Konzept die vom Hörer bzw. der Hörerin bevorzugten, tiefergehenden („deep seated“) Frames an (Bsp. „Effizienz“, „Verantwortung“), ist er bzw. sie dem Konzept gegenüber geneigter. Andererseits überzeugen ihn oder sie Fakten nicht, die dem von ihm präferierten Frame widersprechen, unabhängig von

ihrem Wahrheitsgehalt. In der soziologischen Literatur unterscheiden Snow & Benford (1988) zwischen drei Framingtypen: dem so genannten „diagnostischen Framing“, mit dem Probleme und Kausalitäten identifiziert werden und „Schuld“ zugewiesen wird; dem „prognostischen Framing“, in dem Lösungsansätze, Strategien und Taktiken impliziert werden; und dem „motivationalen Framing“, das Handlungsgründe liefert und mobilisiert.

3.1.2 Datensammlung

Vor diesem methodisch-konzeptionellen Hintergrund wurde ein **Korpus** aus Texten aus vier Diskursarenen untersucht:

- staatliche Politik- und Strategieentwicklung („**Staat**“); dies umfasst außer Ministerien und nachgeordneten Behörden auch wissenschaftliche Beiräte der Regierung (43 Dokumente);
- ökonomische Protagonisten der Bioökonomie auf unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette („**Wirtschaft**“) (43 Dokumente);
- zivilgesellschaftliche Akteure aus unterschiedlichen Feldern wie Umwelt, Entwicklung und kritischer Wald- und Agrarszene („**Zivilgesellschaft**“) (37 Dokumente);
- Presse und Hörfunk („**Medien**“) (25 Dokumente).

Explizit *nicht* untersucht wurde die Diskursarena der Wissenschaft[47] (mit Ausnahme von Positionspapieren der wissenschaftlichen Beiräte der Regierung). Hintergrund dieser Entscheidung war, dass die Argumentationen wissenschaftlicher Akteure für die Analyse des gesellschaftlichen Diskurses nur mittelbar relevant sind – in dem Maße und in der Art und Weise, wie sie von Politik und gesellschaftlichen Akteuren aufgegriffen werden. Außerdem weicht die Diskurslogik im Wissenschaftssystem von der der politischen bzw. gesellschaftlichen Akteure ab; sie ist stärker von der Leitdifferenz „Wahrheit/Nicht-Wahrheit“ im funktionalen Subsystem der Wissenschaft beeinflusst (vgl. Luhmann und Baecker 2002).

Die Unterteilung in diese Diskursarenen dient der Vorstrukturierung der Analyse, sollte aber keinesfalls blind machen für mögliche Unterschiede in den Positionen und impliziten Werthaltungen innerhalb der Diskursarenen. Das Vorgehen bei der Datensammlung ist im folgenden Kasten näher beschrieben. Im Ergebnis wurden 148 Texte unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure aus Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Medien erfasst und im Anschluss qualitativ ausgewertet. Die Texte umfassen Programme, Stellungnahmen, Pressemeldungen, Studien, Broschüren und Hintergrundberichte.

[47] U.a. wurden Papiere des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ), als Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft *nicht* in die Untersuchung einbezogen.

Datensammlung: Erstellung des Textkorpus

In der Diskursarena „Politik“ wurde der politische Diskussions- und Entscheidungsprozess seit der Kölner Erklärung der EU unter deutscher Ratspräsidentschaft (2007) bis zum „Global Bioeconomy Summit“ 2018 nachgezeichnet und relevante Strategie- und Fachdokumente in unterschiedlichen Ressorts (BMEL, BMBF, BMU) bzw. nachgeordneten Behörden und Beratungsgremien (BÖR, SRU, WBGU) erfasst.

Für die Wirtschaft und Zivilgesellschaft wurden zunächst auf Basis von Desktoprecherchen und im Schneeballsystem relevante Akteure identifiziert. Im Anschluss wurden deren Webseiten nach Stellungnahmen und Positionspapieren durchforscht. Dabei wurde jeweils nach dem Begriff „Bioökonomie“, aber auch nach Bioökonomie-relevanten Aspekten wie „Biomasse“, „Biotechnologie“, „Bioenergie“, „synthetische Biologie“, „Gentechnologie“, „Biokunststoffe“, „bio-basiert“ und „nachwachsende Rohstoffe“ gesucht. Vor allem im Bereich Wirtschaft und Zivilgesellschaft wurde nach verschiedenen Sektoren wie Energie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gentechnologie, Pharmaindustrie gesucht. Die Suche nach relevanten Primärtexten aus Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft wurde begleitet mit einer freien Google-Suche, bei der die oben genannten Begriffe benutzt wurden. Zusätzlich wurden die Stellungnahmen zur Europäischen Bioökonomie-Strategie (European Commission 2018) nach relevanten deutschen Akteuren gefiltert und deren Stellungnahmen in die unten aufgeführten Tabellen mit aufgenommen. Die Suche nach Medien-Texten zur Bioökonomie wurde anders durchgeführt. Um hier eine bewältigbare Menge von Artikeln zu erschließen, wurde im Internet ausschließlich nach dem Begriff „Bioökonomie“, in Kombination mit den Namen von Leitmedien (Tages- und Wochenzeitschriften, Print) gesucht. Darüber hinaus wurde mit der Suchfunktion auf den Webseiten entsprechender Tages- und Wochenzeitschriften nach dem Begriff „Bioökonomie“ gesucht. Da diese Suche nicht besonders ergiebig war, wurde auf der Webseite www.biooekonomie.de in der Rubrik ‚In den Medien‘ nach weiteren Bioökonomie-relevanten Verweisen in den Medien gesucht.

3.1.3 Datenauswertung

Zur Identifizierung der argumentativen Strukturen im Diskursfeld „Bioökonomie“ wurde deduktiv das in der folgenden Tabelle dargestellte **Kategorienraster** angelegt. Es umfasst als zentrale Kategorien für die Analyse:

- das jeweilige Verständnis von Bioökonomie (mit dem zugleich eine Rahmung/ ein Framing erfolgt) – einschließlich ihres Nutzens und ihrer Grenzen, des darin zum Vorschein kommenden Mensch-Natur-Verhältnisses, der Gerechtigkeitsbezüge und der für relevant erachteten Akteure –;
- die identifizierten Regelungsbedarfe und politischen Ansatzpunkte;
- sowie die sprachlich-rhetorischen Strategien, mit denen Akteursgruppen („Diskurskoalitionen“) ihre Argumente stützen.

Tabelle 2: Kategorien für die Analyse von Argumentationsstrukturen im Diskursfeld „Bioökonomie“

Argumentationsstrukturen	
Bioökonomie-Verständnis (Framing)	Wie wird Bioökonomie von welchen Akteuren jeweils verstanden/ definiert/ geframt? → • Welcher **Nutzen** wird der Bioökonomie zugeschrieben? • Welche **Grenzen** und Risiken werden in der Bioökonomie gesehen? Welche Probleme oder Zielkonflikte entstehen beispielsweise in der Bioökonomie? • **Gerechtigkeit**: Wie beeinflussen Gerechtigkeitsvorstellungen die Bewertung des Nutzens der Bioökonomie? Hier wird insbesondere auf Verfahrensgerechtigkeit und auf Verteilungsgerechtigkeit (Verteilung ökologischer, ökonomischer und sozialer Auswirkungen von Bioökonomie) geblickt (vgl. Ethik-Kapitel 4 in diesem Bericht) • **Akteure**: Welche Akteure werden als relevant für die Bioökonomie konzipiert? Welche werden als „Helden“, welche als „Schurken“ konstruiert? • **Mensch-Natur-Verhältnis**: Wie wird „Natur“ und das Verhältnis des Menschen zu ihr im jeweiligen Bioökonomieverständnis konzipiert? (inkl. ethische Bezüge zur Natur, vgl. Ethik-Kapitel 4 in diesem Bericht)
Handlungsbedarf & Politikstrategien	• Wo werden **Regelungsbedarfe** gesehen? • Welche **Lösungen** (Politikansätze, Instrumente etc.) werden vorgeschlagen? In welchem Maße werden dabei Umweltanliegen in die Politikstrategien einbezogen?
Sprachlich-rhetorische Strategien	• Welche sprachlichen und rhetorischen Mittel werden eingesetzt, um die Text-Rezipientinnen und -Rezipienten von den Argumenten zu überzeugen?

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die Texte wurden gezielt auf diese Kategorien hin ausgewertet („**Kodieren**“[48]), unterstützt durch eine Kodierungssoftware. Zusätzlich zu den vorab aus der Fragestellung abgeleiteten („geschlossenen“) Kategorien wurden Unterkategorien induktiv („offen“) und iterativ im Prozess der Textanalyse entwickelt. Offen wurden auch die Kategorien einer mikrosprachlichen Analyse gebildet, mit deren Hilfe die von den Akteuren genutzten sprachlich-rhetorischen Strategien erfasst werden sollten (d.h. die Art und Weise, in der Akteure Unterstützung für ihre inhaltlichen Ziele sprachlich zu gewinnen suchen).

Im Anschluss wurden die kodierten Textstellen einer genaueren Analyse unterzogen und auf die Fragestellungen hin ausgewertet.

[48] Das Kodieren ist eine im Rahmen der Grounded Theory entwickelte Methode, mit der die hinter den (sprachlichen) Daten liegenden Konzepte erfasst und analysiert werden sollen (Glaser und Strauss (2008). In der Textanalyse werden Textstellen markiert und ihnen kurze, relativ abstrakte Konzepte (Kodes) zugewiesen, mit denen der Inhalt der jeweiligen Textstelle charakterisiert wird.

3.1.5 Zwischenergebnis: Identifizierung von drei Teildiskursen

Als Zwischenergebnis ließ sich der Bioökonomiediskurs in mehrere (nicht immer trennscharf abgrenzbare) Teildiskurse unterscheiden, die im Folgenden etwas plakativ[49] benannt werden:

- einen „**affirmativen" Bioökonomiediskurs**, der Chancen der Bioökonomie betont. Ihn stützt eine Reihe staatlicher und wirtschaftlicher Akteure: „konventionelle" Biomasseproduzenten und -verarbeiter sowie Nutzer biobasierter (Zwischen-) Produkte inklusive des Biotechnologiesektors sowie der chemischen Industrie und weiterer Industriebranchen. Wie später erläutert wird, handelt es sich hierbei um den „dominanten" Teildiskurs.
- einen „**pragmatischen" Bioökonomiediskurs**, der Chancen und Risiken von Bioökonomie gegeneinander abwägt und nach stringenten Nachhaltigkeitsstandards ruft. Trägerinnen und Träger des Teildiskurses sind umweltorientierte staatliche Akteure (inklusive wissenschaftlicher Beiräte), kaum zivilgesellschaftliche Akteure und einige wenige Unternehmen bzw. Wirtschaftsverbände, die außerhalb der Bioökonomiesektoren stehen (z.B. Wasserwirtschaft).
- einen „**kritischen" Bioökonomiediskurs**, der mit dem „dominanten" (vom affirmativen Teildiskurs geprägten) Konzept der Bioökonomie mehr ökologische und soziale Risiken als Chancen verbindet und einen grundsätzlicheren Wandel fordert. Die Protagonistinnen und Protagonisten des kritischen Bioökonomiediskurses sind Umwelt- und Naturschutzverbände, entwicklungspolitische Gruppen, die kritische Wald- und Agrarszene sowie gentechnikkritische Verbände der Land- und Lebensmittelwirtschaft.[50]

Diese Einteilung ist als eine Heuristik zu verstehen – als Hilfsmittel, um die Daten zu strukturieren. Sie ist das Ergebnis eines hermeneutischen Prozesses (der durchaus durch die Subjektivität der beteiligten Forschenden gekennzeichnet ist). In diesem Prozess wurde versucht, Muster in der Datenmenge zu erkennen: Wer argumentiert in etwa wie andere? Was unterscheidet deren Argumente von denen Dritter? Wo handelt es sich um tiefgreifendere Differenzen, die unterschiedlichen Diskursen zuzuordnen sind, und welche eher oberflächlichen Unterschiede können noch in dieselbe Diskurskategorie gefasst werden? Die Eingruppierung weist Grauzonen auf: Manche Argumente finden sich in Texten, die wir unterschiedlichen Diskursen zuordnen. Auch können sich Akteurinnen und Akteure sicherlich in Bezug auf manche Positionen eher dem einen, in Bezug auf andere eher einem anderen Diskurs zugehörig fühlen. Schließlich ist die Zuordnung von Akteuren zu einem bestimmten Diskurs nicht statisch: So sind einige der frühen Politikdokumente dem affirmativen Diskurs zuzuordnen, während spätere Dokumente eher dem pragmatischen Diskurs angehören.

Im Folgenden werden die drei Diskurse näher geschildert. Analog zu den oben dargestellten Kriterien beziehen sich die Schilderungen insbesondere auf:

- die den Diskurs tragende **Diskurskoalition**;
- das jeweilige **Verständnis** bzw. Framing von „Bioökonomie". Dies umfasst den wahrgenommenen Nutzen und die Grenzen von Bioökonomie, das sich im Teil-Diskurs widerspiegelnde Mensch-Natur-Verhältnis und die Gerechtigkeitsvorstellungen (vgl. zu diesen beiden Aspekten auch das

[49] Während diese Benennung hilfreich ist für ein intuitives Verständnis der Debatte, so ist einzuräumen, dass die verwendeten Begrifflichkeiten vor dem Hintergrund, dass „extreme" Positionen sozial oft weniger akzeptiert sind, nicht gänzlich neutral sind.

[50] Ein weiterer, der Bioökonomie kritisch gegenüberstehender Teildiskurs ist von „fossilen" Wirtschaftszweigen und umweltskeptischen Akteuren geprägt, die keine Notwendigkeit für einen Strukturwandel hin zu einer biobasierten Wirtschaft sehen; er steht hier allerdings nicht im Fokus.

Ethik-Kapitel 4 in diesem Bericht) sowie die im Diskurs als relevant geschilderten Akteure einer Bioökonomie;

- die im Diskurs identifizierten **Regelungsbedarfe** und vorgeschlagenen **politischen Strategien**;
- die **sprachlich-rhetorischen Strategien** zur Erzielung von Wirkung im breiteren (fach-) öffentlichen Diskurs.

Zur Veranschaulichung wird vielfältig aus den analysierten Texten zitiert (insbesondere im Hinblick auf das Bioökonomie-Framing); die Zitate sind jeweils eingerückt.

Abschließend wird in Kapitel 3.5 die Medienberichterstattung zum Thema Bioökonomie – die quer zu den Teildiskursen zu verorten ist – ausgewertet.

3.2 Der affirmative Bioökonomiediskurs

3.2.1 Die Diskurskoalition

Die Akteurinnen und Akteure, die sich mit der affirmativen Argumentationsstruktur zu Bioökonomie in Verbindung bringen lassen, umfassen:

- **staatliche Akteure**, z.B. das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMELV 2009; 2011; 2012; BMEL 2014; BMEL 2014; 2015; 2016) das Bundesforschungsministerium (BMBF 2010; 2014; BMBF und BMEL 2014) und die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR 2011);
- **wirtschaftliche Akteure**, z.B. Biomasseproduzenten (konventionelle Land-, Forstwirtschaft, siehe AEBIOM 2018; Deutscher Bauernverband 2017a; 2017b; Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft 2018; DHWR 2016; Plattform Forst und Holz und FTP 2015; FTP Deutschland 2015; DFWR 2018; BDP 2014), aber auch Verarbeiter und Nutzer biobasierter (Zwischen-) Produkte inklusive dem Bioenergiesektor (BBE 2017; BBE et al. 2016; Biogas-Rat 2012; ePURE 2018), dem Biokraftstoffsektor (OVID et al. 2017), dem Biotechnologiesektor (DIB 2013; BIO Deutschland 2016; 2017; 2018; BRAIN AG o.J.; DECHEMA 2014), der chemischen Industrie (VCI 2018; EFG 2018; European Bioplastics e.V. 2018; Plasticseurope 2018), der Ernährungsindustrie (BVE 2010), Automobilindustrie (VDA 2018) etc.;
- **Akteure der wissenschaftlichen Politikberatung**, v.a. der Bioökonomierat (Bioökonomierat 2012; 2016; 2017; 2018; 2015). (Auch in der Wissenschaft *jenseits* der Politikberatung finden sich Träger des affirmativen Bioökonomiediskurses, deren Beiträge hier jedoch nicht ausgewertet werden, vgl. Kapitel 3.1.2);
- **Multistakeholder-Initiativen** wie das EU Bioeconomy Stakeholders Panel (European Bioeconomy Stakeholders Panel et al. 2017), das u.a. aus Biomasseproduzenten, Industrieakteuren, aber auch aus Regionen, Forschungseinrichtungen und einzelnen Umweltakteuren besteht.

3.2.2 Bioökonomieverständnis und Framing

Im affirmativen Bioökonomiediskurs sind mehrere, für unsere Fragestellung relevante (teils diagnostische, teils prognostische) Frames verankert:

3.2.2.1 Bioökonomie als globales Nachhaltigkeitsprojekt mit ökologischem Nutzen

Wesentlich für das Bioökonomieverständnis des affirmativen Bioökonomiediskurses ist die zugrundeliegende Analyse globaler Nachhaltigkeitsherausforderungen (diagnostischer Frame) – für die die Bioökonomie Lösungsansätze bieten soll. So schreiben die für das Themenfeld federführenden Ministerien:

> „Knappe Ressourcen, eine wachsende Weltbevölkerung und der fortschreitende Klimawandel stellen Industrie und Gesellschaft vor große Herausforderungen. … Die Bioökonomie kann helfen, Antworten auf diese Frage zu finden.“ (BMBF und BMEL 2014)

Mitglieder des Bioökonomierats beschreiben die Ausweitung im Jahr 2014:

> „Als die Bioökonomie vor knapp zehn Jahren vom damaligen Forschungskommissar Janez Potočnik auf Europas politische Bühne gehoben wurde, ging es vor allem darum, schwindende Erdöl-, Erdgas- oder Kohleressourcen zu ersetzen. Aus dieser relativ begrenzten Rolle ist die Bioökonomie in den vergangenen Jahren aufgrund des enormen Fortschritts in den Lebenswissenschaften herausgewachsen. Heute werden von der Bioökonomie Antworten darauf erwartet, wie menschliches Wirtschaften im Einklang mit der Natur auf der Erde organisiert werden kann, die immer mehr Menschen ernähren muss und gleichzeitig die steigenden materiellen Bedürfnisse einer wachsenden und anspruchsvolleren Mittelschicht zu befriedigen hat.“ (Daniel und Reisch 2014, S. 5)

In den Worten der DECHEMA, einer Fachgesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie:

> „Angesichts der Negativtrends, die mit der Bevölkerungsexplosion einhergehen, ist das Konzept der Bioökonomie zur notwendigen Vision geworden“ (DECHEMA 2012, S. 42)

In Reaktion auf diese Analysen beschreibt der zentrale (prognostische) Frame Bioökonomie als ein globales Nachhaltigkeitsprojekt, das die benannten Probleme adressiert. Dabei wird primär auf den **ökologischen Nutzen** Bezug genommen, mit einem Fokus auf dem Nutzen für das globale Klima und die Ressourcenschonung:

> „Durch die Umsetzung der wissensbasierten Bioökonomie soll der Wandel von einer erdöl- zu einer biobasierten Industrie erfolgen. Biobasierte Produkte sollen gleichzeitig ressourcenschonend hergestellt werden und u.a. dazu beitragen dem Ausstoß von Klimagasen und den damit verbundenen Veränderungen der klimatischen Verhältnisse zu begegnen.“ (Dachverband Agrarforschung 2016)

Aber auch andere ökologische Vorteile werden mit der Bioökonomie in Verbindung gebracht:

> „Große Chancen für die Ökologie bestehen in der Nutzung alternativer Energiepflanzen und Dauerkulturen wie der Durchwachsenden Silphie oder Riesenweizengräser. Diese sind genauso wie mehrjährige Blühflächen sehr gut dazu geeignet, die Biodiversität zu steigern und damit zum Umweltschutz beizutragen.“ (BBE et al. 2016)

Darüber hinaus wird auf den **sozialen Nutzen** der Bioökonomie verwiesen, insbesondere auf ihren Beitrag, weltweit ausreichende und gesunde Ernährung zu sichern und Lebensqualität (auch durch Nutzung von Biotechnologie in der Medizin) zu erhöhen. So formulieren BMBF und BMEL:

> „… eine wachsende Menschheit mit ausreichender und gesunder Nahrung zu versorgen – die Bewältigung dieser Schlüsselaufgaben ist ohne die biobasierte Wirtschaft nicht denkbar“ (BMBF und BMEL 2014, Vorwort)

> „„Ich bin überzeugt, dass die Welternährung ohne Pflanzenbiotechnologie nicht zu sichern ist. Hierzulande haben wir genug auf dem Teller, schauen aber nicht über den Tellerrand. Während die Zahl der Menschen auf der Welt zunimmt, geht die Anbaufläche drastisch zurück.““ (Bundesforschungsministerin Schavan im Spiegel 2010)

Ähnlich der Verband der Chemischen Industrie:

> „Sie [die Bioökonomie] ist eine wichtige Antwort auf die weltweit steigende Nachfrage nach Nahrungsmitteln und nachwachsenden Rohstoffen für die stoffliche und energetische Nutzung sowie die medizinische Versorgung“ (VCI 2018, S. 1)

Nicht zuletzt wird der Bioökonomie ein hoher **ökonomischer Nutzen** zugeschrieben. Zum einen wird auf Wachstums- und Beschäftigungschancen verwiesen, die insbesondere in ländlichen Räumen gesehen werden (so dass die Bioökonomie als Treiber für ländliche Entwicklung dargestellt wird). Dies wird sowohl für Industrie- als auch Entwicklungsländer beansprucht:

> „Die Bioökonomie eröffnet neue Chancen und Perspektiven für den Industriestandort Deutschland und für die Entwicklung der ländlichen Räume“ (BMEL 2015, S. 4)

Zum anderen wird argumentiert, dass die Bioökonomie zur Rohstoffversorgung und zur Rohstoffunabhängigkeit von fossilen Energieträgern (die i.d.R. importiert werden) beiträgt. Das BMEL argumentiert im Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe:

> „Eine sichere und nachhaltige Rohstoffversorgung hat für unser an eigenen Rohstoffvorkommen teilweise armes Land besondere Bedeutung. Die Verfügbarkeit fossiler Rohstoffe ist begrenzt. Die zunehmende Knappheit fossiler Rohstoffe lässt tendenziell einen Preisanstieg erwarten. Hinzu kommt, dass ein großer Teil der in Deutschland genutzten fossilen Rohstoffe aus politisch instabilen Regionen stammt.“ (BMELV 2009, S. 6)

Vor dem Hintergrund der gravierenden globalen Herausforderungen, für die die Bioökonomie Antwort sein soll, sprechen Vertreter des affirmativen Diskurses einer Bioökonomie **Pflichtcharakter** zu. So spricht das BMBF in der „Forschungsstrategie Bioökonomie“ (2010) von der Bioökonomie als einer

> „Verpflichtung ggü. internationalen Partnern und nachfolgenden Generationen“ (BMBF 2010, S. 2)[51]

Im Zusammenhang mit dem globalen Nachhaltigkeitsprojekt der Bioökonomie liegt der Fokus auf den Nachhaltigkeitsprinzipien **Effizienz** („Mehr mit weniger“) und **Konsistenz** (naturverträglichere Technologien), nicht auf Suffizienz (Änderungen von Konsummustern).

3.2.2.2 Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt

Der zweite bedeutende (prognostische) Frame im affirmativen Bioökonomiediskurs ist die herausragende Rolle, die **Forschung und Entwicklung** zugeschrieben wird, um die Transformation zu einer biobasierten Wirtschaft zu bewältigen. Diese Rolle ist bereits in der Definition von „Bioökonomie“ zu Grunde gelegt:

> „Die Bioökonomie ist die *wissensbasierte* Erzeugung und Nutzung nachwachsender Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen.“ (BMBF 2014, S. 6, auf eine Definition des Bioökonomierats verweisend)

Diese Position wird an vielen Stellen vertieft, z.B.:

> „Forschung und Entwicklung kommt eine herausragende Bedeutung zu, um die technologischen Grundlagen für die Substitution fossiler Rohstoffe weiter zu verbessern.“ (BMELV 2009, S. 17)

> „Die Bioökonomie verbindet in der Regel sehr *forschungsintensive* wirtschaftliche Aktivitäten in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit den *innovativen* energetischen und stofflichen Nutzungen nachwachsender Rohstoffe und ist aufgrund dieser integrativen Wir-

[51] Ähnlich formuliert das BMBF im Frame der Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt (siehe nächstes Kapitel): „Die Nutzung des technologischen Fortschritts ist damit Pflichtaufgabe“ (BMBF 2010, S. 4, eigene Hervorhebung)

> kung für den Wirtschafts- und *Technologiestandort* Deutschland von zukunftsweisender Bedeutung.“ (Bioökonomierat 2010, eigene Hervorhebungen)

In Übereinstimmung mit dieser Perspektive ist die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ Bestandteil der Hightech-Strategie der Regierung.

Dabei werden spezifische Formen des Wissens, der Forschung und Innovation für die Bioökonomie als relevant erachtet: Insbesondere den **Lebens- und Technikwissenschaften** wird eine zentrale Stellung eingeräumt, mit der **Biotechnologie** als „Schlüsseltechnologie“:

> „Als einer der wichtigsten Impulsgeber für bio-basierte Innovationen gilt die Biotechnologie” (BMBF 2010, S. 10)

> „Unternehmen der Pflanzenbiotechnologie sind Lieferanten wichtiger Innovationen, … ohne die globale Herausforderungen … nicht gelöst werden können“ (VCI und DIB 2011, S. 1)

> „… innovativen Technologien auszuschöpfen. Hierzu [zu den innovativen Technologien] gehören neue Pflanzenzüchtungsmethoden, biotechnologisch hergestellte Fein- und Spezialchemikalien oder die Nutzung von Algen für Nahrungsmittel, Pharmazie und zur Energiegewinnung.“ (BMEL 2014, S. 5)

> „Die industrielle Biotechnologie als Schlüsseltechnologie ermöglicht nicht nur die Substitution erdölbasierter Produkte, sondern sie entwickelt auch völlig neue Produkte, die auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. Die Biotechnologie ist ein Motor der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und soll durch Forschung und Entwicklung weiter vorangebracht werden.“ (BMEL 2014, S. 5)

Kaum im Fokus stehen die Agrarwissenschaft, viele „traditionelle“ Teilbereiche der Biologie wie auch das Praxiswissen („traditional knowledge“) von Landnutzerinnen und Landnutzern.

3.2.2.3 Bioökonomie als sektorales und nationales (bzw. EU-, OECD-) Projekt für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit

In engem Zusammenhang mit den beiden bereits vorgestellten Frames wird die Bioökonomie als ein nationales Projekt für **Wachstum** und **Wettbewerbsfähigkeit** dargestellt (und in EU-/OECD-Dokumenten als ein entsprechendes Projekt Europas bzw. der Industriestaaten). Auf Grundlage der Entwicklung und Nutzung der bereits genannten innovativen „Zukunftstechnologien“ und neuen, biobasierten Produkten soll der Wirtschaftsstandort gestärkt werden. Diese Perspektive belegen die folgenden Zitate:

> „Bioökonomie steht daher auch und gerade für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sowie für Wachstum und Beschäftigung.“ (BMBF 2010, S. 5)

> „Dabei verspricht der Einsatz nachwachsender Rohstoffe z. B. in der industriellen Biotechnologie, im Werkstoffbereich oder bei pflanzlichen Arzneimitteln hohe Wachstumschancen. (…) Bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe gehört Deutschland derzeit schon weltweit zu den führenden Ländern. Eine leistungsfähige Industrie und eine starke Forschungslandschaft bilden gute Ausgangsbedingungen, um diese Stellung auszubauen.“ (BMELV 2009, S. 3, 6)

> „Die Sicherung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Bioökonomie in Deutschland und die Wachstumspotenziale auf den internationalen Märkten sind stets mit in den Blick zu nehmen.“ (BMEL 2014, S. 9)

> „Wir stehen am Beginn einer Ära, in der die Verknüpfung von Innovationen aus so unterschiedlichen Bereichen wie den biologischen und digitalen Wissenschaften völlig neue Produkte und Prozesse hervorbringen wird, welche die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der deutschen Wirtschaft wesentlich stärken können.“ (Bioökonomierat 2018, S. 2)

Auch auf europäischer Ebene teilt das European Bioeconomy Stakeholders Panel, dem u.a. das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ), das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) angehören, die oben beschriebene Sichtweise:

> "Developing the bioeconomy in Europe also holds a great potential in this respect: it can maintain and create sustainable economic growth, prosperity and many high-value jobs in rural, coastal and industrial areas, where these are greatly needed, reduce fossil carbon dependence and improve the economic and environmental sustainability of primary production and processing industries. Biotechnology and biological knowledge provide tremendous potential for new products and services" (European Bioeconomy Stakeholders Panel et al. 2017, S. 2)

Teils findet gegenüber dem ersten Frame eine subtile Verlagerung der Prioritäten statt: Das Motiv der „**Erschließung von Wachstumschancen**" überlagert das Motiv „Nachhaltigkeitsherausforderungen angehen"; Nachhaltigkeit wird dann eher als Nebenbedingung gefasst und Wachstum als Hauptanliegen:

> „Mit Blick auf die Anpassung an die aktuellen globalen Herausforderungen, gekoppelt mit der *Suche nach neuen Wachstumsfeldern* für den Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftsstandort Deutschland, belegt auch unser Gutachten: Nur durch wissens- bzw. forschungsbasierte Innovationen ist es möglich, den komplexen Anforderungen qualitativen Wachstums *unter den Bedingungen der Nachhaltigkeit* in einer zunehmend volatiler werdenden Welt zu begegnen." (Bioökonomierat 2010, S. 2; eigene Hervorhebung)

> „In Zukunft werden wir neue Formen des Wirtschaftens benötigen, um unseren Wohlstand zu sichern und verantwortungsvoll mit unseren Ressourcen umgehen zu können. Eine zentrale Frage lautet deshalb: Wie gelingt es uns, Wirtschaftswachstum mit Nachhaltigkeit zu verbinden? Die Bioökonomie kann helfen, Antworten auf diese Frage zu finden. Sie verknüpft intelligent Ökonomie und Ökologie miteinander." (BMBF und BMEL 2014, S. 2)

Übergreifend lässt sich festhalten, dass der affirmative Bioökonomiediskurs innerhalb eines marktwirtschaftlichen, wachstumsorientierten Paradigmas sozioökonomischer Entwicklung argumentiert.

3.2.2.4 Grenzen der Bioökonomie: Ressourcenverfügbarkeit

Das zentrale Risiko im Kontext der Bioökonomie wird in den physischen Grenzen der **Verfügbarkeit** relevanter (biogener, Flächen-) **Ressourcen** gesehen:

> „Nutzbare Biomasse ist ein knappes Gut" (Bioökonomierat 2010, S. 2)

> „Obwohl der Flächenanteil mit ca. 2% weltweit gering ist, haben Konkurrenzen um Böden, Umweltschäden und ein Rückgang von Biodiversität vermehrt Anlass zu Kritik am Konzept der Bioenergie gegeben. Der Wettlauf um Flächen hat vor allem in Schwellen- und Entwicklungsländern zu Landaufkäufen internationaler und nationaler Akteure auch zum Zweck der Biomasseproduktion für energetische Verwendung geführt." (Bioökonomierat 2015, S. 3)

> „Gleichzeitig wird die Beanspruchung der natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Nährstoffe massiv ansteigen, um Lebens- und Futtermittel, Fasern für biobasierte Werkstoffe, nachwachsende Rohstoffe als Baustoffe oder Energieträger bzw. als Kohlenstoffquelle für die chemische Industrie bereitzustellen. Um diese Nachfrage bedienen zu können, muss sich die Versorgung mit Biomasse schneller entwickeln als in der Vergangenheit." (DIB 2013, S. 1)

Insbesondere staatliche Träger des affirmativen Bioökonomiediskurses erkennen dabei auch an, dass sich die hohe Nachfrage nach Biomasse in Industriestaaten kritisch auf die **Ernährungssituation** in Entwicklungsländern auswirken kann.

> „Die Bioökonomie ist international eng vernetzt. Entscheidungen und Entwicklungen in Deutschland können auch Auswirkungen in anderen Teilen der Welt nach sich ziehen. Daher ist sicherzustellen, dass die stark steigende Nachfrage nach nachwachsenden Ressourcen auch die entwicklungspolitischen Zielsetzungen in den Entwicklungs- und Schwellenländern unterstützt." (BMEL 2014, S. 9)

So spricht das BMEL den „**Zielkonflikt**(…) bei der Konkurrenz zwischen der Ernährungssicherung und der Nutzung nachwachsender Rohstoffe für Industrie und Energie" explizit an (BMEL 2013). Anders als wirtschaftliche Protagonisten der Bioökonomie erwähnen staatliche Institutionen (BMEL 2014) und der Bioökonomierat in diesem Kontext auch das Primat von Ernährung und Ökosystemschutz:

> „Die Ernährungssicherung hat auch im globalen Kontext Vorrang vor der Erzeugung von Rohstoffen für Industrie und Energie." (BMEL 2014, S. 21)

> „International müssen Maßnahmen diskutiert werden, wie sich das Primat der Ernährungssicherung angesichts verflochtener bioökonomischer Wertschöpfungsketten umsetzen lässt." (Bioökonomierat 2015, S. 2)

> „Die Sicherung der Verfügbarkeit nachwachsender Ressourcen und deren Erzeugung dürfen nicht zu Lasten der Bodenfruchtbarkeit, des Wasserhaushaltes oder des Klimaschutzes gehen" (BMEL 2014, S. 9)

3.2.2.5 Gerechtigkeitsbezüge

Unternehmen und ihre Verbände nehmen im affirmativen Bioökonomiediskurs Gerechtigkeitsbezüge selten explizit in ihren Argumenten auf. Demgegenüber adressieren staatliche Träger des Diskurses zumindest die Problematik von Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherung (Hunger) in Produktionsländern und erwähnen auch das Nord-Süd-Wohlstandsgefälle. Damit greifen sie Aspekte der Verteilungsgerechtigkeit bei der **Verteilung ökonomischer und sozialer Auswirkungen** einer Bioökonomie, mit Fokus auf Schwellen- und Entwicklungsländern, im Prinzip auf.

Allerdings werden die Auswirkungen **als Mengen-, Ressourcen- oder Verschmutzungsprobleme** geframt, und eben weniger als Verteilungs-, Gerechtigkeits- oder soziale Probleme. Es wird unterstellt, dass sie durch eine effizientere Ressourcenbereitstellung und -nutzung technisch – durch Einsatz von Biotechnologie oder die Digitalisierung und Automatisierung in der Landwirtschaft etc. – gelöst werden können. Bioökonomie wird damit als **technologischer Lösungsansatz** („technological fix") präsentiert.

Dies entspricht einer ökomodernistischen Fortschrittsvorstellung, der zufolge Umweltprobleme technologisch gelöst werden können (Asafu-Adjaye et al. 2015). Verteilungsfragen und ethische Dilemmata werden nicht integriert mit Umweltproblemen betrachtet.

Aspekte der **Verfahrensgerechtigkeit** spielen im affirmativen Bioökonomiediskurs (anders als im kritischen Diskurs) keine Rolle.

3.2.2.7 Akteure der Bioökonomie

Zu den „relevanten" Akteuren einer Bioökonomie werden im affirmativen Diskurs gezählt:

> „… die Land- und Forstwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, die Fischerei und Aquakulturen, aber auch Teile der Chemie-, Pharmazie-, Kosmetik-, Papier- und Textilindustrie sowie die Energiewirtschaft." (Gent 2018, S. 5)

> „Mittelstand und Großindustrie, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, aber auch Anwender und Verbraucher, Kapitalgeber und Patentverwertungsstellen, Zulassungsbehörden und Interessengruppen" (BMBF 2014, S. 12).

Obwohl Land- und Forstwirtschaft als Primärproduzenten unverzichtbar für die Bioökonomie sind, ist ihre Rolle im Diskurs nicht sehr dominant. Innerhalb des wirtschaftlichen Akteursspektrums werden vielmehr **Biotechnologieunternehmen** und der **Forschungssektor** (Fokus Lebenswissenschaften) als zentral erachtet – sie sind die heimlichen „Helden" des Teildiskurses. Zivilgesellschaftliche Organisationen wie auch Bürgerinnen und Bürger (in ihrer politischen Kapazität) werden insgesamt wenig in den Blick genommen (außer in ihrer Rolle als „Verbraucher"). Als Gegenspieler zu den „Helden" (also als „Schurken") werden im Teildiskurs am ehesten „technologiefeindliche" **Bioökonomieskeptiker** gerahmt, die ihre Bereitschaft versagen, der Idee „Bioökonomie" ihre Akzeptanz und/ oder den Produkten ihre Kaufkraft zukommen zu lassen.

3.2.2.8 Natur als Rohstoffquelle

Das Mensch-Natur-Verhältnis im affirmativen Bioökonomiediskurs ist stark anthropozentrisch mit einer utilitaristischen Prägung (WBGU 1999, S. 29), d.h. einer instrumentellen Perspektive auf Natur.

Natur wird zunächst als „**Ressource**" bzw. „**Rohstoffquelle**" gerahmt – beides sind Dinge, die sich über ihre Zweckdienlichkeit für den Menschen ableiten:

> „Die Pflanze als *Rohstofflieferant* ist eines von 17 Zukunftsfeldern, in denen innovationspolitische Maßnahmen definiert wurden." (BMELV 2009, S. 7 zur Hightech-Strategie; eigene Hervorhebung)

> „Durch die Nutzung biologischer *Ressourcen* ermöglicht sie [die Bioökonomie] biobasiertes und nachhaltiges Wirtschaftswachstum." (BMBF und BMEL 2014, S. 2)

Gemäß dem Bild „Natur als Füllhorn" dürfen diese Ressourcen für die Erfüllung menschlicher Bedürfnisse intensiv **genutzt** – ver- und bearbeitet – werden. Das Landwirtschaftsministerium spricht in der Roadmap Bioraffinerie von der „*Verwertung* und *Konversion* biogener Roh- und Reststoffe" (BMELV 2012, S. 6). Der Nutzungsaspekt wird auch deutlich in der Definition des Bioökonomiekonzepts in der Forschungsstrategie Bioökonomie:

> „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 2010, S. 2)

Diese Definition wird von BMEL und BMBF in der Nationalen Politikstrategie Bioökonomie nochmals erweitert um den Aspekt des Handels und damit der Kommerzialisierung und des **in-Wert-Setzens**:

> „Das Konzept der Bioökonomie … umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen wie Pflanzen, Tiere sowie Mikroorganismen und deren Produkte, erzeugen, be- und verarbeiten, nutzen und damit *handeln*." (BMBF und BMEL 2014; eigene Hervorhebung)

Natur als Ressource ist im affirmativen Bioökonomiediskurs aber nicht nur Gegenstand menschlicher Analyse und Nutzung, sondern auch „Modelliermasse" – d.h. Gegenstand von **Optimierung** und **Re-**

kombination – beispielsweise durch Biotechnologie und Synthetische Biologie. Damit wird Natur schließlich Gegenstand (**patentierbarer**) menschlicher „**Innovation**".

> „*Optimierte* Nutzpflanzen und Algen als Rohstofflieferanten bilden das Fundament der Bioökonomie" (DECHEMA 2012, S. 43; eigene Hervorhebung)
>
> „Die Bioökonomie schlägt eine Brücke zwischen Technologie, Ökonomie und Ökologie, indem sie biologische Vorgänge und Ressourcen einsetzt, *weiterentwickelt und damit leistungsfähiger s*owie deren Nutzung effizienter und nachhaltiger *macht*" (BMEL 2014, S. 14; eigene Hervorhebung)
>
> „Nicht nur Gene und Gencluster, sondern auch Chromosomen, komplette Viren- und Bakteriengenome lassen sich *herstellen*. Molekulare Werkzeuge für den zielgerichteten Umbau ganzer Genome, das sogenannte genome engineering, sind ebenfalls verfügbar. (…) Zahlreiche Synthesebausteine der Chemieindustrie lassen sich mit „*Designer-Organismen*" herstellen." (DECHEMA 2012, S. 42; eigene Hervorhebung)
>
> „Je mehr man in der Lage sein wird, die Bausteine bzw. Baupläne von biologischen Systemen in ihrer Komplexität quantitativ zu beschreiben, zu verstehen sowie ihre Reaktion auf äußere Einflüsse vorherzusagen, desto mehr wird man sie auch zum Vorteil von Mensch und Umwelt technisch nutzen können. Diese Perspektive ist die Basis für den Aufbau einer wissensbasierten Bioökonomie." (BMBF 2010, S. 6)
>
> „Die Synthetische Biologie bietet völlig neue Möglichkeiten, da sie lebende Systeme aus der Perspektive eines rationalen und modularen Designs betrachtet, ähnlich wie die Ingenieurwissenschaften." (Max-Planck-Gellschaft in: BMBF 2013, S. 8)
>
> „Ich sehne mich nach einer Biotechnologie, die viel planbarer und ingenieursgetriebener ist als bisher. Einen Produktionsorganismus rational *am Reißbrett konstruieren* und ihn sogleich problemlos im Fermenter einsetzen – das wäre ein Traum." (Jürgen Eck, BRAIN AG, in: BMBF 2013, S. 9; eigene Hervorhebung)

Ziel ist dabei weniger, natürliche Prozesse zu nutzen, wie dies beispielsweise der Ökolandbau tut. Vielmehr sollen sie (mithilfe von Wissenschaft, Ingenieurskunst, Biotechnologien etc.) technisiert, solchermaßen „optimiert" und letztlich ökonomisch besser abgeschöpft werden.

Rechte, ein eigener Existenzwert oder eine Würde werden der Natur im affirmativen Bioökonomiediskurs nicht zugestanden. Bioethische[52] Fragestellungen, wie sie u.a. im Kontext der Biotechnologie – als Schlüsseltechnologie der Bioökonomie – gesellschaftlich diskutiert werden, werden vielmehr als „Risiken" gerahmt:

> „Weitere *Risiken* wurden von den Experten vor allem mit Blick auf ethische Fragestellungen gesehen. So könnte eine Diskussion darüber angestoßen werden, inwiefern Forschung in den Schöpfungsgedanken eingreift. Für die Gesellschaft könnte sich zudem ein Risiko aus der potenziell missbräuchlichen Nutzung der Technologie zu terroristischen oder militärischen Zwecken ergeben." (BMBF 2013, S. 63; eigene Hervorhebung)

3.2.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien

Während insbesondere die wirtschaftlichen Akteure an bestimmten Punkten zu regulatorischer Zurückhaltung mahnen, werden Regelungsbedarfe im affirmativen Bioökonomiediskurs in der Sicherung

[52] Der Begriff „Bioethik" wird hier in einem weiten Verständnis („Ethik des Lebendigen") genutzt, das auch Umwelt- und Naturschutzethik umfasst.

und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit gesehen, in der Effizienzsteigerung in Biomasseerzeugung und -nutzung sowie teilweise in Bezug auf Nachhaltigkeitsanforderungen an Biomasseerzeugung und -bereitstellung.

3.2.3.1 Zurückhaltung des Staates oder industriepolitisches Engagement?

Für verschiedene Bereiche mahnen insbesondere (aber nicht nur) die wirtschaftlichen Träger des affirmativen Bioökonomiediskurses eine **Zurückhaltung bei regulatorischen Eingriffen** an. So reklamieren beispielsweise die Bioenergie- und Kraftstoffverbände sowie der Bauernverband im Kontext des Klimaschutzplan-Entwurfs:

> „Dieser Beitrag der Biokraftstoffe zur CO2-Vermeidung könnte ohne regulatorische Deckelung weiterhin deutlich gesteigert werden. (BBE et al. 2016, S. 1)

In der Diskussion um ein mögliches Verbot der Patentierbarkeit von Erfindungen im Bereich der Pflanzenbiotechnologie argumentieren die Biotechnologieverbände:

> „Gesetzgeberische Eingriffe in die Biopatentrichtlinie müssen unterbleiben. Das Europäische Patentamt wird eine Grundsatzentscheidung über die Patentierbarkeit von Zuchtverfahren fällen. Deshalb sind Eingriffe des Gesetzgebers nicht erforderlich.“ (VCI & DIB, S. 2)

Zugleich soll Politik die Hemmnisse für (bio-)ökonomisches Handeln beseitigen – Hemmnisse, die aus administrativen Auflagen („**red tape**“) resultieren, aber auch andere:

> „In Deutschland und der EU bestehende Innovations- und Anwendungshemmnisse für die Biotechnologie müssen beseitigt werden, um international wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen für die Bioökonomie zu schaffen. Dazu zählen (…) zügige europäische Genehmigungsverfahren für biotechnologische Produkte auf naturwissenschaftlicher Basis und ein erheblich beschleunigter Marktzugang“ (VCI 2018, S. 1)

> „Eine Bioökonomie wird nur dann funktionieren, wenn die gesamte Wertschöpfungskette von der nachhaltigen Erzeugung attraktiver Biomasse bis zu deren Konversion und Nutzung zusammenwirkt. Hier ist die Politik gefordert. Sie muss nun Rahmenbedingungen schaffen und Innovationshemmnisse beseitigen, um ein Zusammenwirken der weißen, roten und grünen Biotechnologie und somit einen von vielen Schritten in Richtung einer biobasierten Wirtschaft zu ermöglichen.“ (DIB 2013)

In der Folge plädieren unterschiedliche Akteure für eine intensive Forschungs-, Innovations- und letztlich **Industriepolitik**:

> „Diese Entwicklungen erfordern eine Agenda für Innovationen der Bioökonomie, d. h., einen strategischen Ansatz in der Innovationspolitik, der es erlaubt, kurzfristig und unbürokratisch auf Trends zu reagieren, der unkonventionelles Denken zulässt und der die Anwendungsforschung substantiell fördert. (…) Eine novellierte Bioökonomie-Forschungsstrategie sollte mit mindestens 3 Mrd. Euro über die kommenden sechs Jahre ausgestattet werden (die laufende Forschungsstrategie war mit 2,3 Mrd. Euro über sechs Jahre gefördert) (…) Zur Aktivierung des deutschen Kapitalmarktes für Start-ups und wachsende Unternehmen in der Bioökonomie sind die Rahmenbedingungen im internationalen Vergleich zu verbessern und entsprechende (steuerliche) Anreize zu setzen.“ (Bioökonomierat 2018, S. 2)

> „Rahmenbedingungen für die Biotechnologie innovationsfreundlich gestalten: Bei der Risikobewertung und beim Risikomanagement zur Zulassung von gentechnisch veränderten Pflanzen in der EU und in Deutschland sollen ausschließlich naturwissenschaftliche Maßstäbe angelegt werden. (…) Entbürokratisierung der Anwendung gentechnisch veränderter Sicherheitsstämme in der industriellen Produktion innerhalb geschlossener Anlagen (…) Forschung steuerlich fördern (…)“ (DIB 2013; S. 6-7)

3.2.3.2 Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit

Ein wesentlicher politischer Handlungsbedarf wird im affirmativen Bioökonomiediskurs in der Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit gesehen. Dafür gilt es die land- und forstwirtschaftliche Produktion und Produktivität zu erhöhen – unter anderem mittels **„moderner" Züchtungsmethoden** wie CRISPR/Cas.

> „Wenn die Verwendung von Biomasse in Deutschland forciert werden soll, um in der Zukunft ausreichend Lebens- und Futtermittel oder nachwachsende Rohstoffe als Energieträger und Kohlenstoffquelle für die chemische Industrie im größerem Maßstab bereitzustellen, muss sich die landwirtschaftliche Produktivität in den nächsten 25 Jahren verdoppeln. Die Produktivitätssteigerung von derzeit 1 Prozent pro Jahr durch die konventionelle Technik wird diesen Anspruch nicht einlösen können. Zudem wird die landwirtschaftlich nutzbare Fläche in den kommenden Jahren nicht beliebig wachsen, wenn wir keine weitere Abholzung des Regenwalds wollen. Daher muss auf einer begrenzten Fläche mehr und gleichzeitig nachhaltig produziert werden. Dies erfordert neue Ansätze in der Pflanzenforschung und -züchtung, die Quantensprünge liefern. Mit klassischer Züchtung alleine lässt sich dieser notwendige Fortschritt nicht realisieren. Daher muss der gesamte Werkzeugkasten der modernen Pflanzenzüchtung uneingeschränkt eingesetzt werden: konventionelle, biochemische und gentechnische Methoden" (DIB 2013, S. 5–6)

Eine weitere Option wird in der Förderung von Biomasseimporten gesehen, u.a. mithilfe der **Handelspolitik**:

> „Heute werden rund 60 Prozent der in Deutschland stofflich eingesetzten nachwachsenden Rohstoffe importiert. Zusätzliche Anbauflächen für industriell genutzte Biomasse sind nur sehr begrenzt vorhanden. Im weltweiten Vergleich finden sich Möglichkeiten zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe vor allem in anderen Ländern. Daher wird Deutschland auch in Zukunft importierte Biomasse benötigen. Umso wichtiger ist der Abbau von Handelshemmnissen im Rahmen der Agrarpolitik für nachwachsende Rohstoffe, um die Versorgung der Bioökonomie in den benötigten Mengen und Qualitäten zu wettbewerbsfähigen Weltmarktpreisen sicherzustellen."

> „Neben (…) z.B. Einfuhrerleichterungen können (analog zum fossilen und mineralischen Bereich) insbesondere auch Rohstoffpartnerschaften mit wichtigen Biomasse-Erzeugerländern zukünftig eine stärkere Rolle spielen" (BMELV 2012, S. 16)

Als dritter Ansatzpunkt wird schließlich die **Erschließung weniger landintensiver** (z.B. aquatischer, mikrobieller) **Ressourcen** vorgeschlagen:

> „Da der Bedarf an pflanzlicher Biomasse steigt, die landwirtschaftlich genutzten Flächen in Deutschland abnehmen und weltweit nur in engen Grenzen gesteigert werden können, ist eine nachhaltige Steigerung der Ernteerträge notwendig. Daneben ist die nachhaltige Erschließung aquatischer Ressourcen für die Ernährungssicherung und mikrobieller Ressourcen für die industrielle Biotechnologie, die Mikroorganismen und Algen wegen ihrer vielfältigen Inhaltsstoffe als Rohstoffquelle nutzt, von hoher Bedeutung." (BMEL 2014, S. 10)

3.2.3.3 Effizienzsteigerung in Biomasseerzeugung und -nutzung

Neben der Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit werden Effizienzsteigerungen in der Biomasseerzeugung und -nutzung als Handlungsoptionen für den Umgang mit einer limitierten Ressourcenverfügbarkeit betrachtet, die politisch unterstützt werden können. Diese Optionen umfassen:

- **Züchtung** und Nutzung von effizienteren (aber auch klimaangepassten, stresstoleranten) Pflanzen und Tieren (Bioökonomierat 2010, S. 7; 2015, S. 5);

- Fokus auf der Nutzung von **Biomassereststoffen** statt Anbaubiomasse (BMELV 2012, S. 16; BMEL 2015, S. 9);
- Effizientere **Anbau-, Ernte- und Verarbeitungsverfahren** durch integrierte Produktionssysteme entlang der Wertschöpfungskette (u.a. zur Reduzierung von Nachernteverlusten und Lebensmittelabfällen) (Bioökonomierat 2012, S. 6; 2015, S. 6);
- **Kreislaufwirtschaft** und **Kaskadennutzung** (Vorrang stofflicher Nutzung) (BMEL 2014, S. 11; 2015; Bioökonomierat 2015, S. 4).

Politisch lassen sich diese Handlungsoptionen vor allem durch die Bereitstellung von Forschungsmitteln unterstützen, durch Verankerung in Förderpolitiken (wie dem Energieeinspeisegesetz) und in begrenztem Maße im Ordnungsrecht (beispielsweise Kreislaufwirtschaftsgesetz).

3.2.3.4 Nachhaltigkeitsanforderungen an Erzeugung und Bereitstellung der „Rohstoffe“

Über die genannten Politikpräferenzen hinaus werden in unterschiedlichem Umfang (von den staatlichen Diskursträgern i.d.R. mehr) und in unterschiedlicher Konkretion Anforderungen an die ökologische und soziale Nachhaltigkeit gestellt.

In staatlichen Strategien werden u.a. vorgeschlagen:

- ein Andenken des **Vorrangs für Ernährung** (i.d.R. aber ohne Konkretisierungsvorschläge);
- die Einführung von ökologischen bzw. **Nachhaltigkeits-Bewertungen** von biobasierten Produkten entlang des Lebenszyklus‘ sowie von Bioraffinerien;
- Nachhaltigkeitskriterien für den Anbau und Import von Biomasse v.a. im Rahmen von **Zertifizierungssystemen**[53] (mit teils skeptischer Bewertung, ob hierbei indirekte Landnutzungsänderungen - iLUC-Faktoren[54] - berücksichtigt werden sollten);
- **Politikkohärenz** über unterschiedliche Politikbereiche (wie Forschungs-, Landwirtschafts-, Umweltpolitik) hinweg (BMELV 2009; 2012; BMEL 2015; 2016; 2014; BMBF 2010).

Ökonomische Träger des affirmativen Bioökonomiediskurses sind bei der Formulierung von Nachhaltigkeitsanforderungen für Bioökonomiepolitiken zurückhaltender. Beispielsweise verwehren sich Bioenergieverbände gegen Nutzungseinschränkungen im heimischen Wald. Wirtschaftliche Akteure sprechen sich zudem für eine 1:1-Umsetzung europäischer Standards aus und fordern oft eine regulatorische und förderpolitische Gleichstellung („level playing field“) unterschiedlicher Biomassenutzungen (z.B. gleiche Förderung und Nachhaltigkeitsstandards für alle Bioökonomie-Sektoren, keine Bevorzugung energetischer vor stofflicher Nutzung, keine Bevorzugung von Abfallbiomasse etc.).

3.2.4 Sprachlich-rhetorische Strategien

Im affirmativen Bioökonomiediskurs lassen sich folgende sprachlich-rhetorische Strategien erkennen:

- **Win-Win-Win Argumentation**: Der Verweis auf den mehrdimensionalen Nutzen von Bioökonomie (ökologisch, ökonomisch, sozial) dient dazu, die Bioökonomie umfassend zu legitimieren und

[53] Diese Idee wurde mit der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung im Jahr 2009 für energetisch genutzte Biomasse in wesentlichen Zügen umgesetzt.

[54] Faktoren zur Abschätzung von Treibhausgasemissionen aus „indirect Land Use Change“ (iLUC).

möglichst viele Akteure vom Konzept zu überzeugen („Die Bioökonomie … verknüpft intelligent Ökonomie und Ökologie miteinander", BMBF 2014).

- Aufgreifen bestimmter **Zielkonflikte**: Zumindest in den Dokumenten staatlicher Akteure werden ausgewählte Zielkonflikte eingestanden, v.a. Landnutzungskonkurrenzen im globalen Süden. In Anbetracht der Tatsache, dass die „Teller vs. Tank"-Debatte bereits in der Biokraftstoff-/Bioenergiedebatte eine hohe Mobilisierungswirkung in der Zivilgesellschaft und Teilen der Politik gegen diesen Teilsektor der Bioökonomie entfaltet hat, lässt sich dies als ein Zugeständnis an den öffentlichkeitswirksamen kritischen Biokraftstoff-/Bioenergie-Diskurs[55] interpretieren.

- **Nicht-Adressieren** bestimmter anderer **Zielkonflikte** und **Nebenwirkungen**: Andere Zielkonflikte und möglichen Nebenwirkungen (Probleme „zweiter Ordnung", vgl. Becker und Jahn 2006) werden im affirmativen Bioökonomiediskurs nicht aktiv angesprochen. Das betrifft u.a. folgende Aspekte:

  - Auswirkungen der *Landnutzungskonkurrenzen* nicht nur in Entwicklungs- und Schwellenländern, sondern auch in Deutschland (mögliche Konflikte mit Zielen der Einkommenssicherung in der Landwirtschaft und der ländlichen Entwicklung)
  - Auswirkungen von *industrieller Landwirtschaft* (mögliche Zielkonflikte mit Naturschutz, Gesundheitsschutz und dem Leitbild bäuerlicher Landwirtschaft)
  - Einsatz und Auswirkungen von *Biotechnologien* (mögliche Zielkonflikte mit Naturschutz, Gesundheitsschutz, bioethischen Normen und dem Selbstverständnis der klassischen Pflanzenzüchtung[56])

  Diese diskursive Strategie führt zu einem weitgehenden Ausblenden von Gerechtigkeitsfragen und anderen ethischen Aspekten.

- Versuch der **diskursiven Schaffung *eines* Sektors** mit gemeinsamen Interessen und einer gemeinsamen Identität: Land- und forstwirtschaftliche Biomasseproduktion, unterschiedliche Nutzungssektoren wie Energie-, Chemie-, Automobil- und Ernährungsbranche sowie Technologiedienstleister (Biotech-Sektor) werden im Rahmen fach- und forschungspolitischer Strategien gemeinsam als „Bioökonomie-Sektoren" angesprochen und zu gemeinsamen Bestrebungen aufgefordert: „Hierzu gehören die stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse; darunter fällt auch die Umsetzung von Bioraffineriekonzepten. Nur durch *gemeinsame und fokussierte Anstrengungen aller Beteiligten* können diese Ideen zu Innovationen umgesetzt werden und damit einen Beitrag zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Deutschland leisten." (BMELV 2012, S. 97; eigene Hervorhebung)". Indem der Staat ihnen in diesem verbindenden Kontext Forschungs- und Entwicklungsgelder, politische Aufmerksamkeit und Einflussmöglichkeiten in Aussicht stellt, schafft er eine Grundlage, dass sich die unterschiedlichen Teilsektoren – trotz einer gewissen Interessensheterogenität (beispielsweise bezüglich vorgeschlagener Verschiebungen staatlicher Förderung vom Agrar- zum Biotechnologiesektor) – als Interessensgemeinschaft wahrnehmen und eine Unterstüt-

[55] als Vorläufer und weiterhin aktuellen Teilstrang des kritischen Bioökonomiediskurses, vgl. Kap. 3.4.

[56] Die Pflanzenzüchtungsbranche war lange durch einen Konflikt zwischen klassischer Züchtung (in der Züchtungsfortschritte durch Sortenschutzrechte geschützt werden) und grüner Gentechnik/ Biotechnologie gekennzeichnet (die auf Patente zurückgreifen kann, mit denen die kommerziell-züchterische Weiterarbeit mit Pflanzen eingeschränkt werden kann). Der Konflikt wurde teilweise befriedet, als das Forschungsprivileg im Patentrecht leicht erweitert wurde, so dass eine züchterische Weiterentwicklung patentgeschützter Pflanzen auch ohne Zustimmung des Patentinhabers möglich wurde; diese ist allerdings nicht so weitgehend wie der Züchtervorbehalt im Sortenschutz (vgl. Hermann und Westphal (2017).

zerkoalition für das politische Projekt der Bioökonomie bilden.[57] Eine Expertengruppe der EU-Kommission formuliert: „the whole bioeconomy is greater than the sum of its parts. However, the strength of the bioeconomy is only that of its weakest link". Dabei wird insbesondere der gesellschaftlich umstrittene Biotechnologiesektor zu einem zentralen Akteur für eine Wirtschaftstransformation aufgewertet und in eine große ‚Nachhaltigkeitskoalition' eingebunden. Der Biotechnologiesektor selbst bewirbt die neue Bioökonomie-Branche mit Belegen ihrer volkswirtschaftlichen Relevanz.[58]

Grundsätzlich ist es nicht nötig, dass im Prozess der diskursiven Konstruktion eines Bioökonomie-Sektors alle Teilsektoren identische Interessen und Wahrnehmungen der „Bioökonomie" haben: Das Konzept der Bioökonomie fungiert als „Grenzobjekt" oder „**boundary object**" (Star und Griesemer 1989). Solche Objekte können von unterschiedlichen Gruppen unterschiedlich interpretiert werden, bewahren dabei aber ausreichend gemeinsamen Inhalt, um die Gruppen zur Zusammenarbeit an einer Sache zusammen zu binden (Wenger 2008).

Tatsächlich scheinen die Verbände der Teilsektoren darin zu wetteifern, ihre Relevanz für die Bioökonomie darzustellen: „Die deutsche Holzwirtschaft … stellt daher das Fundament der Bioökonomie dar" (DHWR 2016); „Neben Forstwirten sind Landwirte die wichtigsten Rohstofflieferanten der Bioökonomie" (DLG 2016); „Damit ist die deutsche Bioethanolwirtschaft ein zentrales Standbein der Bioökonomie" (BDBe 2015); „Gerade die Infrastruktur der chemisch-pharmazeutischen Industrie mit ihrer Verbundstruktur an den verschiedenen Standorten bietet eine sehr gute Grundlage dafür, nachwachsende Rohstoffe nach und nach in Industrieprozesse zu integrieren" (VCI 2018); „Die Industrielle Biotechnologie ist eine der tragenden Säulen des Transformationsprozesses in eine bio-basierte und nachhaltige Wirtschaft, eine Bioökonomie" und „Damit werden die Bioraffinerien zum Schlüssel bei der Umstellung der Wirtschaft auf nachwachsende und recycelte Rohstoffe." (BIO Deutschland 2016)

- Anschluss an bestehende **umweltbezogene Diskurse und Narrative**: Vertreter des Diskurses nutzen Begriffe und Argumente bewährter umweltbezogener Diskurse und Narrative (Espinosa et al. 2017). Der vermutlich gewünschte Effekt dieser sprachlich-diskursiven Strategie ist, die Legitimität zu erschließen, die diesen Diskursen und Narrativen im Kontext deutscher Politik inne wohnt. Bereits die Vorsilbe „Bio" der „Bioökonomie" und der „biobasierten Rohstoffe" suggeriert ihre ökologische Verträglichkeit. Es ist die Rede von „natürlichen Stoffkreisläufen" (BMEL 2014), „ökosystembasiertem Management" (European Commission 2012) und „Dekarbonisierung" (BBE et al. 2016), „alternativen Energieträgern" (DIB 2013), „qualitativem Wachstum" (VCI 2018), „nachhaltigem Wirtschaften" (DIB 2013) und einem „Transformationsprozess in eine bio-basierte und nachhaltige Wirtschaft" (BIO Deutschland 2016). Ein besonders starker Bezugspunkt ist der Nachhaltigkeitsdiskurs. Der Begriff „Nachhaltig[keit]" (bzw. „sustainable/sustainability") wird in den rund 100 dem affirmativen Bioökonomiediskurs zugeordneten Dokumenten knapp 4.000 Mal verwendet; deutlich weniger, aber immer wieder (acht Mal) taucht auch das Narrativ der „planetaren" oder „ökologischen Grenzen" auf. Neben der häufigen Nutzung des Begriffs „nachhaltig" wird

[57] Die (spontane/ „unangeleitete") Koalitionsbildung zwischen Landwirtschaft und Automobilbranche während der Entwicklung der deutschen Biokraftstoffpolitik kann hier Pate gestanden haben Vogelpohl (2018).

[58] „Dazu gehören die Land- und Forstwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, die Fischerei und Aquakulturen, aber auch Teile der Chemie-, Pharmazie-, Kosmetik-, Papier- und Textilindustrie sowie die Energiewirtschaft. (…) Dies entspricht mehr als 12 Prozent aller Beschäftigten. Der Anteil der biobasierten Wirtschaft an der Gesamtwirtschaft betrug dabei etwa 7,6 Prozent, was einer Bruttowertschöpfung von 165 Milliarden Euro entspricht. Sie ist im Zeitraum 2002 bis 2010 um 22 Prozent gewachsen. Im Vergleich dazu wuchs die Gesamtwirtschaft um 16 Prozent." (Gent 2018; S. 5)

der Bezug zum Nachhaltigkeitsdiskurs auch hergestellt, indem wiederholt der ökologische, soziale und wirtschaftliche Dreifach-Nutzen der Bioökonomie beschworen wird. Allerdings wird „nachhaltig" bzw. „Nachhaltigkeit" dabei als „Plastikwort" (Pörksen 1988) eingesetzt – als wissenschaftlich „durchwuchertes", interkontinental funktionierendes, inhaltlich schillerndes aber letztlich inhaltsloses Wort (z.B. „Bioethanol aus Deutschland … ist garantiert nachhaltig", vgl. BDBe 2015, S. 8).

- Formulierung **starker Claims** in **starker Sprache**: Viele Formulierungen in den ausgewerteten Dokumenten verweisen in starken Worten auf „große Herausforderungen" (der globalen Nachhaltigkeit), „große Risiken" (wenn diese Herausforderungen nicht bewältigt werden) und „große Chancen" (durch die Bioökonomie und ihre Akteure). So mache die Bioökonomie „aus weniger mehr" (DBV 2017a) und „[d]ie Möglichkeiten dieser [Bio-] Technologien erscheinen grenzenlos" (DECHEMA 2012, S. 42). Fazit: „Die Industrielle Biotechnologie und die Bioökonomie sind der Schlüssel zur Erreichung dieser gesteckten Nachhaltigkeitsziele" (BIO Deutschland 2016, S. 3).

- **Polarisierende Formulierungen** und Zuschreibungen finden sich – zumindest in den Dokumenten mancher Wirtschaftsakteure (Pflanzenzüchtung, Biotechnologie) – **gegenüber möglichen Skeptikern** und Skeptikerinnen der Bioökonomie: „Den Austausch beherrschen dabei vor allem fachliche Unsicherheit und diffuse Ängste" (BDP 2014, S. 1), und moniert wird eine „bestehende Technologiefeindlichkeit" (ibid, S. 2) sowie „Diskriminierung" bzw. „Blockierung" durch die Politik, auf deren Grundlage „die Bioökonomie ein Wunschtraum bleiben" wird (DIB 2013, S. 4). Weniger polarisierend, aber auch etwas verkürzend scheint das Bild „der Menschen" (im Sinne von: der Verbraucherinnen und Verbraucher), wie es in folgendem Zitat aus einer Bauernverbands-Meldung durchscheint: „Aus Sicht des DBV sei es auch äußerst wichtig, die Menschen in Deutschland für die Chancen der Bioökonomie zu begeistern. Es gelte, wissenschaftsskeptische Einstellungen in der Bevölkerung zu überwinden" (DBV 17.07.2013). Hier scheint mangelnde Begeisterung für die Bioökonomie auf Wissenschaftsskepsis zurückgeführt zu werden. Es wird nicht in Betracht gezogen, dass eine Ablehnung von (Aspekten der) Bioökonomie auch auf wissenschaftlichen (z.B. ökologischen) Erkenntnissen fußen kann. Oder dass Bioökonomie aus ethischen Erwägungen abgelehnt werden kann, die nichts mit Wissenschaftsskepsis zu tun haben.

3.2.5 Diskussion

Welche hinterfragbaren Annahmen oder Widersprüchlichkeiten kennzeichnen den affirmativen Bioökonomiediskurs? Welche übergreifenden Anmerkungen lassen sich treffen? Folgende Aspekte sind interessant:

- **Problemverursachung**: Der affirmative Bioökonomiediskurs setzt sich wenig mit der Frage auseinander, was die Ursachen der Nachhaltigkeitsprobleme sind, die die Bioökonomie „lösen" soll. Daher werden im Teildiskurs auch keine alternativen Lösungen erwogen (z.B. Energieeffizienz und -suffizienz zur Adressierung des Klimawandels). Eine der Ursachen, auf die globale Nachhaltigkeitsprobleme im affirmativen Diskurs immer wieder implizit zurückgeführt werden, ist globales Bevölkerungswachstum. Ein beispielhaftes Statement wurde bereits oben zitiert: „Angesichts der Negativtrends, die mit der Bevölkerungsexplosion einhergehen, ist das Konzept der Bioökonomie zur notwendigen Vision geworden" (DECHEMA 2012, S. 42). „Negativtrends" wie Klimawandel und Ressourcenverknappung werden als Ergebnis des Bevölkerungswachstums im globalen Süden gerahmt; Industriestaaten werden nicht als Problemverursacher gesehen (ein kleiner Bevölkerungsanteil mit enormem ökologischem Fußabdruck), sondern als Problemlöser dargestellt (Konzept- und Technologieentwickler der Bioökonomie). Diese Perspektive ist durchaus hinterfragbar (Backhouse et al. 2017; UNEP 2019; UBA 2016; BMU 2018).

- **Ökologischer Nutzen**: Es erscheint ungewiss, ob sich einige der in Aussicht gestellten ökologischen Verbesserungen (Steigerung von Biodiversität) angesichts des globalen Trends zum Anbau von Biomasse in intensiven Produktionssystemen realisieren lassen. Solche Produktionssysteme

sind mit hohen Umweltimpacts verbunden (UBA 2018; 2015), oft noch stärker, wenn der Anbau außerhalb der gemäßigten Klimazonen stattfindet. Selbst in Bezug auf den Klimaschutz ist zumindest in Rechnung zu stellen, dass sich mit der Bioökonomie auch Praktiken verbinden, die faktisch zu einer Erhöhung des Klimagasausstoßes führen können (z.B. Ausweitung landwirtschaftlichen Anbaus auf Moorböden etc.)

- **Ökonomischer Nutzen**: Das Argument, dass die Bioökonomie zur Rohstoffunabhängigkeit von fossilen Energieträgern beiträgt, ist zwar plausibel. Allerdings trägt sie nur begrenzt auch zu einer Unabhängigkeit von (Rohstoff-, Energie-)Importen bei: Statt Erdöl, Erdgas und Steinkohle würde in Zukunft mehr Biomasse importiert. Bereits heute werden 182 Mio. t (ausgedrückt in Rohstoffäquivalenten) Biomasse nach Deutschland eingeführt (Wert für 2014, vgl. destatis 2018, S. 8), ein Teil davon für energetische Nutzungen. Bei einer Ausweitung der Bioökonomie würde voraussichtlich noch mehr Biomasse importiert werden,[59] sofern nicht der absolute Rohstoffbedarf (mittels Suffizienzstrategien) gesenkt würde.

- **Sozialer Nutzen:** Im affirmativen Bioökonomiediskurs wird teilweise argumentiert, dass die Bioökonomie die Ernährungssicherung fördert. Dies scheint überraschend, da die Flächenkonkurrenz auf den landwirtschaftlichen Anbauflächen ja weltweit steigt. Nur unter Berücksichtigung, dass der Diskurs der Biotechnologie positiv gegenüber steht und unterstellt, dass sich mit ihrer Hilfe die Flächeneffizienz im landwirtschaftlichen Anbau erhöhen lasst, ließe sich dieser Widerspruch auflösen.

- **Gerechtigkeit**: Bei der Beschreibung der Grenzen der Bioökonomie werden sich verschärfende Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherung in Ländern des globalen Südens benannt. Bei der Entwicklung von Lösungsstrategien kann das Primat der Ernährungssicherung zumindest als Versuch einer Anwendung des Verursacherprinzips gelten: Biomasseimportländer würden mit ihm die Folgen der Flächenkonkurrenz zu mindern versuchen, die ihre Nachfrage verursacht. Allerdings wird das Ernährungssicherungsprimat im affirmativen Diskurs nicht weiter operationalisiert. Auch ein sozialer Ausgleich für die negativen Auswirkungen der Bioökonomie in Produktionsländern – über die ökonomische Vergütung der Biomasse hinaus – wird nicht angeboten. So bleibt die Strategieentwicklung im affirmativen Bioökonomiediskurs letztlich hinter der Einsicht in die identifizierten Gerechtigkeitsprobleme zurück.

- **Staatliche Subventionen vs. regulatorische Zurückhaltung**: Ironisch erscheint, dass insbesondere der Biotechnologiesektor, der die Beschaffung von Akzeptanz für seine Technologien durch den Staat einklagt und im Rahmen staatlicher Bioökonomiepolitik von Subventionen in Milliardenhöhe profitiert, an anderer Stelle – u.a. zur Vermeidung von „Bürokratie“ (z.B. biotechnologischen Genehmigungsverfahren) – staatliche Eingriffe zurückdrängen möchte. Hier deutet sich ein interessengeleiteter Charakter dieser wirtschaftsliberalistischen (staatliche Eingriffe ablehnenden) Position an.

- **Gesellschaftlicher Dialog**: Einerseits erkennt der affirmative Bioökonomiediskurs, dass gesellschaftliche Akzeptanz des Bioökonomiekonzepts einen gesellschaftlichen Dialog voraussetzt. Andererseits beklagen sich zivilgesellschaftliche Akteure darüber, dass sie bei der substanziellen Entwicklung des Verständnisses und der Ausformung einer Bioökonomie keine Mitsprache hatten.

[59] So schreibt der SRU bereits 2007, „dass ambitionierte Ziele für die Bereitstellung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus biogenen Roh- und Reststoffen nicht mit Biomasse nationaler Herkunft erreichbar sind“ SRU (2007), S. 42.

3.3 Der pragmatische Bioökonomiediskurs

3.3.1 Die Diskurskoalition

Der pragmatische Bioökonomiediskurs wird von einer eher kleineren Diskurskoalition getragen:

- **Staatliche Akteure**, insbesondere das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUB 2012; 2016a; 2016b; 2016c; 2016d), das Umweltbundesamt (UBA) als nachgeordnete Behörde (UBA 2013; 2010) und die Kommission Landwirtschaft am UBA;
- **Akteure der wissenschaftlichen Politikberatung** wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) und der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). Punktuell reiht sich auch der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in diesen Diskurs ein (WBA 2007);
- **Wirtschaft**: wenige Unternehmensverbände, die außerhalb der Bioökonomiesektoren stehen (z.B. Wasserwirtschaft, DWA 2011);
- **Zivilgesellschaft**: vereinzelte zivilgesellschaftliche Verbände (v.a. die Deutsche Umwelthilfe, DUH 2012; 2018a).

Darüber hinaus stützt eine größere Anzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen den pragmatischen Diskurs, doch wie oben (Kapitel 3.1.2) erläutert, werden entsprechende Dokumente aus systematischen Gründen nicht in die Analyse einbezogen.

Grundsätzlich befassen sich die Texte, die dieser Diskurskoalition zugeordnet wurden, vorwiegend mit dem Anbau und der energetischen Nutzung von Biomasse und deutlich weniger mit ihrer stofflichen Verwertung. Dies geht unter anderem auf die geringere mengenmäßige Bedeutung und finanzielle Förderung der stofflichen Biomassenutzung zurück.

3.3.2 Bioökonomieverständnis und Framing

3.3.2.1 Bioökonomie als Chance, aber auch Risiko für Nachhaltigkeit im globalen Norden und Süden

Ähnlich wie im affirmativen Diskurs wird Bioökonomie im pragmatischen Bioökonomiediskurs als Chance, aber auch Risiko für Nachhaltigkeit im globalen Norden und Süden gesehen. Dabei werden die **Risiken der Bioökonomie** jedoch stärker gewichtet und mögliche Folgen für die **Länder des globalen Südens** mehr in den Blick genommen. Das Nachhaltigkeitspotenzial von Biomasse wird – beziehungsweise *wurde* zum Stand der Debatte (vgl. Veröffentlichungsdaten der Texte) – als durchaus bedeutend bewertet – bezüglich des Klimaschutzes, aber auch weiterer, u.a. entwicklungspolitischer Ziele:

> „Unbestritten bietet die Biomasse unter den erneuerbaren Energien ein großes Potenzial im Sinne des Klimaschutzes“ (SRU 2007, S. 17)
>
> „Durch den Biomasseanbau können darüber hinaus positive Effekte für den Naturhaushalt erreicht werden. Ein Potenzial besteht in dieser Hinsicht etwa, wenn zuvor intensiv genutzte Ackerflächen durch nachhaltige Anbauformen von Biomassepflanzen abgelöst werden.“ (SRU 2007, S. 99)
>
> „Zweitens kann Bioenergienutzung zur Überwindung der Energiearmut beitragen. Dabei geht es zunächst um die Überwindung der traditionellen und gesundheitsschädlichen Nutzungsformen der Bioenergie in Entwicklungsländern. Deren Modernisierung kann Armut

> reduzieren, Gesundheitsschäden vermeiden und den Nutzungsdruck auf natürliche Ökosysteme vermindern." (WBGU 2008, S. 1)

Zugleich wird eine undifferenzierte Einstufung ihres Nachhaltigkeitspotenzials abgelehnt. Im Kontext der Bio*energie* begründet der WBGU dies folgendermaßen:

> „Die zahllosen möglichen Bioenergienutzungspfade, deren unterschiedliche Eigenschaften und die globale Vernetzung ihrer Auswirkungen machen eine pauschale Bewertung unmöglich." (WBGU 2008)

Wie erwähnt, werden neben den Potenzialen von vorneherein auch stärker die **Risiken und Grenzen** in den Blick genommen (hier wieder bezogen auf Bioenergie):

> „Ebenso wie der potenzielle Nutzen der Bioenergie scheint auch das Risiko weitreichender Fehlentwicklungen hoch." (WBGU 2008, S. 25)

Zentrale Grenzen werden in der **Verfügbarkeit nachhaltig erzeugter bzw. bereitgestellter Biomasse** (und damit in möglichen Auswirkungen auf Klimaschutz, Biodiversität, Böden, Wasser etc.) gesehen und in **Landnutzungskonkurrenzen** mit Auswirkungen auf Ernährungssicherheit. Unter anderem wird die Rolle indirekter Landnutzungsänderungen (iLUC) ins Spiel gebracht (UBA 2013, S. 53; z.B. KLU 2013, S. 4).

> „Auch biotische Rohstoffe sind aber aufgrund der Begrenztheit der Anbauflächen nicht unendlich verfügbar. Dieser Aspekt und darüber hinaus eine zunehmende Konkurrenzsituation von Naturschutz, Nahrungsmittel-, Futtermittel-, Industrie- und Energieproduktion sowie anderen Nutzungszwecken erfordern es, die nachwachsenden Rohstoffe, ob für die stoffliche oder energetische Nutzung, so effizient und nachhaltig wie möglich zu erzeugen und einzusetzen." (BMUB 2012, S. 21)

> „Diese Vorteile der Verwendung von Biomasse als Energieträger stehen aber unter dem Vorbehalt begrenzter Flächenverfügbarkeit und der Beachtung ökologischer Erfordernisse (…) Das Potenzial nachwachsender Rohstoffe ist zuvorderst dadurch begrenzt, dass landwirtschaftliche Produktionsflächen nicht uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Insofern konkurriert der Biomasseanbau mit der Nahrungs- und der Futtermittelproduktion" (SRU 2007, S. 99)

> „Deutliche Grenzen werden dem zügig vorangetriebenen Anbau und der Nutzung von Biomasse im Hinblick auf die Umweltrisiken gesetzt, die diese sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene mit sich bringen." (SRU 2007, S. 100)

> „Als besonders konfliktträchtig und aus Umweltschutzsicht besonders bedenkliche, nationale Entwicklung, hat sich jedoch die in den vergangenen Jahren stark geförderte Erzeugung von regenerativem Strom aus Anbau-Biomasse über die Biogasverstromung erwiesen. (…) Der verstärkte Anbau von Energiemais, der zunehmende Einsatz von Wirtschaftsdüngern und Gärresten aus pflanzlichen Substraten sowie Änderungen (Grünlandumbruch) und Intensivierungen der Landnutzung führen zu Agrarstrukturveränderungen und Konflikten mit dem Umwelt- und Naturschutz, insbesondere durch Nährstoffüberschüsse in den Veredlungsregionen Deutschlands" (KLU 2013, S. 6)

Vor dem Hintergrund dieser Risiken wurden **Potenzialeinschätzungen** im Lauf der Zeit auch konservativer:

> „Zudem werden auch außerhalb Deutschlands die Potenziale zur nachhaltigen Nutzung der Bioenergie heute deutlich geringer eingeschätzt als vor einigen Jahren. Auch aufgrund einer global steigenden Nachfrage nach agrarischen Rohstoffen für die verschiedensten Verwendungen sind die Potenziale zur nachhaltigen Nutzung der Bioenergie begrenzt." (BMUB 2016d, S. 6)

Eindeutiger als im affirmativen Diskurs wird im pragmatischen Diskurs daher formuliert, dass eine Bioökonomie nur innerhalb von **globalen Nachhaltigkeits-Leitplanken** entwickelt werden soll – wirtschaftliche Motive für eine Ausweitung der Bioökonomie werden dem gegenüber hintangestellt.

> „Die zentrale Botschaft des WBGU lautet, dass die weltweit vorhandenen nachhaltigen Potenziale der Bioenergie genutzt werden sollten, solange Gefährdungen der Nachhaltigkeit ausgeschlossen werden können, insbesondere der Ernährungssicherheit sowie der Ziele von Natur- und Klimaschutz." (WBGU 2008, S. 1)

> „Der Einsatz von fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse kann nachhaltig nur begrenzt erfolgen, da Wechselwirkungen im Gesamtsystem zu beachten sind" (BMUB 2016d)

3.3.2.2 Gedämpfte Erwartungen an den ökonomischen Nutzen der Bioökonomie

Die von den Befürwortern geprägten Framings „Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt" und „Bioökonomie als nationales (bzw. EU-, OECD-) Projekt für Wachstum & Wettbewerbsfähigkeit" tauchen gelegentlich auch in Dokumenten des pragmatischen Diskurses auf:

> „So werden im Rahmen der Biomassenutzung zahlreiche neue Verfahren entwickelt und optimiert, wodurch Deutschland seine führende Position als Technologieanbieter weiter ausbauen kann." (SRU 2007, S. 99)

Insgesamt nehmen die ökonomischen Argumente jedoch eine deutlich schwächere Stellung ein. Beim WBGU werden solche Argumente für eine Bioökonomie (hier: Bioenergie) lediglich *referiert*:

> „In einem dritten Diskurs um ländliche Entwicklung und wirtschaftliche Potenziale werden die neuen Wachstums- und Beschäftigungspotenziale in der Landwirtschaft hervorgehoben. In Industrieländern wird die verstärkte energetische Nutzung von Biomasse als Chance gesehen, die Wirtschaftszweige der Land- und Forstwirtschaft neu zu beleben und Arbeitsplätze zu sichern (DBV, 2004). Diese Begründungszusammenhänge spielen sowohl in den USA als auch in der Europäischen Union eine wichtige Rolle, da so nicht zuletzt neue bzw. fortgesetzte Agrarsubventionen legitimiert werden können (Koplow, 2007; Kutas et al., 2007). Auch viele Schwellen- und Entwicklungsländer sprechen sich für Ausbau und Förderung einer spezialisierten Energielandwirtschaft aus. Die vielfach agrarisch geprägten Länder betonen vor allem die nationalen Entwicklungschancen (…)" (WBGU 2008, S. 24–25)

Tatsächlich sind die **Erwartungen bezüglich der Wachstums- und Beschäftigungseffekte** im Kontext Biomasse und Bioenergie gegenüber denen im affirmativen Diskurs eher **gedämpft**. Auch werden mögliche negative Wirkungen auf Land-, Nahrungs- und Futtermittelpreise erwartet:

> „Auf nationaler Ebene könnte der Ausbau von Biomasseanbau und -nutzung Effekte auf den Arbeitsmarkt haben. Nettoarbeitsplatzeffekte werden insbesondere in der Anlagentechnik, vor allem aufgrund der Technologieführerschaft und der damit verbundenen Exportentwicklung erwartet (BMU 2006). Für die Landwirtschaft ist die Nettoarbeitsplatzbilanz als eher gering einzuschätzen." (SRU 2007, S. 55)

> „Bei einer Verbreitung der Bioenergie-Erzeugung in Ackerbauregionen sind per Saldo schwach positive Beschäftigungseffekte zu erwarten, allerdings nicht in allen Fällen. Wenn hingegen die Förderung der Bioenergie zu einer Verdrängung der Tierproduktion führt, sind die Beschäftigungssalden für die betroffenen ländlichen Räume eindeutig negativ. Positive Beschäftigungseffekte bestehen vor allem in der Technologieentwicklung und im Anlagenexport. Deshalb sollte sich die Politik vorrangig auf die Unterstützung von F&E-Aktivitäten und Exportaktivitäten konzentrieren. Sie sollte die deutsche Landwirtschaft nicht durch eine hohe Förderung ineffizienter Bioenergie-Linien in eine neue Politikabhängigkeit führen und auf einen Sektor (Energie) ausrichten, in dem die deutsche Landwirtschaft eigentlich

> kaum wettbewerbsfähig ist und der durch harten (internationalen) Kostenwettbewerb sowie geringe Wertschöpfungspotenziale gekennzeichnet ist.“ (WBA 2007, iii)

Schließlich gestaltet sich auch der **Bezug zur Wettbewerbsfähigkeit** in einigen der Textquellen des pragmatischen Bioökonomiediskurses etwas anders als im affirmativen Diskurs. So geht es in den Gutachten von SRU und WBGU nicht um die Wettbewerbsfähigkeit „der deutschen Wirtschaft“ (in Konkurrenz zu anderen Volkswirtschaften), sondern um die einzelner Bioökonomie-Nutzungspfade bzw. Technologien. Letztlich sollen sich bestimmte, nachhaltigere Geschäftsmodelle im Kontext der Bioökonomie durchsetzen, unabhängig davon, ob deutsche Unternehmen die primären Nutznießer davon sind oder Unternehmen in anderen Ländern.

3.3.2.3 Gerechtigkeitsbezüge

Gerechtigkeitsfragen, die im pragmatischen Bioökonomiediskurs explizit gemacht werden, betreffen die **Verteilung ökologischer, ökonomischer und sozialer Auswirkungen** der Bioökonomie. Im Hinblick auf Biomasseproduktionsländer im globalen Süden werden alle drei Dimensionen von Verteilungsgerechtigkeit in den Blick genommen, während im Hinblick auf den nationalen Raum vor allem ökologische und ökonomische Auswirkungen betrachtet werden.

So setzt sich der Teildiskurs für **Deutschland** zum einen mit den Folgen von industrieller Landwirtschaft auseinander (Verteilung ökologischer Auswirkungen). Zum anderen thematisiert er, wenn auch etwas kursorisch, ökonomische Folgen der Flächenkonkurrenz in, die durch die Bioökonomie entstehen (ökonomische Verteilungsgerechtigkeit):

> „Die Nachfrage nach Produktionsflächen für die Biomasse erzeugt Konkurrenzdruck auf andere Anbauarten. Dies führt zu einem Ansteigen der Flächenpreise, der Pachten und der Preise in der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung.“ (SRU 2007, S. 55)

Stärker greift der Diskurs die unterschiedlichen Auswirkungen der Bioökonomie in **Entwicklungs- und Schwellenländern** auf – ökologische Auswirkungen wie Landnutzungsänderungen (Entwaldung etc.), aber auch sozioökonomische Auswirkungen auf den Zugang zu landwirtschaftlichen Flächen und auf Ernährungssicherheit (siehe oben). Darüber hinaus werden teilweise auch mögliche positive sozioökonomische Auswirkungen der Bioökonomie auf Energiearmut betrachtet. Damit ist der „Mangel an ausreichenden Wahlmöglichkeiten beim Zugang zu erschwinglichen, zuverlässigen, qualitativ hochwertigen, sicheren, gesundheitlich unbedenklichen und umweltschonenden Energiedienstleistungen zur Deckung der Grundbedürfnisse“ gemeint (WBGU 2008, S. 26). Die Modernisierung von traditionellen und gesundheitsschädlichen Nutzungsformen der Bioenergie in Entwicklungsländern kann nach Ansicht des WBGU Energiearmut wie auch materielle Armut reduzieren, Gesundheitsschäden vermeiden und den Nutzungsdruck auf natürliche Ökosysteme vermindern (ibid., S. 1).

Am Rande greift der pragmatische Diskurs auch Fragen der **Verfahrensgerechtigkeit** auf, wenn angemahnt wird, dass betroffene zivilgesellschaftliche Akteure stärker am internationalen Dialog zur Bioökonomie zu beteiligen seien (WBGU 2008).

3.3.2.4 Akteure der Bioökonomie

Dem eben erwähnten Schwerpunkt des pragmatischen Bioökonomiediskurses auf Biomasseanbau und energetischer Nutzung ist geschuldet, dass die entsprechenden Akteure in diesem Diskurs stärker hervortreten.

> „Rohstofflieferanten sind die Land- und Forstwirtschaft, die Ernährungs- und Abfallwirtschaft sowie die verarbeitende Industrie. Rohstoffe aus den Meeren und anderen aquatischen Systemen werden derzeit nur marginal für Energiezwecke genutzt.“

Landwirtinnen und Landwirte nehmen eine wichtigere Stellung als im affirmativen Diskurs ein. Als energetische Biomassenutzer spielen wiederum der Strom-, Wärme- und Kraftstoffsektor eine Rolle,

ebenso wie die Anlagentechnik. Akteure der **stofflichen Nutzung** – von der Holz- und Papier- über die Dämm- und Schmierstoffindustrie bis hin zur chemischen Biomassekonversion oder industriellen Biotechnologie – tauchen in den Dokumenten weniger stark auf. Auch der **Forschungs- und Biotechnologiesektor** ist weniger im Blick als beim affirmativen Bioökonomiediskurs.

Eine größere Präsenz haben im pragmatischen Bioökonomiediskurs dafür die **Schwellen- und Entwicklungsländer** (einschließlich Kleinbauern und Subsistenzlandwirten). Gelegentlich werden auch künftige Generationen explizit angesprochen sowie zivilgesellschaftliche Organisationen.

Aufgrund der inhaltlichen und sprachlichen Ausgewogenheit des pragmatischen Bioökonomiediskurses wird hier weniger deutlich, wer „Helden" und „Schurken" des Diskurses sind.

3.3.2.5 Natur als Ressource, aber auch mit Eigenwert

Im pragmatischen Bioökonomiediskurs ist das Mensch-Natur-Verhältnis im Wesentlichen **anthropozentrisch** – allerdings nicht nur mit utilitaristischer Prägung (wie im affirmativen Diskurs), sondern auch mit **protektionistischer Prägung** (vgl. zur Typisierung des Mensch-Natur-Verhältnisses WBGU 1999, S. 29).

Natur wird ebenfalls als „Ressource" oder „Rohstoffquelle" gefasst. Deren Schutzwürdigkeit leitet sich zum einen aus ihrer Rolle für die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse ab (utilitaristische Prägung). Zum anderen gilt Natur wegen ihres Existenzwerts (d.h., weil es sie gibt) als schützenswert (protektionistische Prägung). Beides lässt sich aus folgendem Zitat lesen:

> „Zentrale Elemente im Leitbild einer nachhaltigen Biomasse- und Landnutzung sind für uns der Erhalt der Ökosystemfunktionen, d. h. Erhalt und weitestgehende Wiederherstellung der Multifunktionalität und der Diversität in der Landnutzung bei optimaler Integration der verschiedenen Flächen- und Bodenfunktionen sowie die Bedürfnisbefriedigung aller Menschen und auch künftiger Generationen." (UBA 2013, S. 7)

Neben dem klaren Bezug auf die Nützlichkeit für den Menschen (heute und in Zukunft) sollen den Autorinnen und Autoren des Zitats zufolge Ökosystem*funktionen* erhalten werden – da nicht alle Ökosystemfunktionen von Nutzen für den Menschen sind (anders als dies bei Ökosystem*leistungen* konzeptionell verankert ist), kann hier zumindest andeutungsweise die Anerkennung eines Existenzwerts von Natur erkannt werden.

Ein wichtiger Unterschied zum affirmativen Bioökonomiediskurs ist, dass bezüglich der biotechnologischen Veränder- und **Designbarkeit von Lebendigem und der Patentierbarkeit** biologischer „Innovation" eine größere Zurückhaltung herrscht. Es wird auf mögliche Gefahren von Gentechnik und Pflanzenbiotechnologie hingewiesen. So schreibt beispielsweise der SRU:

> „Bei ihrer Einführung [von gentechnisch veränderten Pflanzen im Biomasseanbau] entstünden Gefahren vor allem durch die langfristigen und nicht vorhersehbaren Folgen möglicher Auskreuzungen oder Verwilderungen dieser Pflanzen." (SRU 2007)

Zu industrieller Biotechnologie finden sich in den untersuchten Texten – die sich auf den Anbau und die energetische, weniger die stoffliche Verwertung von Biomasse fokussieren – keine Aussagen.

3.3.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien

3.3.3.1 Starke Leitplanken für die Nachhaltigkeit der Bioökonomie

Der pragmatische Bioökonomiediskurs argumentiert, dass mit dem Ausbau eines intensivlandwirtschaftlichen Biomasseanbaus national sowie im Ausland erhebliche Risiken einhergehen können, was den Raubbau an der heimischen Natur sowie am Naturkapital in anderen Biomasse-Erzeugerländern betrifft. Weil sich das Nachhaltigkeitspotenzial von Biomasse nur bei tatsächlich umweltverträglichem, klimaschutzorientiertem und sozial verträglichem Biomasseanbau bzw. -nutzung realisieren lasse,

müsse der politische Rahmen **starke umweltfachliche Grenzen** berücksichtigen. Es müsse also sichergestellt werden, dass der Ausbau der Biomassenutzung einen Beitrag zum Klimaschutz leiste, die Ernährungssicherung nicht einschränke und die biologische Vielfalt nicht degradiere.

Dafür sei zunächst die **Agrarpolitik förderpolitisch und ordnungsrechtlich** zu ökologisieren. Zur Reform des zentralen agrarpolitischen Förderinstrumentes – der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU – wird vorgeschlagen, die Direktzahlungen (erste Säule der GAP) verpflichtend an eine Ökologisierungskomponente zu knüpfen und an die Bereitstellung öffentlicher Güter und ökologischer Leistungen zu koppeln (z.B. UBA 2013). Ordnungsrechtliche Vorschläge umfassen beispielsweise eine Stickstoffabgabe auf den Düngemitteleinsatz sowie die Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis im Hinblick auf integrierten Pflanzenschutz, die Einhaltung einer mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge und ein generelles Verbot des Grünlandumbruchs (SRU 2007). Nach dem Vorsorgeprinzip sei zudem die Regulierung von Gentechnik zu stärken, um Koexistenz zu sichern (SRU 2007).

Für die **Biomasse- und speziell Bioenergiepolitik** werden – ähnlich wie im affirmativen Diskurs – übergreifende Prinzipien wie ein Fokus auf Reststoffe, die Kaskadennutzung und Effizienzsteigerungen bei der Nutzung von Biomasse vorgeschlagen (z.B. BMUB 2012; BMUB 2016d; 2016b, SRU 2007, UBA 2013, WBGU 2008). Eine wesentliche weitere Instrumentenidee ist, Biomasseimporte an verbindliche Nachhaltigkeitsstandards zu koppeln – wobei manche Akteure dies nur für energetisch genutzte Biomasse fordern, andere auch für stofflich genutzte Biomasse und für Nahrungs- und Futtermittel. Die Einhaltung solcher Standards wäre im Rahmen von Zertifizierungssystemen zu überprüfen und sei die Voraussetzung für die Marktfähigkeit der Biomasse bzw. Biomasseprodukte (SRU 2007; WBGU 2008; UBA 2013). Diese Mindeststandards sollten neben arbeitsrechtlichen Normen Vorgaben zum Klimaschutz (THG-Reduktion bezogen auf Menge eingesetzter Rohbiomasse), zum Boden-, Wasser- und Biodiversitätsschutz enthalten, Auswirkungen indirekter Landnutzungsänderungen (iLUC) berücksichtigen und die Nutzung gentechnisch veränderter Organismen beschränken (WBGU 2008).[60]

Darüber hinaus gälte es, **Nutzungspfade** intelligent zu **kombinieren**. Dabei sei der Biomasseeinsatz gegenüber der Nutzung anderer erneuerbarer Energieträger (Sonne, Wind), die weniger in Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stünden, aber auch gegenüber der Nutzung alternativer Technologien (wie Elektromobilität) oder Strategien (z.B. Energieeffizienz) im Hinblick auf das größte Klimaschutzpotenzial abzuwägen (WBA 2007; WBGU 2008). Forschungsförderung und Markteinführungsprogramme sollten sich auf (Energie-, Produktions-)Technologien beschränken, die einen kosteneffizienten Klimaschutzbeitrag leisten; die geeignet sind, Nutzungskaskaden zu etablieren und Nutzungskonkurrenzen zu entschärfen; und die zugleich in absehbarer Zeit wettbewerbsfähig sein können (z.B. Biokraftstoffe der zweiten Generation, Bioraffineriekonzepte zur effizienten Nutzung von Rest- und Abfallmaterialien) (UBA 2013, SRU 2007). Der SRU (2007) plädiert darüber hinaus langfristig für die Integration der Bioenergie in einen sektorübergreifenden Emissionshandel, den es in Richtung eines Emissionshandels auf der ersten Handelsstufe (d.h. beim Brennstoffgroßhandel ansetzend) zu reformieren gälte.

Im pragmatischen Bioökonomiediskurs werden Nachhaltigkeitsanliegen damit sowohl regulatorisch als auch über Effizienz- und Konsistenzansätze gelöst.

Über die erwähnten Vorschläge werden auch „politikterminierende“ Ansätze ins Spiel gebracht sowie Eckpunkte für eine internationale Rahmengebung, die in den nächsten beiden Abschnitten separat ausgeführt werden.

[60] Wie oben erwähnt, wurde diese Idee 2009 für energetisch genutzte Biomasse mit der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung in wesentlichen Zügen umgesetzt.

3.3.3.2 Auch „Exnovation“ und Politikterminierung werden nicht ausgeschlossen

Neben alternativen Förderpolitiken und neuen ordnungsrechtlichen Standards für mehr Nachhaltigkeit werden auch solche Ansätze vorgeschlagen, mit denen bestehende Politiken zurückgeführt oder beendet („Politikterminierung“) oder bestimmte nicht-nachhaltige Technologien, Nutzungspfade oder Praktiken ausgeschleust („Exnovation“) werden sollen. Beispiele sind:

- **Politikrückbau und -terminierung**: Abbau von Agrarsubventionen, „Entschleunigung“ der NaWaRo-Förderung (SRU 2007, S. 100), Einfrieren der nationalen Biokraftstoffquote (SRU 2007; S. 94) bzw. gänzliches Einfrieren bis zum vollständigen Ausstieg aus der Biokraftstoffförderung (WBGU 2008; S. 2);[61]
- **Exnovation**: Kein weiterer Ausbau für Biokraftstoffe der 1. Generation und Biogasanlagen (UBA 2013; S. 81), Stopp der energetischen Nutzung von Anbaubiomasse (inklusive Rohholz) (UBA 2013; S. 80) oder das bereits erwähnte Verbot von Grünlandumbruch (SRU 2007).

3.3.3.3 Internationaler Regulierungsrahmen für die Bioökonomie

Wesentlich ist für den pragmatischen Bioökonomiediskurs ferner die internationale Dimension der Nachhaltigkeitsregulierung. Da zur Erfüllung des hiesigen Biomassebedarfs Importe u.a. aus Südländern nötig seien, seien auch internationale Leitplanken nötig, um einen hohen Klimaschutzbeitrag von Biomasse sicherzustellen (Vorschlag des WBGU 2007 für diese Leitplanke: das 2 Grad Ziel), um Biodiversität und Böden zu schützen (Leitplanke: Unterschutzstellung von 10–20 % der weltweiten Fläche terrestrischer Ökosysteme; Toleranzgrenze für anthropogen bedingte Bodendegradation), um Ernährungssicherheit vor Ort nicht zu gefährden und Energiearmut vorzubeugen.

Ein Eckpunkt zur Operationalisierung dieser Leitplanken wird in der Weiterentwicklung des UN-**Klimaschutzregimes** gesehen, insbesondere in der Reform der Anrechnungsverfahren für CO2-Emissionen durch Bioenergie. Auch solle im Rahmen des Klimaregimes der Mechanismus zur Verminderung von Emissionen aus Entwaldung und Walddegradation (REDD+) wirksam ausgestaltet werden, damit eine Ausweitung des Biomasseanbaus nicht der tropischen Entwaldung Vorschub leiste. Schließlich seien Regelungen zum Schutz terrestrischer Kohlenstoffspeicher einzuführen.

Um Bedrohungen der **Ernährungssicherheit** durch die Bioökonomie zu mindern, werden unterschiedliche Lösungsansätze entwickelt. Der WBGU (2007) schlägt u.a. vor, Biomasseanbau weltweit bevorzugt auf degradierten und marginalen Flächen anzubauen, die Flächenproduktivität zu steigern, fleischarme Ernährungsweisen zu fördern, und in den ärmeren Ländern des globalen Südens Maßnahmen zur Eindämmung des Bevölkerungswachstums sowie zur Vermeidung von Nachernteverlusten zu fördern. Jüngere Vorschläge gehen weiter und zielen darauf ab, ganz auf die Nutzung von Anbaubiomasse zu verzichten und nur Abfallbiomasse zu verwerten (z.B. KLU 2013, S. 14; ähnlich bereits UBA 2010; 2013).

Darüber hinaus seien **flankierende Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt, zum Wasser- und Bodenschutz** erforderlich (WBGU 2008, SRU 2007). Hierzu könnten bestehende UN-Institutionen wie die UN Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO), die Biodiversitätskonvention (CBD) und die Desertifikationskonvention (UNCCD) genutzt werden. Über diese hinaus wird die Einführung eines globalen Landnutzungsstandards und eines internationalen Abkommens über (Bio-)Energiesubventionen angeregt. Im Welthandelsregime sollte die Anerkennung ökologischer und sozialer Standards verbessert werden (UBA 2013). Nicht zuletzt sollten im Agrarsektor Produktions-

[61] Ab 2009 wurde die Biokraftstoffförderung tatsächlich reformiert und 2015 in eine Treibhausgasquote für Biokraftstoffe umgewandelt.

subventionen abgebaut werden, außer solchen mit hohem entwicklungs- und umweltpolitischem Nutzen (WBGU 2008).

Für die **Entwicklungszusammenarbeit** wird angeregt, die Erarbeitung länderspezifischer Strategien zu unterstützen, die nachhaltige Biomasse (Anbau/ Nutzung) mit Ernährungssicherung verknüpfen. Der Aufbau klimaverträglicher Energiesysteme in Partnerländern solle helfen, Energiearmut zu reduzieren und zugleich die gesundheitsschädlichen Formen traditioneller Bioenergienutzung zu überwinden (WBGU 2008).

3.3.4 Sprachlich-rhetorische Strategien

Der pragmatische Bioökonomiediskurs ist durch folgende sprachlich-rhetorische Strategien gekennzeichnet:

- **Weitung der Debatte**: In dem der Diskurs nicht der affirmativen Win-Win-Win Argumentation folgt und in breiterem Maße Zielkonflikte innerhalb der Bioökonomie bzw. mögliche Nebenwirkungen von ihr thematisiert, wird die Diskussion verbreitert und anschlussfähiger auch für kritischere Akteure.
- **Anschluss an dominanten umwelt-/wirtschaftspolitischen Diskurs**: Zugleich bleibt der Diskurs dem breiteren umwelt- und wirtschaftspolitischen Diskurs der „Ökologischen Modernisierung" verpflichtet – einem Ansatz, demzufolge die Anliegen von Ökologie und Ökonomie prinzipiell nicht unvereinbar sind, der Wachstum nicht grundsätzlich hinterfragt und der auf Effizienz und Innovation setzt. Damit bleibt der pragmatische Bioökonomiediskurs auch für Mainstream-Akteure anschlussfähig.
- **Ausgewogenheit der Argumentation und Sprache**: Bei den Argumenten und auf der sprachlichen Ebene zeichnet sich dieser Bioökonomiediskurs durch Ausgewogenheit aus. Der sachorientierte Stil der Kommunikation und das Bemühen um umfassende wissenschaftliche Beleuchtung der Evidenzen scheinen geeignet, Brücken zwischen unterschiedlichen Diskurskoalitionen zu bauen.

3.3.5 Diskussion

Der pragmatische Bioökonomiediskurs scheint weniger durch implizite Widersprüchlichkeiten gekennzeichnet. Dennoch sind einige übergreifenden Beobachtungen angebracht:

- **Ökonomie**: Anders als der affirmative Bioökonomiediskurs verstrickt sich der pragmatische Diskurs nicht in den Widerspruch, zu „globaler Nachhaltigkeit" beitragen und zugleich die „nationale Wettbewerbsfähigkeit" steigern zu wollen. Der Fokus hier ist klar auf globaler Nachhaltigkeit. Statt *nationaler* Wettbewerbsfähigkeit geht es um die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Bioökonomie-Nutzungspfade oder -technologien, die eventuell keine Wettbewerbsvorsprung für die deutsche Wirtschaft, aber eben einen Nachhaltigkeitsmehrwert weltweit bringen.
- **Innovationsverständnis**: Implizit dem Leitbild einer ökologischen Modernisierung verpflichtet, bleibt der Fokus des pragmatischen Bioökonomiediskurses auf technologischen Innovationen. *Soziale* Innovationen werden demgegenüber weniger mitgedacht. Es wäre zu prüfen, inwieweit auch soziale Innovationen zu einer tatsächlich nachhaltigen Bioökonomie beitragen können, bzw. direkt zum Klima- und Ressourcenschutz.
- **Gerechtigkeit**: Wie oben ausgeführt, greift der pragmatische Bioökonomiediskurs sozioökonomische Folgen der Bioökonomie *in Deutschland* nur kursorisch auf (Wirkungen in Südländern werden demgegenüber stärker diskutiert und durch Leitplanken zu adressieren versucht). Eine intensivere Auseinandersetzung mit den hiesigen sozialen Implikationen (in der Landwirtschaft, im ländlichen Raum, in den neu entstehenden Industrien, in der breiteren Gesellschaft etc.)

und auch mit ethischen Fragen (z.B. zu neuen Biotechnologien, auch in der industriellen Nutzung) wäre angemessen. Sie erfolgt bereits teilweise, wenn auch nicht immer mit explizitem Bezug zur Bioökonomie.[62]

- **Wirksamkeit**: Nicht alle im pragmatischen Diskurs favorisierten Maßnahmen scheinen erfolgsversprechend. So kann die Wirksamkeit von verpflichtender Biomasse-Zertifizierung durch Verdrängungs-Effekte eingeschränkt werden: Den Zertifizierungskriterien entsprechende Biomasse könnte in die EU importiert, die diesen Kriterien nicht gerecht werdende Biomasse an andere Nachfrager veräußert werden, ohne dass damit notwendigerweise ein Mehrwert für die Nachhaltigkeit entstünde. Der vorgeschlagene Fokus des Biomasseanbaus auf degradierten Flächen scheint schwer kontrollierbar (schon allein, weil es wenig Einigkeit darüber gibt, ab wann Land bzw. Boden als „degradiert" einzustufen ist). Das UBA (2013; S. 38-40) weist zudem darauf hin, dass die produktive Nutzung degradierter Standorte (die teils auch wichtige Habitate für bedrohte Arten seien) mit bislang nicht eingepreisten Ertrags- und ökologischen Risiken einhergehe. Zudem würden solche Standorte oft von armen ländlichen Bevölkerungsgruppen (vielfach ohne formale Landrechte) genutzt, für die sie eine überlebenswichtige Ressource darstellen würden.

- **Systemischer Ansatz**: Es spricht für den pragmatischen Bioökonomiediskurs, dass er nicht nur versucht, bioökonomische Pfade des Klima- und Ressourcenschutzes zu optimieren, sondern dass er einen systemischeren Blick einnimmt: Er wägt (zumindest im Klimaschutz) Bioökonomiepfade gegen alternative Pfade ab – z. B. andere erneuerbare Energien (Wind, Sonne statt Biomasse), Technologien (Elektromobilität statt Biokraftstoffe) und Klimaschutzstrategien (Energieeffizienz statt Bioenergieeinsatz). Es wäre nur konsequent, wenn dieser Schritt noch weiter gegangen würde – wenn beispielsweise absolute Minderungen des Verbrauchs (von Energie, Ressourcen), nicht nur relative diskutiert würden (z. B. durch Suffizienzstrategien in Ergänzung zu Effizienzstrategien). Der Ansatzpunkt wäre dabei der zentrale Problemtreiber der Klima- und Ressourcenproblematik: die Konsum- und Ernährungsstile im Norden. Mit wenigen Ausnahmen (WBGU 2008; UBA 2013) werden diese Treiber im untersuchten Textkorpus zum pragmatischen Bioökonomiediskurs nicht angesprochen. Ideen, um Konsum- und Ernährungssysteme des Nordens nachhaltiger zu gestalten, reichen von der Umstellung auf eine stärker pflanzlich basierte Ernährung (UBA 2013) bis hin zu Suffizienz-Politiken (Heyen et al. 2013; Quack et al. 2018).

- **Betrachtungsumfang**: Wie eingangs festgestellt, beziehen sich die untersuchten Dokumente überwiegend auf die energetische Biomasse-Nutzung (Bioenergie, Biokraftstoffe). Es wäre spannend, die Perspektive des pragmatischen Diskurses noch stärker für die stoffliche Nutzung zu entwickeln – auch wenn diese bislang mengenmäßig hinter der energetischen Nutzung herhinkt.

3.4 Der kritische Bioökonomiediskurs

3.4.1 Die Diskurskoalition

Der kritische Diskurs zur Bioökonomie wird u.a. getragen von folgenden Akteuren:

- **Zivilgesellschaft**: Umwelt- & Naturschutzverbände (BUND o.J.b; o.J.c; o.J.d; o.J.a; BUND et al. 2016; DUH 2018b; 2018a; 2012; GeN 2012; NABU 2014; 2018b; 2018c; 2018d; WWF 2012; 2015), Kritische Agrar- und Waldszene (FERN 2018; Schweisfurth Stiftung 2014; Gottwald und Krätzer 2014), Entwicklungsorganisationen (Brot für die Welt 2015; Oxfam Deutschland 2016; Welthungerhilfe

[62] Siehe beispielsweise die Tagung „Landwirtschaft quo vadis?" der Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt (22. November 2018, Berlin), die u.a. ländliche Entwicklung, den internationalen Agrarhandel und die Folgen der Digitalisierung in der Landwirtschaft thematisierte.

2015; Mohr et al. 2015) sowie Querschnittsorganisationen bzw. -initiativen (Forum Umwelt und Entwicklung 2014; Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende 2014);

- **Politik**: z.B. Bündnis 90/Die Grünen (z.B. Ebner 2018) und die grünennahe politische Stiftung (Heinrich Böll Stiftung 2015a; 2015b; 2017);
- **Wirtschaft**: Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL 2012), Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW 2013), Verband Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG 2018).

Wie in den anderen Diskurskoalitionen auch, existieren hier innerhalb eines ähnlichen Kanons von Positionen auch einige unterschiedliche Einschätzungen – so steht beispielsweise der WWF der Bioökonomie aufgeschlossener gegenüber als andere Nichtregierungsorganisationen (NGOs).

3.4.2 Bioökonomieverständnis und Framing

3.4.2.1 Der Begriff der Bioökonomie als große Erzählung – oder als Nebelkerze?

Der kritische Bioökonomiediskurs ordnet das Bioökonomiekonzept zum einen als „**große Erzählung**“ ein (Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende 2015) (diagnostischer Frame). Dass die Bioökonomie dabei „einen alle Lebensbereiche berührenden Wirkungsanspruch“ (Ober 2018, Tanzmann 2018; S. 2) hat, wird auch als „bedrohlich“ (ibid.) – oder sogar als „totalitär“ (Gottwald und Krätzer 2014) empfunden.

Zugleich hinterfragt der kritische Bioökonomiediskurs jedoch den Anspruch der Bioökonomie, ein „ganz große[r] Wurf“ zu sein: „Kann Bioökonomie wirklich die Welt retten?“ (Forum Umwelt und Entwicklung 2018b, S. 1). Er verweist darauf, dass der Bioökonomie-Begriff als „**Neusprech**“ und rhetorische Irreführung eingesetzt würde:

> „Auch die Akteure der Bioökonomie bedienen sich dieser rhetorischen Mittel. Das beginnt bei dem irreführenden Begriff „Bioökonomie“ selbst: Durch diese an Ökolabels erinnernde Bezeichnung wird der Eindruck erweckt, es ginge hier um eine Neuausrichtung der Wirtschaft nach ökologischen Prinzipien, während die Kombination von „bio“ mit „Ökonomie“ in Wahrheit nichts anderes meint als die restlose kommerzielle Nutzung und Ausbeutung der Natur.“ (Gottwald und Krätzer 2014, S. 111)

So wird das Programm der Bioökonomie vielmehr als eher wenig innovative Wunschliste einschlägiger Industrien demaskiert:

> „Je konkreter die Vorschläge [des Bioökonomierats 2010] werden, desto bescheidener machen sie sich aus: Es ist die bekannte Wunschliste der Chemie- und Gentechnikindustrie. Die lässt sich auch schon als der Anspruch der Industrie auf jene Milliarden lesen, die demnächst in Europa bei Agrarsubventionen gekürzt und stattdessen in „Zukunftsaufgaben“ wie die Forschung gesteckt werden sollen. Auch ihre Umsetzung in der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ von Forschungs-, Entwicklungs- und Landwirtschaftsministerium ist eine relativ biedere Aneinanderreihung öffentlicher Investitionen in Gentechnik, Synthetische Biologie, Genomik, Proteomik und verwandte Disziplinen. Der größere Teil der 2,4 Milliarden Euro (…) haben bei dieser Gelegenheit eher eine neue Überschrift bekommen als dass sie wirklich neu investiert würden.“ (Haerlin 2011, S. 14)

Vertreterinnen und Vertreter des kritischen Diskurses empfinden den „**Containerbegriff**“ Bioökonomie daher als Marketing- und Legitimations-Instrument von Industrie, Wirtschafts- und Innovationspolitik:

> „Der Diskurs um umstrittene Themen – wie beispielsweise Gentechnik gepaart mit IT-Technologie oder Wachstumsphilosophie – wird umgangen, stattdessen werden die Inhalte

> unter dem neuen, positiv anmutenden Begriff Bioökonomie zusammengefasst.“ (Schweisfurth Stiftung 2014)
>
> „Für das expansive Agrarbusiness ist die Bioökonomie eine Chance, sich in einem neuen Entwicklungsnarrativ zu aktualisieren. Die Ausweitung der Anbauflächen ist nun nicht einfach eine Zerstörung, sondern Teil einer umfassenden Klimastrategie und Transformation hin zu einer biomassebasierten Wirtschaft.“ (Fatheuer 2018a, S. 17)

3.4.2.2 Die Risiken der Bioökonomie (im dominanten Verständnis) werden unterschätzt

Auch der kritische Bioökonomiediskurs gesteht der Bioökonomie in gewissem Maße **Chancen** zu: für den Klimaschutz, den Ressourcenschutz und sogar für Armutsreduzierung – allerdings jeweils nur bei umsichtiger Ausgestaltung (z.B. Schneider 2014). Ökonomische Chancen und insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stellen kein relevantes Motiv im Diskurs dar.

Die **Risiken** werden gegenüber den Chancen allerdings stärker gewichtet. Inhaltlich benennt der kritische Bioökonomiediskurs im Wesentlichen dieselben Risiken wie der pragmatische Bioökonomiediskurs. Dabei unterstreicht er die Zielkonflikte in der Bioökonomie:

> „Natur und Umwelt, Ernährung und Landschaftsgestaltung sind gleichermaßen betroffen. Dies führt zwangsläufig zu Zielkonflikten.“ (Ober 2014, S. 2)

Übergreifend wird das Hauptrisiko in der Überschreitung unterschiedlicher **planetarer Grenzen** gesehen.

> „Die Diskussion über den Umbau der Wirtschaft hin zur Bioökonomie muss unter Beachtung der Sicherung und Wahrung der planetaren Grenzen erfolgen. Eine biologisch basierte Wirtschaft ist nicht per se nachhaltig. Biobasierte Produkte wie Biogas, Biokraftstoffe oder Biokunststoffe verbrauchen biologische Ressourcen und stehen nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich in direkter Konkurrenz zu ihrer Nutzung als Lebensraum oder Nahrungsmittel.“ (NABU und WWF 2018)

Die wachsende Nachfrage nach Lebens- und Futtermitteln einerseits und nach nachwachsenden Rohstoffen andererseits erhöhe den Druck auf bereits genutzte Landflächen und weite intensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Flächen in Wälder und sensible Ökosysteme aus. Intensive Landwirtschaft wirke sich mit Praktiken wie Monokulturen (insbesondere von in der Bioökonomie vielfältig einsetzbaren „flex crops“), geringen Fruchtfolgen, hohem Einsatz von (Phosphor-, Stickstoff-) Dünger und Pestiziden negativ auf Böden, Wasser, (Agro-) Biodiversität und menschliche Gesundheit aus. Landschaften würden durch die starke Konzentration auf wenige Fruchtarten monotoner(„Vermaisung“, vgl. Forum Umwelt und Entwicklung 2018a, S. 2). Die Umwandlung in Ackerflächen und ihre agrarindustrielle Bewirtschaftung (nicht nur mit Ölpalmen) verursache enorme Mengen an Treibhausgasen – um deren Vermeidung es der Bioökonomie ja eigentlich gehe. Und nicht jedes Bioökonomieprodukt halte ökologisch, was es verspreche. Am Beispiel Biokunststoff:

> „Bioplastik oder Biokunststoff ist ein schwer greifbarer Begriff ohne eindeutige Definition. Im Gegensatz zu beispielsweise Lebensmitteln steht die Vorsilbe „bio“ nicht für einen ökologischen Anbau der Rohstoffe, sondern für „(teilweise) biobasiert“ und/oder „biologisch abbaubar“. Einerseits stammen nicht alle Biokunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen: einige biologisch abbaubare Kunststoffe bestehen komplett aus fossilem Erdöl. Anderseits sind nicht alle Biokunststoffe biologisch abbaubar: einige Kunststoffe aus nachwachsenden Rostoffen sind identisch mit herkömmlichen, rohölbasierten Kunststoffen. In der Praxis gibt es keine Biokunststoffe, die komplett aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, da Zusätze (wie z.B. Gleitmittel, Stabilisatoren oder Antistatika) in der Regel rohölbasiert sind.“ (DUH 2012, S. 4)

Schließlich berge auch die Nutzung grüner Gentechnik und neuer Züchtungstechniken ökologische Risiken (Kontamination, Resistenzen, steigender Pestizideinsatz, Auskreuzung, Biodiversitätsverlust einschließlich Vernichtung ganzer Populationen oder Arten durch Gene Drive Technologien etc.) sowie gesundheitliche und ökonomische Risiken (Marktkonzentration, Abhängigkeit von Landwirten) (NABU 2018c; Fatheuer 2018a; Oxfam Deutschland 2016; Kolarek 2018; Heinrich Böll Stiftung 2015a; NABU und WWF 2018; vgl. z.B. BÖLW 2013, S. 1; Steinbrecher 2018; VLOG 2018; WWF 2012).

Auch die **sozialen Folgen** der Flächenkonkurrenz und der weiteren Diffusion von Intensivlandwirtschaft sind zentral für den kritischen Biomassediskurs. Die Bedrohung der **Ernährungssicherung** steht dabei an erster Stelle, die unter anderem als Folge steigender Ernährungspreise im Kampf um Flächen gesehen wird.

> „Wenngleich „food first" und „food security" in zahlreichen Bioökonomiestrategien an erster Stelle stehen, ist die Sicherstellung des Ernährungsprimats im Kontext von Bioökonomie völlig unklar (…). Schon jetzt bestehen Nutzungskonflikte mit der Produktion von Agrargütern wie z.B. Biotreibstoffen und Futtermitteln." (Forum Umwelt und Entwicklung 2018a, S. 1)

> „Bioökonomie leistet keinen Beitrag zur nachhaltigen Sicherung der Welternährung. Im Gegenteil, sie droht weltweit den Kampf um biologische Rohstoffe und Ackerflächen anzutreiben, die Lebensmittelpreise zu erhöhen, und damit das Risiko von Hunger, Armut und Flucht zu vergrößern" (Gottwald und Budde 2016, S. 4)

Benannt wird darüber hinaus Landnahme durch ausländische Investoren („**Landgrabbing**"), die häufig mit Landkonflikten einhergehe – für Indonesien werden allein im Jahr 2014 über 730 Landkonflikte ausgemacht (Oxfam Deutschland 2016). Diese führen zu Verdrängung, teils auch Vertreibung und werden zu einer internationalen Fluchtursache:

> „Landgrabbing, das Aneignen von Bauernland durch Großkonzerne, ist in vielen Ländern Afrikas und Asiens bereits zerstörerische Praxis. Kleinbauern und Bäuerinnen, die mehr als zwei Drittel der Arbeitsplätze in Afrika stellen, werden verdrängt. Nach Schätzungen des IWE läuft das Modell der Bioökonomie darauf hinaus, dass in den kommenden Jahren mehrere 100 Millionen Kleinbauern in Afrika und Asien entwurzelt und in die Slums der großen Städte abgedrängt werden." (Gottwald und Budde 2016, S. 4)

Der großflächige Einsatz von Bioenergie mit Kohlenstoffspeicherungstechnologie (**BECCS**) sei geeignet, diese Prozesse zu verschärfen (z.B. Tanzmann 2018; S. 3).

Statt ökonomischer Chancen in der wissensbasierten Bioökonomie der Industrieländer werden **Arbeitsplatzverluste** in den Landwirtschaftssektoren prognostiziert – und zwar sowohl in Industrie- als auch in Schwellen- und Entwicklungsländern. Ursachen seien die wirtschaftliche Verdrängung bäuerlicher Landwirtschaft und traditioneller Naturnutzungen, die mit der weniger arbeitsintensiven, industrialisierten Landwirtschaft nicht konkurrenzfähig seien, aber auch kapitalintensive Formen der (biotechnologischen) Biomassenutzung, die bestimmte natürliche Ressourcen zu ersetzen drohten:

> „Hinzu kommt: Bioökonomie setzt auf Großtechnik. Auf Bioraffinerien, die nur von kapitalkräftigen Unternehmen betrieben werden können. Mittel- und Kleinbetriebe haben in dieser Wirtschaftsform keine Chance. Dies auch, weil Bioökonomie nur großflächig funktioniert." (Gottwald und Budde 2016, S. 4)

> „Millionen von Menschen im Süden werden ihren Lebensunterhalt verlieren, wenn synthetische Vanille oder synthetische Ersatzstoffe für Kokosöl die entsprechenden Agrarprodukte vom Markt drängen." (Heinrich Böll Stiftung 2015b, S. 5)

> „Die Bioökonomie dürfte diese Menschen noch weiter marginalisieren, indem sie angebliche Alternativen zu ihren Produkten schafft, aber auch indem sie ihr Land, ihre Rechte und

> Ressourcen nimmt. Und das im Namen eines Wirtschaftsmodells mit systematisch hohen Verbräuchen, nur begründet mit der Behauptung, die Energieintensität zu reduzieren“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

Das Fazit:

> „Eine Ausweitung der [Biomasse-] Produktion stößt rasch an ökologische, soziale und wirtschaftliche Grenzen.“ (Maraz 2018, S. 8)

3.4.2.3 Das dominante Bioökonomieverständnis ist industriegetrieben, undemokratisch und machtblind

Die Vertreterinnen und Vertreter des kritischen Bioökonomiediskurses distanzieren sich vom dominanten Bioökonomie-Konzept auch mit dem Argument, dass es maßgeblich von einer mächtigen und wohlorganisierten **Industrie-Allianz** aus Biotechnologie, Chemie-, Pharma-, Agrar- und Nahrungsmittelindustrie mit Großinvestoren vorangetrieben worden sei. Haerlin spricht vom „Kampfbegriff einer verschworenen Gemeinde von Technokraten, Wissenschaftsmanagern und Vertretern der Chemie- und Gentechnikindustrie“ (Haerlin 2011, S. 13). Die Politik habe sich das Konzept oft kritiklos angeeignet:

> „Unter anderem dieses weitgehende Fehlen von kritischer Distanz der Kommission lässt in Kreisen der Nichtregierungsorganisationen seit Jahren reflexartig die Alarmglocken klingeln, wenn von Bioökonomie die Rede ist.“ (GeN 2012)

> „Industrie und technologisch orientierte Wissenschaft dominieren einen Bereich, der als allgemein anerkannte, zentrale gesellschaftliche Herausforderung sehr viel demokratischer und transparenter gestaltet werden muss.“ (NABU 2018c)

> „Dafür sind die Mitglieder des Gremiums [Bioökonomierat] gut gerüstet: BASF, KWS, DOW Chemical, eine Biotech-Investitionsfirma und auch der Erfinder der „knowledge based bio economy“ und langjährige Leiter der zuständigen Abteilung der EU-Kommission samt einer Reihe von Leitern und Funktionären von Forschungsinstituten sorgen für ein einheitliches Weltbild und einen technologischen Grundkonsens, in den auch der Geschäftsführer des Deutschen Bauernverbandes, Helmut Born, eingebunden ist. Die Energiewende repräsentiert der Chef der RWE-Tochter Inogy, Fritz Vahrenholt. Vertreter aus den Bereichen Umwelt-, Natur-, Gesundheits- oder Verbraucherschutz sucht man ebenso vergebens wie kritischen Sachverstand aus dem biologischen Landbau, Gewerkschaften oder der Entwicklungszusammenarbeit. Zivilgesellschaft findet hier nicht statt. Geisteswissenschaften werden zwar Rollen zugewiesen, etwa zur Verbesserung der Kommunikation und Akzeptanz, erschienen aber innerhalb des Gremiums entbehrlich.“ (Haerlin 2011, S. 13)

Unterschiedliche **Lobbys** würden unter dem Banner der Bioökonomie versuchen, ihre letztlich nichtnachhaltigen Interessen durchzusetzen, wie hier am Beispiel Biokraftstoff und neue Biotechnologie erläutert wird:

> „Doch hinter den Kulissen hat sich ein ungeheuerliches Lobby-Monstrum gebildet, das notwendige Reformen blockiert: In Brüssel arbeiten rund 400 Lobbyisten in der „Biosprit“-Industrie, von der Rohstoffproduktion bis hin zu „Biosprit“-Herstellern. Alle zusammen haben allein im letzten Jahr gut 14 Millionen ausgegeben, um ihre Wirtschaftsinteressen in Brüssel durchzusetzen. Ihre Ausgaben für die Einflussnahme auf europäische Institutionen sind damit genauso hoch wie die der Tabaklobby. Die Folgen sind fatal: Bis 2030 könnte die globale „Biosprit“-Industrie rund 600.000 Quadratkilometer für sich vereinnahmen – eine Fläche so groß wie Frankreich.“ (Oxfam Deutschland 2016)

> „Auf die Regierungen wird enormer Druck ausgeübt, indem das Augenmerk den versprochenen günstigen neuen Eigenschaften [von mit neuen Verfahren genetisch modifizierten

> Organismen] gilt. Dabei werden die in nationalen, EU- und internationalen GVO-Regelungen üblich verwendeten Begriffe bewusst neu definiert. Die Regierungen sollen es ermöglichen, dieses Verfahren ohne Regulierung einsetzbar zu machen und das Vorsorgeprinzip zu vernachlässigen." (Steinbrecher 2018, S. 7)

Bemängelt wird, dass gegenüber dem starken Industrieeinfluss die **Zivilgesellschaft** nur wenig **Mitsprache** bei der Entwicklung der Bioökonomiestrategien hätte und keine breitere Diskussion mit der Öffentlichkeit stattfände:

> „(…) Das mag daran liegen, dass die Bioökonomie vor allem von Forschung und Industrie vorangetrieben wird und Entwicklungs-, Umwelt- und Naturschutzorganisationen bisher nicht aktiv in die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten einbezogen sind" (Kolarek 2018, S. 13)

> „Stattdessen überträgt die Bundesregierung die Ausgestaltung dieses Politikfeldes einem Expertengremium aus Wirtschaft und Wissenschaft, dem Bioökonomierat. Vertreter des Umwelt- oder Verbraucherschutzes in diesem Gremium sowie eine Debatte im Bundestag und der Öffentlichkeit über Ziele und Leitlinien der Bioökonomie sucht man vergebens" (Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende 2014)

> „Bioökonomie ist im gesellschaftlichen und politischen Diskurs wenig bis gar nicht präsent. Reizthemen wie Glyphosat oder Gentechnik, die mit industrieller Landwirtschaft und Bioökonomie in Zusammenhang stehen, dominieren in der Öffentlichkeit." (NABU und WWF 2018)

Des Weiteren wird kritisiert, dass im affirmativen Bioökonomiediskurs **Machtungleichgewichte**, Gewinner und Verlierer ausgeblendet bleiben: Industrieinteressen, technologisch verschärfte Monopolbildung und Konzernmacht würden hinter einer Rhetorik der Weltrettung versteckt. Sie blende die Zerstörung kleinbäuerlicher Landwirtschaft und neue Abhängigkeiten von Großkonzernen des Agribusiness sowie neue Verteilungsungerechtigkeiten zwischen Industrie- und Entwicklungsländern aus. Der kritische Diskurs hingegen thematisiert diese Aspekte:

> „Hightech, Großkonzerne und Milliardeninvestitionen spielen bei all dem eine große Rolle." (Forum Umwelt und Entwicklung 2018b, S. 1)

> „Traditionelle Gemeinschaften, indigene Völker und Kleinbäuerinnen und -bauern sind Opfer dieser Entwicklung, ihr Lebensraum und ihre Rechte geraten zunehmend unter Druck." (Fatheuer 2018a, S. 17)

> „Beachtenswert finden wir auch die Tatsache, dass die Bioökonomie Monopolbildungen fördert und forciert, die Hürden für einen Einstieg neuer Marktteilnehmer durch Verfestigung bestehender Machtverhältnisse und Netzwerkstrukturen sowie durch die Inbesitznahme der Forschung weiter systematisch erhöht, existenzielle Abhängigkeiten erzeugt sowie Alternativen blockiert und aushebelt und so die Grundlagen für eine freie Marktwirtschaft zerstört. Dem korrespondiert die sich permanent ausweitende Einschränkung der Handlungs-, Wahl- und Einflussmöglichkeiten des Einzelnen." (Gottwald und Krätzer 2014, S. 11)

> „Die Entwicklungsländer werden zur Abhängigkeit als Rohstofflieferanten für die Industrieländer verurteilt. Sie werden zum Experimentierfeld internationaler Agrar-und Lebensmittelkonzerne, zu Abfallhalden nicht verkäuflicher Überschüsse der Industriestaaten. So wird dort die Existenz von Kleinbauern zerstört." (BUND et al. 2016)

Das zentrale **„Motiv"** für die Bioökonomie wird in der Aufrechterhaltung eines westlichen, ressourcenintensiven Lebensstils verortet, der die planetaren Grenzen zerstöre. Ihre Produktinnovationen kämen selten dem Wohl der gesamten Menschheit zugute:

> „All diese Produkte richten sich an KundInnen in den Industrieländern und vielfach an Menschen, die bequem etwas gegen ihren ungesunden Lebenswandel tun möchten. Mit Sicherung der Welternährung haben sie nichts zu tun." (Gottwald 2018, S. 10)

Kritik wird auch an der **Technologiefokussierung** des affirmativen Bioökonomiediskurses und an seiner relativen Blindheit für sozioökonomische und ethische Fragen geübt:

> „Bemerkenswerter ist deshalb wohl der Zungenschlag, die kommunikative Leistung der Bioökonomie, die vor allem darin besteht, Klimawandel, Hunger, Artensterben und deren Folgen für unsere Sicherheit und Gesundheit zu Herausforderungen zu erklären, auf die nur neue Technologien und Hightech-Produkte eine realistische Antwort bieten können: „Dem Ingenieur ist nichts zu schwör."" (Haerlin 2011, S. 14)

> „Das zentrale Problem der Bioökonomie ist, dass das Konzept versucht, hoch technologische Antworten auf globale Herausforderungen im Bereich Nachhaltigkeit, Ende der Ressourcen, Ernährungssicherung und Klimawandel zu geben, die im Kern sozioökonomische Fragen sind. In der Folge sind viele Lösungsansätze der Bioökonomie aus einer rein technologischen Perspektive sehr interessant und faszinierend. Gleichzeitig haben diese jedoch häufig das Potenzial, die soziökonomischen Probleme, die im Kern der Herausforderung stehen, weiter drastisch zu verschärfen. Dies vor allem, weil Fragen der Ethik, der Verteilung, des Zugangs, der Vorsorge und der Grenzen des Wachstums ausgeblendet werden." (Tanzmann 2018, S. 3)

> „Der Hype um die neue Gentechnik kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass komplexe Probleme wie Hungerursachen auch komplexe Antworten brauchen. Mit der Gentechnik zum Beispiel lässt sich kaum etwas gegen Wassermangel, erodierte Böden oder fehlende Straßen und Schulen ausrichten. Mit Gentechnik wird man auch nicht dafür sorgen können, dass Menschen weltweit Zugang zu Land bekommen." (Ebner 2018)

3.4.2.4 Bioökonomie muss mehr sein als technologiezentrierte Substitution fossiler Energien und Rohstoffe

Der kritische Bioökonomiediskurs argumentiert weiter, dass mit (Groß-)Technologien alleine die ihrem Wesen nach sozioökonomischen und sozioökologischen Herausforderungen von Klima-, Ressourcenschutz und Ernährungssicherung nicht gelöst werden könnten:

> „Ich kann nicht einfach einen erdölbasierten Stoff durch einen biobasierten Rohstoff z.B. aus Mais-Monokulturen ersetzen und dann von Nachhaltigkeit sprechen." (Ebner 2018)

> „Die Transformation der Gesellschaft in ein Zeitalter ohne Öl und fossile Energien ist mehr als ein einfacher Wechsel des Kohlestofflieferanten für die Industrie. Natur und Umwelt, Ernährung und Landschaftsgestaltung sind gleichermaßen betroffen. (…) Deshalb steht die Auseinandersetzung mit der biobasierten Wirtschaft im Zentrum einer größeren Diskussion rund um die Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft in einer begrenzten Welt. Doch an diesem Punkt ist der politisch-gesellschaftliche Diskurs noch lange nicht" (Ober 2014, S. 2)

Es wird die Gefahr gesehen, dass die Bioökonomie die Wachstumslogik der „Wegwerf- und Verbrauchsgesellschaft" (Forum Umwelt und Entwicklung 2018a, S. 2) fortschreibt:

> „Die herrschende Wirtschaftsweise und das Wachstumsmodell sollen nicht grundlegend transformiert, sondern von einer fossilen auf eine biobasierte stoffliche Grundlage umgestellt werden. Der Turbo wird sozusagen auf Bio geschaltet." (Fatheuer 2018a, S. 4)

> „Eine Neuorientierung in zentralen Fragen wird nicht angestrebt, Wachstums- und Exportparadigma werden nicht angetastet (…) Schon heute verbraucht die deutsche Wachstums- und Konsumgesellschaft mehr Ressourcen als ihr zur Verfügung steht. Wie die Bioökono-

> mie diesen Widerspruch lösen soll, ist unklar. Letztlich werden mit der Bioökonomie natürliche Anbauzyklen der Landwirtschaft vollends in das industrielle System integriert. (…) Radikal gesehen wird heute im Sinne des Wachstums häufig für die Müllhalde produziert, damit möglichst schnell Neues hergestellt und konsumiert werden kann. (…) Dass dies langfristig weder auf Basis fossiler Rohstoffe noch auf Basis von „biobasierten" Rohstoffen funktionieren kann, sollte einleuchtend sein." (Tanzmann 2014, S. 11)

> „Das Paradigma des immer schnelleren Konsums, vorangetrieben durch geplante technische oder psychologische Obsoleszenz, durchzieht heute die gesamte Industrie. Dies ist der Sektor, den die Bioökonomie mit nachhaltigeren Ressourcen beliefern will. Es ist natürlich verlockend, wenn das Wegwerfen von Produkten auf den ersten Blick kein Problem mehr ist, weil sie biologisch abbaubar sind oder gar eine Kohlenstoffsenke darstellen." (Brot für die Welt 2015)

Auch in Bezug auf den Biomasseanbau wird kritisiert, dass das Bioökonomie-Konzept zu eng im Paradigma der industriellen Landwirtschaft verhaftet bleibt:

> „Das Gremium [der Bioökonomierat] setzt angesichts der landwirtschaftlichen Herausforderungen vor allem auf den auf Agro-Gentechnik fußenden technologischen Fortschritt unter Beibehaltung vorherrschender, agrarindustrieller Strukturen. Nachhaltige, ökologische Landbausysteme finden keine Berücksichtigung." (Gerber et al. 2011, S. 90)

3.4.2.5 Gerechtigkeitsbezüge

Im kritischen Bioökonomiediskurs werden zum einen Fragen der Verfahrensgerechtigkeit, zum anderen der Gerechtigkeit bei der Verteilung (ökologischer, sozialer, ökonomischer) Auswirkungen angesprochen. Die Dimensionen werden jeweils sowohl für Deutschland als auch für Biomasseexportländer im globalen Süden adressiert. In höherem Maße als in den anderen Teildiskurses werden Gerechtigkeitsbezüge auch zu künftigen Generationen gespannt.

Der Aspekt der **Verfahrensgerechtigkeit** findet sich auf nationaler bzw. EU- sowie auf internationaler Ebene. Dabei geht es um die als undemokratisch und nicht-nachhaltig empfundene mangelnde Einbindung von zivilgesellschaftlichen Interessen in Prozesse der Strategiebildung und Entscheidungsfindung mit Bezug zur Bioökonomie. Diese umfassen einerseits die relativ formalisierten deutschen und europäischen Prozesse zur Entwicklung und Umsetzung von Forschungsagenden und Fachpolitiken (vgl. oben, Kapitel 3.4.2.3):

> „Die Vertreter dieser gemeinwohlorientierten Interessen müssen deshalb gleichberechtigt in die Gestaltung der Bioökonomiestrategie einbezogen werden." (Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende 2014)

> „Dabei gilt es, die Vertreter von Umwelt, Naturschutz und Menschenrechte in den Diskurs einzubeziehen, die Expertise der Zivilgesellschaft für eine Korrektur der blinden Flecken in den Strategien und Förderprogrammen zu nutzen." (NABU 2018c)

Andererseits umfassen sie noch gar nicht stattfindende, von den Kritikerinnen und Kritikern jedoch geforderte gesellschaftspolitische Debatten. Sie gälte es überall auf der Welt zu führen – beispielsweise zum Umgang mit Biotechnologien:

> „Die gesamte Gesellschaft sollte an solch wichtigen Entscheidungen beteiligt werden. Da die Auswirkungen global sein werden, müssen auch die Diskussionen global geführt werden. Es müssen Stimmen aus verschiedenen Kulturen gehört werden, von indigenen Völkern, lokalen Gemeinschaften und Kleinbäuerinnen und -bauern, die mit natürlichen Ökosystemen interagieren, Saatgut retten und Nahrung anbauen." (Steinbrecher 2018, S. 7)

In Bezug auf **Verteilungsgerechtigkeit** wird zum einen die Verteilung **ökologischer Auswirkungen** der Bioökonomie angesprochen: Umwelt degradiert als Folge der Ausdehnung von intensiver Land-

wirtschaft und produktivitätsfokussierter Forstwirtschaft sowohl im Norden als auch im Süden. Allerdings nutze der Norden ein Vielfaches seiner eigenen Ressourcen zur Befriedigung seiner Bedürfnisse (ökologischer Fußabdruck). Verteilungsungerechtigkeiten entstehen, weil Flächen auch für deutsche Biomassenutzung im Ausland belegt werden, dortige Wasservorräte für ihre Bewässerung eingesetzt werden, und dortige Böden überdüngt bzw. geschädigt werden.

Wie oben (Kapitel 3.4.2.2) bereits erwähnt, werden zum anderen **sozioökonomische Auswirkungen** – und implizit die Gerechtigkeit ihrer Verteilung – angesprochen. Dies umfasst insbesondere steigende Flächenkonkurrenz und Flächenpreise durch Ausweitung des Biomasseanbaus, Ersetzung natürlicher Ressourcen durch biotechnologisch geschaffene Produkte, Verdrängung von bäuerlicher Landwirtschaft bzw. von Kleinbauern, und im Süden: Ernährungssicherung, Landflucht sowie internationale Migration. Wenn sich mit Bioökonomie wirtschaftliche Entwicklungschancen verknüpften, dann eher in Industrie- als in Entwicklungsländern; dies hänge auch mit wirtschaftlichen Konzentrationsprozessen und Patentierung zusammen:

> „Wir befürchten, dass die Länder des globalen Südens in einer globalen Bioökonomie den bekannten Status von Rohstofflieferanten behalten, während der Großteil der Wertschöpfung einschließlich der Patentierung in Deutschland und anderen Industrieländern stattfindet." (Forum Umwelt und Entwicklung 2018a, S. 4).

> „Die Entwicklung der Bioökonomie ist stark an Patente geknüpft und spielt sich in einem Umfeld zunehmender Konzentration von Agrarkonzernen ab, die zu „*bioscience*"-Konglomeraten anwachsen. Das Patentregime verstärkt die Machtkonzentration im „Norden" und ist ein wichtiger Faktor, der eine Reprimarisierung der Ökonomien im Globalen Süden befördert und damit das alte Schema des Südens als Rohstofflieferant reproduziert." (Fatheuer 2018b, S. 9)

Mit Blick auf Verteilungs*gerechtigkeit* werden die potenziellen negativen Auswirkungen dem wirtschaftlichen Nutzen gegenüber gestellt, der bei Bioökonomie-Unternehmen erwartet wird:

> „Die im [Bioökonomie-]Rat und in der acatech vertretenen Konzerne wie BASF, Bayer oder KWS SAAT AG und die einschlägigen Forschungsinstitute und Berater profitieren (…) direkt und indirekt von den von ihnen empfohlenen Fördermitteln für Gentechnik, Biotechnologie und eine weitere Effizienzsteigerung der Massentierhaltung." (Gottwald und Krätzer 2014, S. 50)

Für Deutschland und die EU wird schließlich noch die Verteilungsgerechtigkeit im Hinblick auf den Zugang zu Forschungsmitteln hinterfragt, die der Bioökonomie gewidmet sind – mit unterschiedlich guten Möglichkeiten für a) Ökolandbau vs. konventionelle Formen von Biomasseanbau und -nutzung (inkl. Biotechnologie) und b) Wissenschaft/Wirtschaft vs. Zivilgesellschaft.

> „So würden für ökologischen Landbau und andere Formen der nachhaltigen Landwirtschaft gerade einmal Forschungsgelder in Höhe von 8 Mio. Euro pro Jahr bereitgestellt. Im Gegensatz dazu wird die Bioökonomie-Forschung, die auch auf Gentechnik und Biotechnologie setzt, pro Jahr mit 400 Millionen Euro gefördert." (WWF 2012)

> „Die zunehmende Bedeutung der wissensbasierten Bioökonomie wird nicht zuletzt durch massive Forschungsförderung deutlich. Die seit 2004 zu einem der zentralen Elemente der EU-Forschungsförderung aufgestiegenen Technologieplattformen geben ein gutes Bild: In elf von dreißig spielen Biotechnologien eine Rolle. Auch Wallace kommt letztendlich zu dem Schluss, dass in erster Linie die Kooperation zwischen Wissenschaft und (Privat-) Wirtschaft gefördert wird - zivilgesellschaftliche Gruppen demgegenüber werden in dieser Art der Forschungsförderung marginalisiert." (GeN 2012)

Verteilungsgerechtigkeit wird im kritischen Bioökonomiediskurs über den Grundsatz der Generationengerechtigkeit („Zukünftige Generationen dürfen keine schlechteren Bedingungen vorfinden als die heute lebenden", vgl. Gottwald und Krätzer 2014, S. 132) schließlich auch intertemporal gedacht:

> „Für die Landwirtschaft als Hauptaktionsfeld der Bioökonomie bedeutet ein Handeln gemäß des Prinzips der Generationengerechtigkeit: Rohstoffe, Produktionsmittel, Bodenfruchtbarkeit, Wasserressourcen und genetische Ressourcen sind für nachkommende Generationen zu bewahren" (Gottwald und Krätzer 2014, S. 132)

Damit stellt der kritische Bioökonomiediskurs die meisten bzw. vielfältigsten Bezüge zu Gerechtigkeitsfragen her.

3.4.2.6 Akteure der Bioökonomie

Über den Kreis derjenigen Akteure hinaus, dem auch in den anderen Teildiskursen eine Rolle zugewiesen wird, benennt der kritische Bioökonomiediskurs weitere Stakeholder bzw. betont solche, die in den anderen Teildiskursen nicht so hervorgehoben werden. Dies umfasst:

- direkt Betroffene im Bereich der Biomasseproduktion wie Klein- und Subsistenzbauern, Pastoralisten, indigene Bevölkerungsgruppen, auch Landlose in Erzeugerländern, sowie Landwirte (einschließlich Ökobauern, kleine Betriebe der bäuerlichen Landwirtschaft) in Deutschland bzw. Europa;
- direkt Betroffene auf der Nutzungsseite, v.a. Konsumentinnen und Konsumenten (deren Lebensstile auch bei biobasierten Produkten weniger ressourcenintensiv werden sollten)
- weitere ökonomische Akteure, die für die Bioökonomie eine Rolle spielen, z.B. Landinvestoren, Gewerkschaften;
- Vertreterinnen und Vertreter von gemeinwohlorientierten Interessen (z.B. umwelt-, verbraucher-, entwicklungspolitische Verbände, Menschenrechtsverbände, soziale Bewegungen).

Eine zentrale Rolle spielen im kritischen Bioökonomiediskurs **Kleinbäuerinnen und -bauern in Schwellen- und Entwicklungsländern**. Sie sind im Grunde die „Heldinnen" bzw. „Helden" des Diskurses, die ihre Existenz unter den widrigen Bedingungen steigender Flächenkonkurrenz zu sichern versuchen. Ihre zentralen Gegenspieler („Schurken") sind im kritischen Bioökonomiediskurs ausländische **Landinvestorinnen und -investoren** sowie die hoch technologisierten Unternehmen des **Agribusiness** und des **Biotechnologiesektors**, die mit unterschiedlichen Praktiken die kleinbäuerliche Landwirtschaft weiter in Abhängigkeiten treiben (Landgrabbing, Vermarktung kapitalintensiver Produktionsmittel und patentierten, gentechnisch veränderten Saatguts etc.).

3.4.2.7 Natur: Mehr als der „Rohstoff" „Biomasse"

Der kritische Bioökonomiediskurs zeichnet sich teils durch ein anthropozentrisches Mensch-Natur-Verhältnis (protektionistischer Prägung) aus, teils durch stärker biozentrische Perspektiven. In manchen Beiträgen werden auch religiöse Bezüge deutlich.

Natur wird zwar durchaus als **Ressource** begriffen, aber als eine, mit der schonend und vorsorgend umgegangen werden muss. Auch werden der Natur jenseits ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und ökologischen Leistungen auch kulturelle oder spirituelle Werte beigemessen (Heinrich Böll Stiftung 2015a). Sie ist nicht nur ein „Rohstofflager", aus dem man sich frei bedienen darf. Dies wird einerseits damit begründet, dass eine Ausbeutung von Natur die Ökosysteme und die menschlichen Lebensgrundlagen degradiere. Andererseits wird auf einen – in der Bioökonomie „untergrabenen" – **Eigenwert** der Natur verwiesen:

> „Denn in der mit der Bioökonomie einhergehenden Entfremdung von der Natur wird (…) der „Eigenwert der Natur" bzw. ihre Würde untergraben." (Schweisfurth Stiftung 2014)

Impliziert wird hier auf den Wert „Respektvolles Verhältnis zur Mitwelt“ Bezug genommen. Natur verdiene den „Respekt“ oder die „Demut“ der Menschen:

> „Welche Problemlösungen sind vereinbar mit Rücksichtnahme und Respekt der Natur gegenüber?“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

> „Diese Demut [vor der Natur] haben viele leider völlig vergessen!“ (Ebner 2018)

Damit wird Natur ein moralischer Status zugeschrieben. Das heißt, es wird dafür plädiert, dass Natur und Mitwelt direkt – nicht über „Umwege“ wie die menschliche Wohlfahrt mindernde Umweltzerstörung – moralisch berücksichtigt werden solle.

Während die schonende und vorsorgende Nutzung von Natur und Umwelt für den kritischen Bioökonomiediskurs akzeptabel sind, werden Grenzen in ihrer **kommerziellen Ausbeutung und Inwertsetzung** gesehen – und diese Grenzverletzung im Bioökonomiekonzept kritisiert:

> „Hinter dem Begriff der Bioökonomie verbirgt sich die Idee der kommerziellen Nutzung des Lebens mit all seinen Facetten – von Tieren, über Pflanzen bis hin zu Mikroorganismen.“ (Schweisfurth Stiftung 2014)

Die immer effizientere („radikalere“, vgl. Schweisfurth Stiftung 2014) Nutzung von Natur wird problematisiert. Beispielsweise wird drauf hingewiesen, dass auch eine Nutzung „nur“ von Rest- und „Abfall“stoffen in der Bioökonomie Tieren und Ökosystemen Nahrung und Substanz zur Regeneration von Bodenfruchtbarkeit entziehe (Ober 2014, S. 3). Die Digitalisierung (Präzisionslandwirtschaft) befördere den Ausbeutungsprozess, u.a. indem sie eine Dematerialisierung von genetischen Ressourcen erlaube (Tanzmann 2018, S. 3). Insbesondere treibe jedoch die Patentierung von Genen die („totalitäre“) Inbesitznahme von Natur auf die Spitze:

> „Nachdem nun auch die Grundbausteine allen Lebens, die Gene, durch Patentierung zur Vermarktung freigegeben wurden, erscheint die Umwertung alles Lebendigen zum Rohstoff »Biomasse« nur als folgerichtiger letzter Schritt auf einem verhängnisvollen Weg (…)“ (Gottwald und Krätzer 2014, S. 8)

Die **biotechnologische Veränderbarkeit** von Natur, die ein zentrales Element der Bioökonomie darstellt, wird kritisch betrachtet:

> „Im Konzept der Bioökonomie wird die Natur, egal ob wild oder kultiviert, egal ob Getreide, Öl-, Eiweiß-, Faserpflanzen, Holz oder Zucker, zum Rohstofflager einer globalen Industrie erklärt. Biotechnologische Verfahren, von der Gentechnik bis zur synthetischen Biologie, mit deren Hilfe die Schöpfung neu programmiert werden soll, gehören zu ihren Werkzeugen.“ (Gottwald und Budde 2016, S. 4)

Tatsächlich lehnt der kritische Bioökonomiediskurs Veränderungen der Natur auf Ebene von Genen, die über klassische Züchtung hinausgehen, das „Design“ oder die „Schaffung“ neuer Organismen ab. Dabei wird wissenschaftsethisch auf das Dilemma des Handelns unter hoher Unsicherheit und unabschätzbaren Risiken hingewiesen (welche das Vorsorgeprinzip erfordern):

> „Bioökonomie ist ein Konzept, das das Vorsorgeprinzip durch das Innovationsprinzip ersetzt. Wie sollen aber die Risiken, die von genetisch manipulierten Organismen, Pflanzen oder Tieren in Kontakt mit natürlichen Ökosystemen oder Menschen ausgehen können, minimiert oder ausgeschlossen werden?“ (Forum Umwelt und Entwicklung 2018a, S. 6)

> „Die Tatsache, dass sich einige dieser veränderten Organismen stark von allen natürlich vorkommenden Organismen unterscheiden, bedeutet, dass es nichts gibt, mit dem sie verglichen werden können. Dadurch wird eine aussagekräftige Risikobewertung schwer bis unmöglich.“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

> „Wenn man bedenkt, wie sehr wir von Ökosystemen abhängig sind, die wir im Detail noch gar nicht richtig verstehen, ist es dann ethisch und wissenschaftlich vertretbar, in diese Systeme einzugreifen?“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

Auch wird bioethisch hinterfragt, ob der Mensch überhaupt das Recht habe, zur Befriedigung seiner Bedürfnisse biotechnologisch in andere Lebewesen einzugreifen:

> „Was sind die Folgen, wenn man das Leben nur noch als Vorratslager für genetische Teile sieht, die es optimal zu montieren gilt?“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

> „Es kann doch nicht darum gehen, dass wir eine neue Natur erfinden, die uns besser passt, dass wir quasi eine neue Schöpfung machen, weil uns die erste nicht gut genug ist.“ (Ebner 2018)

> „Der Mensch nimmt sich aus dem Eingebundensein in der Gänze der Natur heraus und wird zum eigenmächtigen „Schöpfer dieses Planeten“ – zum Guten und zum Schlechten. Der bisher zugrundeliegende normative Rahmen gilt nicht länger, wenn Pflanzen und Tiere ihren Eigenwert durch das Design des Menschen verlieren.“ (Schweisfurth Stiftung 2014)

In der Ablehnung biotechnologischer Verfahren greifen manche Diskursvertreter und -vertreterinnen dabei religiös geprägte Argumentationen und Begriffe auf („Schöpfung“, „Demut“, „Fluch oder Segen“, vgl. Schweisfurth Stiftung 2014; Ebner 2018).

Der Zweck von Eingriffen in Organismen wird als instrumentalisierende „Optimierung“ und „Anpassung“ von Natur an die menschlichen Bedürfnisse (bzw. kommerzielle Interessen) kritisiert:

> „Natürliche Ressourcen sollen an eine vereinfachte Biomasseproduktion ‚angepasst‘, und Organismen genetisch verändert werden, um Prozesse zu vereinfachen“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

> „Welche Auswirkungen beispielsweise haben diese [neuen biotechnologischen] Verfahren auf unsere Werte und unsere Ethik, wenn wir glauben, dass wir andere Lebewesen frei verändern oder sogar eliminieren können, um unsere eigenen, im Wesentlichen kurzfristigen Interessen, zu befriedigen?“ (Steinbrecher 2018, S. 7)

Als **Lösungsansätze** für den Umgang mit Natur wird neben einer Stärkung des Vorsorgeprinzips auch vorgeschlagen, das aktuell gängige Verhältnis von Natur und Technik umzukehren: Statt natürliche Prozesse zu technisieren (Modell „Bioökonomie“), sollten sie im Rahmen agrarökologischer Praktiken stärker genutzt werden (Modell „Agrarökologie“).

> „Wir sollten nicht die Natur nach unserem Bauplan ändern, sondern unsere Baupläne der Natur anpassen. Wir können noch viel von der Natur lernen, um unser Wirtschaften zu optimieren, zum Beispiel in den Bereichen Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit von Systemen.“ (Ebner 2018)

Während es prinzipiell nicht ausgeschlossen sei, dass Modell „Agrarökologie“ als Teil der Bioökonomie zu stärken und priorisieren, sei dies bisher – so die Kritik in diesem Teildiskurs – politisch nicht vorgesehen (Fatheuer 2018a).

3.4.3 Regelungsbedarfe und politische Strategien

3.4.3.1 Einbettung der Bioökonomie in eine sozialökologische Transformation

Der kritische Bioökonomiediskurs lehnt die Bioökonomie nicht grundsätzlich ab – fordert aber eine Umkonzipierung:

> „Aber es ist nicht alles Schwarz-Weiß. Als sektorübergreifendes Konzept könnte eine nachhaltige Bioökonomie auch ein[en] Schritt hin zu einer ganzheitlichen, gemeinwohlorientierten Wirtschaft bedeuten." (Forum Umwelt und Entwicklung 2018b, S. 1)

Nötig sei eine Einbettung in eine größere sozialökologische Transformation, in der Ressourcenverbrauch und wirtschaftliche Entwicklung an die „Grenzen des Wachstums" (Forum Umwelt und Entwicklung 2014) sowie die ökologische Tragfähigkeit angepasst werden. Dies erfordere ein neues Verständnis von Wohlstand, eine Abkehr vom Wachstumsmodell, absolute Verringerung von Energie- und Rohstoffverbräuchen, Kreislaufwirtschaft und Suffizienz.

> „Wohlstand und Lebensqualität in einer Welt mit endlichen Ressourcen müssen neu definiert werden. Einfach nur die Rohstoffbasis zu wechseln ist keine Option, und es darf nicht alleine darum gehen, den Industrienationen anhaltendes Wachstum bei gutem Gewissen zu sichern." (NABU 2018c)

> „Ohne eine Verringerung des Energie- und Rohstoffverbrauches geht es nicht. (…) Die Devise lautet Suffizienz. (…) Die alternative Versorgung mit Bioenergie und nachwachsenden Rohstoffen im Rahmen einer Bioökonomie kann nur ein Teil der Lösung sein." (Maraz 2018, S. 8–9)

> „Ein Ansatzpunkt könnte eine konsequente Ausrichtung auf Kreislaufwirtschaft bei unseren Rohstoffen sein. Und natürlich Müllvermeidung" (Ebner 2018)

> „Konkrete Vorschläge für eine tatsächliche Nachhaltigkeit, etwa eine Verlängerung der Produktlebenszyklen durch hochwertige Qualität und anspruchsvolles Design und eine Kultur der lebenslangen Produktnutzung (…)" (Gottwald und Krätzer 2014, S. 88)

Hierfür seien Änderungen in den Grundstrukturen des Wirtschaftens, einschließlich in den westlichen Konsummustern und Lebensstilen nötig.

> „Die Bioökonomie wird nur dann gesellschaftlich akzeptiert werden, wenn sie nicht nur technologische Entwicklungen fördert, sondern auch eine sozioökonomische, ökologische und kulturelle Transformation in die Wirtschafts- und Lebensführung integriert." (NABU und WWF 2018, S. 1)

> „Bioökonomie kann nur eine Teillösung sein. Sie ersetzt nicht die Agrar-, Energie-, Wärme- und Mobilitätswende. Sie stellt auch nicht die Konsummuster des Globalen Nordens und den Wachstumszwang in Frage. Die Bioökonomie tastet die Strukturen unseres neoliberalen Wirtschaftssystems nicht an, könnte dessen Mechanismen jedoch verstärken und birgt unter dem grünen Deckmantel technologischer Innovationen neue Risiken in sich." (Forum Umwelt und Entwicklung 2018b, S. 1)

Gleichzeitig seien die Bedürfnisse der Armen zu berücksichtigen:

> „Nun gilt es, (…) die Gewinnung von Biomasse insbesondere in Entwicklungsländern so zu gestalten, dass ein Beitrag zur Ernährungssicherung und Armutsreduzierung geleistet wird. Umsichtig gestaltete Bioökonomie-Strategien können sowohl global als auch lokal zur Armutsreduzierung beitragen." (Schneider 2014, S. 9)

3.4.3.2 Demokratisierung der Bioökonomie

Parallel zur Diagnose des kritischen Bioökonomiediskurses, dass das dominante Bioökonomieverständnis industriegetrieben ist, wird gefordert, Landwirte und Landwirtinnen sowie Zivilgesellschaft ernsthaft in die politische Gestaltung der Bioökonomie **einzubinden**.

> „Wissen bündeln und gemeinsame Strategien aus der Gesellschaft heraus zu entwickeln wäre ein erster, wichtiger Schritt, um die Transformation in eine postfossile Zukunft demokratisch zu gestalten." (Ober 2014, S. 4)

> „Der Aufbau einer biobasierten Wirtschaft muss von einer breiten Diskussion um die Transformation zu einer nachhaltigeren Gesellschaft begleitet werden. Dabei gilt es, die Vertreter von Umwelt, Naturschutz und Menschenrechten in den Diskurs einzubeziehen, die Expertise der Zivilgesellschaft für eine Korrektur der blinden Flecken in den Strategien und Förderprogrammen zu nutzen. Das wäre ein erster Schritt, um die Transformation in eine postfossile Zukunft demokratisch zu gestalten." (NABU 2018c)

Eine „demokratische Transformation" der Bioökonomie erfordere zugleich, dem **Lobbyismus** der Wirtschaftsakteure Grenzen zu setzen.

> „Wir brauchen Mechanismen, die die offensichtliche Benachteiligung der Zivilgesellschaft und Umweltorganisationen gegenüber der Lobbymacht der Wirtschaft ausgleichen. Die entscheidenden Gremien müssen gleichwertig mit Mitgliedern aus der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft besetzt werden." (Ebner 2018)

3.4.3.3 Starke Leitplanken für die Nachhaltigkeit der Bioökonomie hier und in Erzeugerländern

Während der kritische Teildiskurs Bioökonomie nicht grundsätzlich ablehnt, unterscheidet sich ein kritisches Bioökonomieverständnis deutlich vom affirmativen Framing:

> „Zukunftsfähig ist eine Bioökonomie, die von der Ökologie lernt und Synergien nutzt, deren Qualität und Ertrag nicht mehr auf chemischem Input, sondern auf einem holistischen System beruht, das den Stickstoff- und Phosphatzirkel wieder schließt, den Boden schützt und aufbaut, sowie Abfall und Verschmutzung drastisch reduziert (Ecosystem approach: FAO, 2015)." (NABU und WWF 2018, S. 2)

Dabei werden die vom „pragmatischen Diskurs" aufgestellten **Nachhaltigkeitsleitplanken** im Wesentlichen geteilt, auch die Ansätze für „**Politikterminierung**" (z.B. von Biokraftstoffförderung und Politiken, die der Kaskadennutzung von Rohstoffen zuwider laufen) und „**Exnovation**" (z. B. in Bezug auf die Patentierung lebender Materie) und **internationaler Regulierung** (vgl. oben).

Allerdings werden ambitioniertere Nachhaltigkeitsstandards eingefordert, über die aktuellen Standards der Biomassestrom- oder Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnungen hinausgehend. Diese sollen für alle Biomassearten und alle unterschiedlichen Nutzungen, für inländische wie auch importierte Biomasse gelten. Auch die Verankerung verbindlicher Transparenzanforderungen in der Lieferkette wird empfohlen.

Kennzeichen des kritischen Bioökonomiediskurses ist darüber hinaus ein **rechtbasierter Ansatz**. Er umfasst die Respektierung von Menschen- und Landrechten, u.a. zum Schutz vor Landgrabbing, Vertreibungen und Hunger – für heutige und künftige Generationen. Über das Menschenrecht auf Nahrung wird auch ein Recht von Tieren auf Nahrung gefordert (Kolarek 2018), denn eine Ausräumung von Agrarlandschaften bzw. Ozeanen führe zur Vernichtung der Lebensgrundlage der mit diesen Landschaften verknüpften Tierwelt. Der Ernährungsvorrang setze auch die Rücknahme von Fehlsubventionierung voraus:

> „Der oft beschworene Vorrang für Ernährung, Stichwort „Teller vor Tank" funktioniert in der Praxis nicht, wenn Mais für Biogasanlagen oder Cash Crops wie Soja und Palmöl mehr Geld einbringen als Getreide für Lebensmittel. Und die indirekte Subventionierung etwa von fossilen Rohstoffen führt zu einem unfairen Wettbewerb mit nachwachsenden klimaschonenden Alternativen wie Holz." (Ebner 2018)

Neben „**Food First**" gehe es aber auch um **Ernährungssouveränität**, die die Förderung von Agrarökologie und die Bewahrung der Verfügungsgewalt von Landwirten und Landwirtinnen über ihr Saatgut beinhaltet (Fatheuer 2018a).

Zentral wird die Priorisierung **(klein-)bäuerlicher Landwirtschaft** (u. a. durch Zugang zu Boden) gefordert. Es wird der Nutzen von **Agrarökologie**, Ökolandbau und alternativer bzw. „angepasster

Technologien“ (Permakultur, Waldweidewirtschaft, biologische Mischkulturen etc.) betont und eine Absage an Monokulturen, Agrargifte und „Gensaat“ eingeklagt. Diese Prioritäten müssten sich auch in der Agrarforschung widerspiegeln:

> „Eine zukunftsorientierte Agrarforschungsstrategie muss (…) die Förderung und Weiterentwicklung kleinbäuerlicher, ökologischer Landbaukonzepte im Blick haben. Diese sind nicht nur umweltschonend, sondern garantieren auch die Unabhängigkeit der Bauern von kapitalintensiven Produktionsmitteln und gentechnisch verändertem Saatgut (…)“ (Gerber et al. 2011, S. 90)

In Erzeugerländern setze der Ausbau der Bioökonomie ein achtsames Vorgehen voraus:

> „Eine umsichtige Politik, die eine behutsam ansteigende Nachfrage nach Biomasse fördert, ist dafür Voraussetzung. Kleinbauern brauchen Zeit und Beratung, um sich neu zu organisieren, beispielsweise in Erzeugergruppen und Genossenschaften. Sie müssen ihre Anbaumethoden verbessern und direkten Zugang zu Märkten haben. Der Weg zu einer wirtschaftlich tragfähigen und sozial wie auch ökologisch nachhaltig produzierender bäuerlicher Landwirtschaft in Entwicklungsländern ist nicht im Hauruckverfahren möglich.“ (Welthungerhilfe 2015)

Für neue biotechnologische Verfahren wird nach einer vorsorgeorientierten nationalen oder internationalen Regulierung im Sinne des **Gentechnikrechts** gerufen (Tanzmann 2018; VLOG 2018; GeN 2012). Darüber hinaus wird die Regulierung von Zugang, gerechtem Vorteilsausgleich und Eigentumsrechten an digitalisierten genetischen Ressourcen bzw. digitalen genetischen Informationen angemahnt (Tanzmann 2018). „Patente auf Leben“ werden weiterhin abgelehnt.

3.4.4 Sprachlich-rhetorische Strategien

Folgende sprachlich-rhetorische Strategien sind im kritischen Bioökonomiediskurs erkennbar:

- **Aufdeckung hinter dem affirmativen Diskurs stehender materieller Interessen**: Der kritische Bioökonomiediskurs verweist darauf, dass bestimmte industrielle Akteure von der Umsetzung der (steuerfinanzierten) Bioökonomiestrategien materiell profitieren werden, wohingegen andere Akteure (Kleinbauern/ bäuerliche Landwirtschaft, Ökolandbau) und Gemeinwohlinteressen ihres Erachtens eher verlieren werden. Der Verweis auf die ökonomischen Profitmotive und neokorporatistischen[63] Verflechtungen zwischen Politikberatung (Bioökonomierat) und Industrie kann helfen, die bisherigen Bioökonomiestrategien zu delegitimieren.
- **Aufdeckung sprachlich-rhetorischer Strategien**: Neben ihren materiellen Interessen setzt sich der kritische Bioökonomiediskurs auch mit den sprachlich-rhetorischen Strategien des affirmativen Diskurses auseinander. Er kritisiert ihn als „Neusprech“, der durch Nutzung von Begriffen aus dem Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsdiskurs „Desorientierung“ bringen soll und das, was der kritische Bioökonomiediskurs als Strategie zur Kommerzialisierung der Natur empfindet, als Neuausrichtung der Wirtschaft nach ökologischen Prinzipien darstellen will.
- **Betonung von Zielkonflikten**: Wie auch der pragmatische Teildiskurs lehnt der kritische Teildiskurs eine Win-Win-Rhetorik im Zusammenhang mit der Bioökonomie ab. Er benennt und betont vielmehr Zielkonflikte, die sich mit der Bioökonomie verbinden.

[63] Der Begriff „Neokorporatismus“ bezeichnet die Einbindung organisierter Interessen in die Politik und ihre Teilhabe an der Formulierung und Ausführung von politischen Entscheidungen (Voelzkow 2013).

- **Naming and Shaming**: Der kritische Bioökonomiediskurs benennt Akteure der Bioökonomie, die er (aufgrund ihrer materiellen Interessen, fragwürdiger Interessensverflechtungen oder spezifischer Praktiken) als problematisch empfindet. Insbesondere Konzerne werden namentlich genannt („Naming"). Darüber benennt und ächtet („Shaming") der kritische Bioökonomiediskurs konkrete Praktiken, deren lokale Wirkungen er – oft anhand von Fallstudien – als schädlich identifiziert. Darunter fallen insbesondere Praktiken wie „Gensaat", Pestizideinsatz, Palmölplantagenanbau, Landgrabbing und „Vermaisung" (Oxfam 2016; Fatheuer 2018a).

- **Ethische Akzeptabilität**: Der kritische Diskurs weist deutlich mehr explizite ethische Bezüge auf als die beiden anderen Teildiskurse. Das Stichwort „Ethik" bzw. „ethisch" findet sich insgesamt 32 Mal in denjenigen Texten, die hier dem kritischen Bioökonomiediskurs zugeordnet wurden – deutlich häufiger als in den Textkorpora der beiden anderen Teildiskurse. Die ethischen Aspekte im Mensch-Natur-Verhältnis[64] verknüpfen den kritischen Bioökonomiediskurs am deutlichsten mit einem „starken" Nachhaltigkeitsverständnis, demzufolge „Naturkapital" erhalten und nicht durch Sachkapital ersetzt werden können soll (Ott und Döring 2004). Darüber hinaus adressiert der kritische Diskurs Verfahrens- und Verteilungsgerechtigkeit, letzteres sowohl in Bezug auf Nord und Süd als auch zwischen diesen Weltregionen. Er baut seine Vision auf Rechten – sowohl für Menschen als auch für Tiere, teilweise implizit auch für Natur – auf. Die intensiven Bezüge zu ethisch akzeptablen und in breiteren Gesellschaftskreisen anschlussfähigen Werten können dem kritischen Diskurs helfen, das dominante (affirmative) Bioökonomiekonzept zu delegitimieren.

- **Verweis auf politisch gesetzte Nachhaltigkeitsziele** (u.a. SDGs): Seit der Verabschiedung der UN Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) in der „Agenda 2030" im Jahr 2015 wird die Kritik des herkömmlichen Bioökonomiekonzepts an die SDGs gebunden. Die integrative Natur der SDGs, der zufolge soziale, ökologische und ökonomische Ziele gemeinsam erreicht werden sollen, unterstützt die Kritik an einem Bioökonomiekonzept, das sich zwar in den Dienst einzelner Ziele stellt (v.a. klimafreundlichere Energiezusammensetzung), das aber nicht an der Minderung von Armut und Ungleichheit weltweit oder an der Nachhaltigkeit von Konsum- und Produktionsmustern im Norden ansetzt. Der Rekurs auf diese, auf höchster politischer Ebene abgestimmten Ziele kann die Argumentation des kritischen Bioökonomiediskurses legitimieren.

- **Nutzung von Ironie, Ausdruck von Sorge und Empörung**: Der kritische Bioökonomiediskurs unterscheidet sich in seinem sprachlichen Duktus teils deutlich vom affirmativen, aber auch vom pragmatischen Bioökonomiediskurs. Er setzt bewusst Ironie ein, um sich vom dominanten Bioökonomieverständnis zu distanzieren (z.B. „nebulöse Bioökonomie-Strategie", „Kampfbegriff", „die üblichen Verdächtigen", „geschlossene Gesellschaft", „feinste Zukunfts-Prosa", „Heilsversprechen der Bioökonomie", „Tischleindeckdich"). Andererseits kommen in den entsprechenden Texten Sorge (z.B. „beunruhigend", „bedrohlich", „totalitär", „fatal") und Empörung zum Ausdruck („von wirtschaftlichen Interessen getrieben", „als Brandbeschleuniger für die Flüchtlingsströme nach Europa … und nicht als Hilfe gegen Hunger und Armut", „den Menschen heimlich Genfood unterzujubeln", „die Würde der Natur untergraben" etc.). Diese Sprache kann ihre Wirkung weniger gegenüber Wirtschaft und Verwaltung entfalten, wohl aber gegenüber Politik und Gesellschaft.

3.4.5 Diskussion

Während der kritische Teildiskurs durch seine holistische Perspektive verschiedene in den beiden anderen Teildiskursen identifizierte Lücken aufgreift, liegt seine Schwäche im geringen Grad, in dem er Problemlösungen operationalisiert:

[64] Konkret: kommerzielle Ausbeutung und Inwertsetzung von Natur, biotechnologische Veränderbarkeit von Natur und Umgang mit einhergehenden Risiken,

- **Operationalisierung von Problemlösungen**: Das Verdienst des kritischen Diskurses liegt darin, größere Zusammenhänge zu thematisieren – wie den Bezug der Bioökonomie zur Wachstumsfrage, zum Nord-Süd Gefälle oder zu Machtkonzentrationen in der Wirtschaft. Jedoch werden Lösungsvorschläge zu diesen „größeren Zusammenhängen" im Rahmen des kritischen Bioökonomiediskurses allenfalls ansatzweise entwickelt: Dies gilt für den Umgang mit Wirtschaftswachstum, die Einbettung der Bioökonomie in eine sozialökologische Transformation, die gerechte Verteilung von Lasten der Bioökonomie oder die Regulierung von Bioenergie mit CO_2-Abscheidung und -Speicherung (BECCS). Auch das Primat der Ernährung operationalisiert der kritische Bioökonomiediskurs bisher nur in begrenztem Umfang (bzw. scheinen Vorschläge des pragmatischen Bioökonomiediskurses teilweise spezifischer zu sein als die dieses Teildiskurses). Zum Verständnis dieser nicht zufriedenstellenden Situation ist anzumerken, dass es in der Natur der Sache liegt, dass Lösungskonzepte für solch „größere Zusammenhänge" nicht leicht zu operationalisieren sind und deren politische Erfolgschancen gering erscheinen müssen. Dabei fokussieren zivilgesellschaftliche Organisationen angesichts begrenzter Ressourcen oft auf „kampagnenfähige" Fragestellungen. Fruchtbar wäre daher eine „Arbeitsteilung" mit Akteuren der Wissenschaft und Politikberatung zu solchen Fragestellungen, die es auch im Rahmen einer sozialökologischen Bioökonomieforschung zu fördern gelte.

3.5 Medienberichterstattung zur Bioökonomie

Im Rahmen dieser Analyse wurden 25 Medienbeiträge zum Stichwort „Bioökonomie" ausgewertet (überwiegend Printmedien, vgl. Tabelle 7 im Anhang A.4). Dabei zeigt sich, dass sich die Berichterstattung zum Stichwort „*Bioökonomie*" auf stoffliche Biomassenutzung fokussiert; die Berichterstattung zu „*Bioenergie*" und „*Biokraftstoffen*" stellt einen weitgehend separaten Teil der Berichterstattung dar (der hier nur analysiert wird, sofern auch das Stichwort Bioökonomie abgedeckt ist). Des Weiteren tauchen Aspekte der Bioökonomie in der Berichterstattung der Medien unter konkreteren Schlagworten wie Palmöl, Insektensterben, „Landgrabbing", Pachtpreise oder Biotechnologie auf. Trotz ihrer politischen Brisanz sind solche Berichte oft im Wissenschaftsressort, nicht im Politikressort angesiedelt.

In der Regel setzt die Berichterstattung zu Bioökonomiethemen an konkreten „Aufhängern" an – z.B. an der Veröffentlichung eines Gutachtens des Bioökonomierates, an einer Veranstaltung (Karberg 2015; Zintz 2014; Kajimura 2014; Krödel 2016; Straubinger Tagblatt 2016), der Veröffentlichung einer bundespolitischen Strategie (Mielke 2013; Gersman; Walker 2013; Mitteldeutsche Zeitung 2013; Mielke 2013) oder eines Gerichtsurteils (Schwägerl 2010). Es handelt sich dann meist um kurze, anlassbezogene und inhaltlich wenig in die Tiefe gehende Artikel. Oft geben die Journalistinnen und Journalisten hier primär die Positionen anderer wieder und treffen keine eigenen Bewertungen. Sie lassen vielmehr sowohl die Befürworter als auch die Skeptiker mit ihren jeweiligen Framings der Bioökonomie zu Wort kommen. Stärker wertende Beiträge finden sich in einer kleinen Zahl längerer Artikel und Reportagen (Grefe 2015b; Kempkens 2018; Sentker 2010) und Interviews (Buteweg 2015; Grefe 2015a; Hackober 2016; Euler 2017) sowie in Gastbeiträgen (Krätzer 2014; Zinke 2014).

Analysiert man die **inhaltlichen Positionen**, die sich in den Medientexten wiederfinden, so lassen sich im Wesentlichen zwei Cluster identifizieren:

- **Positive Perspektive**: Eine Reihe von Beiträgen zeigt sich begeistert über die neuen Produkte, die die Bioökonomie ermöglicht (z.B. Mode aus Milch, Reifen aus Löwenzahn), erwähnt lobend Umweltvorteile und Ressourcenschonung, teilweise auch ihr Potenzial für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit (z.B. FAZ 2015; Gersman 2015; Harloff 2014; Winter 2016). Der Fokus liegt hier auf stofflicher Biomassenutzung. Deren mögliche Grenzen und Risiken werden nicht adressiert.

- **Kritische Perspektive**: Das andere Bündel von Beiträgen, die sich inhaltlich positionieren, thematisiert Zielkonflikte der Bioökonomie, v.a. zwischen ihrem Flächenbedarf und der globalen Ernäh-

rungssicherung, aber auch zwischen Armutsbekämpfung und dem Wegbrechen der Nachfrage nach natürlichen Ressourcen des Südens, wo diese durch Methoden der synthetischen Biologie substituiert werden können. Problematisiert werden der Zusammenhang zwischen Bioökonomie und Landraub sowie Waldzerstörung im globalen Süden, aber auch Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz im Norden (Maismonokulturen). Hier geht es in der Regel dann auch um energetische Biomassenutzung. Einzelne der Beiträge üben explizit Kritik am technologiedominierten Framing des Mainstream-Bioökonomiediskurses, an internationalen Abhängigkeitsstrukturen, am Konsumniveau in Industrieländern, an Gentechnik, an neuen Verfahren der Biotechnologie (einschließlich der synthetischen Biologie) und an Konzernmacht. Auch wird die Höhe der Forschungsmittel und Subventionen, die in die Bioökonomie fließen, hinterfragt (Sentker 2010; Balser 27.07.2012; Dierks 2015; Gersman o.J.; Holdinghausen 2015).

3.6 Fazit

Auf eine Analyse von 148 Textdokumenten gestützt wurde der deutsche Bioökonomiediskurs, wie er sich in den Diskursarenen Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Medien zwischen 2007 und 2018 entwickelt hat, in drei Teildiskurse untergliedert: einen „affirmativen", einen „pragmatischen" und einen „kritischen" Bioökonomiediskurs.

Der **affirmative Bioökonomiediskurs** betont die Chancen der Bioökonomie. Er wird getragen von staatlichen Akteuren (insbesondere BMBF und BMEL), ‚konventionellen' Akteuren aus Land- und Forstwirtschaft sowie industriellen Verarbeitern und Nutzern biogener Ressourcen, einschließlich des Biotechnologiesektors. Im affirmativen Bioökonomiediskurs wird die Bioökonomie als globales Nachhaltigkeitsprojekt mit ökologischem Nutzen gerahmt. Sie wird zugleich als Innovations- und Technologieprojekt verfolgt, das sektoral und national (bzw. EU-, OECD-) Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit stärken kann. Das zentrale Risiko im Kontext der Bioökonomie wird in den physischen Grenzen der Ressourcenverfügbarkeit gesehen. Gerechtigkeitsbezüge finden sich in den Dokumenten wirtschaftlicher Akteure selten explizit, wohingegen staatliche Träger des Diskurses zumindest die Problematik von Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherung (Hunger) in Produktionsländern und auch das Nord-Süd-Wohlstandsgefälle erwähnen. Als „relevante" Akteure der Bioökonomie wird ein breites Spektrum von Primärproduktion, Industrie und Wissenschaft benannt, wobei dem Biotechnologiesektor und den Lebenswissenschaften eine Schlüsselfunktion zugesprochen wird. Das Mensch-Natur-Verhältnis im affirmativen Bioökonomiediskurs ist stark anthropozentrisch mit utilitaristischer Prägung; eine intensive Nutzung biologischer Ressourcen, auch ihre biotechnologische Veränder- und Patentierbarkeit sind darin eingeschlossen. Was politische Strategien zur Förderung der Bioökonomie betrifft, so schwankt der affirmative Teildiskurs zwischen Zurückhaltung des Staates oder industriepolitischem Engagement, fokussiert auf Sicherung und Ausweitung der Biomasseverfügbarkeit sowie Effizienzsteigerung in der Biomasseerzeugung und -nutzung. Darüber hinaus werden in unterschiedlichem Umfang und in unterschiedlicher Konkretion Anforderungen an die ökologische und soziale Nachhaltigkeit gestellt. Sprachlich-rhetorisch versucht der affirmative Bioökonomiediskurs u.a. durch eine Win-Win-Win Argumentation zu überzeugen; durch Aufgreifen bestimmter Zielkonflikte (v.a. Flächenkonkurrenzen, Ernährungssicherheit), aber weitgehendes Ausblenden anderer Zielkonflikte (u.a. Naturschutz, Gerechtigkeitsfragen). Der Diskurs schließt an Begriffe und Argumente bewährter umweltbezogener Diskurse und Narrative, insbesondere des Nachhaltigkeits- und Planetare Grenzen-Diskurses an. Er formuliert einige starke Claims („große Herausforderungen, große Chancen") in starker Sprache und nutzt gelegentlich auch polarisierende Formulierungen und Zuschreibungen für mögliche Skeptiker der Bioökonomie. Zu den Widersprüchlichkeiten des affirmativen Bioökonomiediskurses gehört, dass er sich wenig mit den Ursachen der Nachhaltigkeitsprobleme befasst, die die Bioökonomie „lösen" soll, und daher die Bioökonomie nicht gegen alternative oder komplementäre Lösungsansätze abwägt. Auch erscheint ungewiss, ob sich der prognostizierte ökologische, ökonomische und soziale Nutzen der Bioökonomie angesichts der sich intensivierenden Flächenkonkurrenzen, neuen Importabhängigkeiten und einer globalen Ausweitung intensiven Biomasseanbaus realisieren lässt. Widersprüchlich scheint auch das Wechselspiel industrieller Bioökonomieprotagonisten zwischen dem bereitwilligen Empfangen von Milliardensubventionen, der Forderung nach Akzeptanzschaffung und der gleichzeitigen Mahnung nach regulatorischer Zurückhaltung. In Sachen Partizipation und gesellschaftlicher Dialog hinkt die Umsetzung den Ankündigungen hinterher.

Der **pragmatische Bioökonomiediskurs** wägt die Chancen und Risiken der Bioökonomie gegeneinander ab und schlägt stringente Nachhaltigkeitsstandards vor. Träger des Teildiskurses sind umweltorientierte staatliche Akteure (v.a. BMU, UBA) und politikberatende Beiräte (v.a. WBGU, SRU, teils auch WBA) sowie wenige zivilgesellschaftliche Akteure (z.B. Deutsche Umwelthilfe) und Unternehmensverbände, die außerhalb der Bioökonomiesektoren stehen (z.B. Wasserwirtschaft). Ähnlich wie im affirmativen Diskurs wird Bioökonomie im pragmatischen Bioökonomiediskurs als Chance für Nachhaltigkeit im globalen Norden und Süden gesehen. Allerdings werden die Risiken der Bioökono-

mie stärker gewichtet und mögliche Folgen für die Länder des globalen Südens mehr in den Blick genommen. Der Nutzen der Bioökonomie als Innovations- und Technologieprojekt nimmt eine deutlich schwächere Stellung ein, die Erwartungen bezüglich Wachstums- und Beschäftigungseffekten im Kontext Biomasse und Bioenergie sind gegenüber denen im affirmativen Diskurs eher gedämpft. Der pragmatische Bioökonomiediskurs thematisiert Verteilungsgerechtigkeit im Hinblick auf ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen der Bioökonomie sowohl im globalen Süden als auch in Deutschland, wobei auf nationaler Ebene soziale Auswirkungen weniger betrachtet werden. Im Hinblick auf „relevante" Akteure nehmen Landwirte (insbesondere im globalen Süden) eine wichtigere Stellung, der Forschungs- und Biotechnologiesektor eine weniger zentrale Stellung als im affirmativen Diskurs ein. Im pragmatischen Bioökonomiediskurs ist das Mensch-Natur-Verhältnis im Wesentlichen anthropozentrisch, allerdings mit einer protektionistischen Prägung. Die biotechnologische Veränder- und Designbarkeit von Lebendigem und die Patentierbarkeit biologischer „Innovation" werden zurückhaltend-skeptisch bewertet. Was politische Strategien betrifft, müsse der politische Rahmen starke umweltfachliche Grenzen berücksichtigen, um sicherzustellen, dass der Ausbau der Biomassenutzung einen Beitrag zum Klimaschutz leiste, die Ernährungssicherung nicht einschränke und die biologische Vielfalt nicht degradiere. Grundsätzlich sei der Biomasseeinsatz gegenüber der Nutzung anderer erneuerbarer Energieträger, die weniger in Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stünden, aber auch gegenüber der Nutzung alternativer Technologien (wie Elektromobilität) oder Strategien (z.B. Energieeffizienz) im Hinblick auf das größte Klimaschutzpotenzial abzuwägen. Neben alternativen Förderpolitiken und neuen ordnungsrechtlichen Standards für mehr Nachhaltigkeit werden auch solche Ansätze vorgeschlagen, mit denen bestehende Politiken zurückgeführt oder beendet („Politikterminierung") oder bestimmte nicht-nachhaltige Technologien, Nutzungspfade oder Praktiken ausgeschleust („Exnovation") werden sollen. Schließlich wird ein internationaler Regulierungsrahmen für die Bioökonomie auf Grundlage bestehender internationaler Regelungsregime (u.a. UNFCCC, CBD, CCD, FAO) gefordert. Auf sprachlich-rhetorischer Ebene sucht der pragmatische Diskurs Unterstützung zu gewinnen, indem er die Debatte um eine offene Diskussion von Zielkonflikten weitet, Anschlussfähigkeit an den breiteren umwelt- und wirtschaftspolitischen Diskurs der „Ökologischen Modernisierung" sucht, und argumentativ wie sprachlich ausgewogen bleibt.

Der **kritische Bioökonomiediskurs** verbindet mit dem „dominanten" (vom affirmativen Teildiskurs geprägten) Konzept der Bioökonomie mehr ökologische und soziale Risiken als Chancen und fordert einen grundsätzlicheren Wandel. Die Protagonisten des kritischen Bioökonomiediskurses sind zivilgesellschaftliche Organisationen aus Umwelt- und Naturschutz, Entwicklungspolitik, der kritischen Wald- und Agrarszenen, aber auch Vertreter von Bündnis 90/Die Grünen und der grünennahen Böll-Stiftung sowie gentechnikkritische Verbände der Land- und Lebensmittelwirtschaft. Der Teildiskurs wertet den Begriff der Bioökonomie als „große Erzählung" und wirft zugleich die Frage auf, inwieweit es sich um ein Marketingkonzept handelt, um die Legitimität wenig nachhaltiger (teils explizit strittiger) Industrien zu erhöhen. Der Fokus des kritischen Bioökonomiediskurses liegt nicht auf den Chancen, sondern den (ökologischen, ökonomischen und sozialen) Risiken der Bioökonomie im globalen Süden wie auch im Norden. Das dominante Bioökonomieverständnis wird als industriegetrieben, undemokratisch und machtblind kritisiert. Statt einer technologiezentrierten Substitution fossiler Energien und Rohstoffe müsse Bioökonomie umfassender die sozioökonomischen und sozioökologischen Herausforderungen von Klima-, Ressourcenschutz und Ernährungssicherung lösen. Im kritischen Bioökonomiediskurs werden Fragen der Verfahrensgerechtigkeit und der Verteilungsgerechtigkeit (im Hinblick auf die ökologischen, sozialen, ökonomischen) Auswirkungen der Bioökonomie für Deutschland wie auch für Biomasseexportländer aufgegriffen. In höherem Maße als in den anderen Teildiskursen werden Gerechtigkeitsbezüge auch zu künftigen Generationen gespannt. Das Mensch-Natur-Verhältnis des Teildiskurses ist teils anthropozentrisch (protektionistischer Prägung), teils biozentrisch. Einzelne Diskursbeiträge weisen religiöse Bezüge auf. Im Hinblick auf politische Regelungsbedarfe und Strategien werden die Einbettung der Bioökonomie in eine sozialökologische Transformation, ihre Demokratisierung (mithilfe von zivil-/gesellschaftlicher Partizipation) und starke Leitplan-

ken für ihre Nachhaltigkeit hier und in Erzeugerländern gefordert. Den kritischen Diskurs kennzeichnet diesbezüglich ein rechtebasierter Ansatz, ein über das Primat der Ernährungssicherheit hinausgehendes Leitbild der Ernährungssouveränität und ein klares Bekenntnis zu agrarökologischen, gentechnikfreien und (klein-)bäuerlichen Ansätzen der Biomasseerzeugung. Sprachlich-rhetorisch sucht er Unterstützung durch Aufdeckung der materiellen Interessen und rhetorischen Strategien des affirmativen Bioökonomiediskurses; durch Benennung von Zielkonflikten; durch starke ethische bzw. Gerechtigkeitsbezüge; durch Verweis auf politisch gesetzte Nachhaltigkeitsziele (v.a. SDGs); durch „Naming" problematischer Akteure und „Shaming" schädlicher Praktiken auf lokaler Ebene (Bsp. Landraub, Vermaisung); und durch den Einsatz von Ironie und den Ausdruck von Sorge und Empörung.

Betrachtet man die **Dynamik** der Teildiskurse im Zeitablauf, so ist zu beobachten, dass sich der affirmative Bioökonomiediskurs nach den Anfangsjahren für ökologische und soziale Ziele geöffnet hat, die die anfangs dominierenden industriepolitischen Ziele nun überlagern. Der kritische Diskurs hat sich erst in jüngerer Zeit verstärkt dem übergreifenden Konzept der Bioökonomie zugewendet, während er zunächst stärker auf Teilaspekte wie energetische Biomassenutzung, industrielle Landwirtschaft und Gentechnik fokussiert war.

Von den drei geschilderten Teildiskursen hat sich der affirmative Bioökonomiediskurs als der „**dominante**" **Teildiskurs** etabliert. Er prägt das Verständnis von Bioökonomie in staatlichen Strategiedokumenten. Dieses wird nicht nur in der Vergabe von Fördermitteln, durch Weiterentwicklung und Umsetzung staatlicher Politik institutionalisiert, sondern auch in Texten der anderen Teildiskurse und in den Medien aufgegriffen und reproduziert. Der affirmative Teildiskurs ist gestützt durch die Macht zentraler politischer Institutionen (EU Kommission, BMEL, BMBF) und einer übersektoralen Koalition mächtiger Wirtschaftsinteressen (vgl. Kapitel 2.3 in diesem Bericht). Darüber hinaus stützen relevante Teile der mit biologischen Ressourcen befassten Wissenschaften den Diskurs (Bengs 2018; Christen et al. 2016; Purkus und Jähkel 2018; DBFZ 2018), auch wenn deren Beiträge nicht in diese Analyse einbezogen wurden. Diese „Triple Helix" der Bioökonomie (Politik, Industrie, Wissenschaft) prägt auch diskursive Events wie den Global Bioeconomy Summit (2015 und 2018, jeweils in Berlin) des Bioökonomierats, die Konferenzen von BMBF und BMEL zur Bioökonomie, die International Bioeconomy Conferences (Halle/ Saale), die International Conferences on Bio-based Materials (Köln) oder die Jahrestagungen des Deutschen Biomasseforschungszentrums.

Was sind die **Ursachen für die Polarisierung** zwischen den drei Teildiskursen? Alle drei Teildiskurse zur Bioökonomie basieren auf einer Nachhaltigkeitsargumentation – sie nutzen Nachhaltigkeit mithin als Verkaufsargument („selling point", vgl. Ramcilovic-Suominen und Pülzl 2018). Allerdings unterscheiden sich die Deutungen, was eine „nachhaltige" Bioökonomie ist und wie Nachhaltigkeit tatsächlich gewährleistet werden kann. Eine Polarisierung der Positionen findet sich dabei insbesondere im Hinblick auf folgende Dimensionen:

- Übergreifende Ziele: die mit der Bioökonomie verfolgten Ziele (z.B. Vorrang von Klimaschutz vs. Gleichwertigkeit von Klimaschutz mit anderen ökologischen und sozialen Zielen vs. Einbezug wirtschaftlicher Ziele wie Innovation, Wirtschaftswachstum und Wettbewerbsfähigkeit);
- Mensch-Natur-Verhältnis: die sich mit Biotechnologien (Grüne Gentechnik, CRSPR/Cas, Synthetische Biologie) verknüpfenden Risiken und Praktiken (Patentierung, Unternehmenskonzentration) und die ökologischen Wirkungen industrieller Landwirtschaft;
- Verteilungsgerechtigkeit: die Gewichtung möglicher schädlicher Auswirkungen einer Bioökonomie auf den globalen Süden und auf spätere Generationen; der Beitrag, den der globale Norden durch eine sozialökologische Transformation und Umstellung ressourcenintensiver Konsummuster zur Bewältigung zentraler Nachhaltigkeitsherausforderungen leisten soll.

Damit spiegelt die Polarisierung des Bioökonomiediskurses diejenige zwischen schwacher und starker Nachhaltigkeit und unterschiedlichen zugrundeliegenden Werthaltungen und Deutungsmustern wi-

der. Darüber hinaus kann die verwendete Sprache die Polarisierung im Bioökonomiediskurs teilweise verstärken.

Wie kann mit dieser Polarisierung **umgegangen** werden? Da sie Ziel- und Wertkonflikte reflektiert und nicht „nur" Interessens- oder Mittelkonflikte, ist die reine Aushandlung einer Kompromissposition („bargaining"-Lösung) zwischen den Antagonisten wenig aussichtsreich. Zwei unterschiedliche Herangehensweisen wären folgende: Einerseits könnten die unterschiedlichen Ziele und Werthaltungen transparent gemacht und ohne Polemik – ggf. in längerfristigen und geschützten Formaten (‚Chatham House' Dialoge) – zwischen den Trägerinnen und Trägern der Teildiskurse diskutiert werden. Andererseits könnte eine offene, gesellschaftspolitische Debatte um die Bioökonomie geführt werden, in der beispielweise konkret um die Ausrichtung staatlicher Fördermittel gerungen würde. Eine glaubwürdig starke Rolle zivilgesellschaftlicher Organisationen und alternativer Akteure aus Land- und Forstwirtschaft in die Definition, Weiterentwicklung und Umsetzung der Bioökonomiestrategie der Regierung und in ihre Begleitung durch den Bioökonomierat wäre Voraussetzung beider Herangehensweisen, für die zweite Option auch der Einbezug von Bürgerinnen und Bürgern. Für beide Optionen wären zudem Mittel nötig, um die Ungleichgewichte in der Verteilung von Kapazitäten und Ressourcen zwischen den Vertreterinnen und Vertretern des kritischen und pragmatischen Diskurses gegenüber denen des affirmativen Diskurses zu mindern.

3.7 Quellenverzeichnis zu Kapitel 3

AbL (2012): Gentechnikkritische Bewegung bleibt wachsam, 2012. Online verfügbar unter https://www.abl-ev.de/apendix/news/details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=168&cHash=7c786d5fa2b18d0faa5f8780d736c668&L=0

Adger, W. N.; Benjaminsen, T. A.; Brown, K.; Svarstad, H. (2001): Advancing a Political Ecology of Global Environmental Discourses. In: Development and Change 32, S. 681–715.

AEBIOM (2018): Feedback on the "Update of the 2012 Bioeconomy Strategy". Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10541_en.

AgrarBündnis e.V. (Hg.) (2011): Der kritische Agrarbericht 2011, Vielfalt. Konstanz.

Arts, B.; Buizer, M. (2009): Forests, discourses, institutions: A discursive-institutional analysis of global forest governance. In: Forest Policy and Economics 11 (5-6), S. 340–347.

Asafu-Adjaye, J.; Blomquist, L.; Brand, S.; Brook, B. W.; Defries, R.; Ellis, E.; Nordhaus, T. (2015): An ecomodernist manifesto, 2015.

Backhouse, M. (2016): The Discursive Dimension of Green Grabbing: Palm Oil Plantations as Climate Protection Strategy in Brazil1. In: Pléyade, S. 131.

Backhouse, M.; Lorenzen, K.; Lühmann, M.; Puder, J.; Rodríguez, F.; Tittor, A. (2017): Bioökonomie-Strategien im Vergleich. Gemeinsamkeiten, Widersprüche und Leerstellen (Working Paper 1 der BMBF-Nachwuchsgruppe „Bioökonomie und soziale Ungleichheiten"). Jena, 2017. Online verfügbar unter http://www.bioinequalities.uni-jena.de/sozbemedia/Neu/2017_08_24+Workingpaper+1-p-190.pdf

Bäckstrand, K.; Lövbrand, E. (2006): Planting Trees to Mitigate Climate Change: Contested Discourses of Ecological Modernization, Green Governmentality and Civic Environmentalism. In: Global Environmental Politics 6 (1), S. 50–75.

Balser, M. (2017): Milliardenplan soll Deutschland innovativer machen, Süddeutsche Zeitung. Online verfügbar unter http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/innovation-milliardenplan-soll-deutschland-innovativer-machen-1.3466570.

Balser, M. (27.07.2012): Energie vom Acker, Nachwachsende Zweifel. In: Süddeutsche Zeitung, 27.07.2012.

BBE (2017): Die Zukunft der Bioenergie, Perspektiven und Ziele der Bioenergiebranche bis 2050, 2017. Online verfügbar unter https://www.bioenergie.de/verband/positionen/allgemein.

BBE; BDBe; BDOel; DBV; FvB; MVaK; UFOP; VDB (2016): Stellungnahme zum Entwurf des Klimaschutzplans 2050 vom 06.09.2016, 2016. Online verfügbar unter https://www.bdbe.de/application/files/1014/7609/1004/Bioenergieverbaende_DBV_Stellungnahme_Entwurf_Klimaschutzplan_2050_30.09.2016.pdf.

BDBe (2015): Bioethanol – effiziente Bioökonomie. Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V., Berlin, 2015.

BDP (2014): Position, Bedeutung der Grünen Gentechnik für die Pflanzenzüchtung. Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter. Bonn, 2014.

Becker, E.; Jahn, T. (Hg.) (2006): Soziale Ökologie, Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Frankfurt am Main, New York: Campus.

Beder, S. (2006): The Changing Face of Conservation: Commodification, Privatisation and the Free Market. In: Lavigne, D. M. (Hg.): Gaining Ground: In Pursuit of Ecological Sustainability. Guelph & Limerick, S. 83–97.

Bengs, H. (2018): Bioökonomie, Signal an die Chemieindustrie. In: Nachrichten aus der Chemie 66 (11), S. 1070–1071.

Berger, P. L.; Luckmann, T. (1967): The social construction of reality, A treatise in the sociology of knowledge reprint. New York, NY: Anchor Books.

BIO Deutschland (2016): Positionspapier der BIO Deutschland, Industrielle Bioökonomie verwirklichen, 2016. Online verfügbar unter https://www.biodeutschland.org/de/positionspapiere/positionen-der-bio-deutschland-industrielle-biooekonomie-verwirklichen.html.

BIO Deutschland (2017): Positionspapier der BIO Deutschland, Von Wissenschaft zu Wirtschaft Technologietransfer und Translation ausbauen, 2017. Online verfügbar unter https://www.biodeutschland.org/de/positionspapiere/positionspapier-zu-technologietransfer-und-translation.html.

BIO Deutschland (2018): Positionspapier zu einem nationalen ehealth-Zielbild, Deutschland braucht ein nationales eHealth-Zielbild - für eine starke industrielle Gesundheitswirtschaft und eine qualitativ hochwertige medizinische Versorgung, 2018. Online verfügbar unter https://www.biodeutschland.org/de/positionspapiere/positionspapier-zu-einem-nationalen-ehealth-zielbild.html, zuletzt geprüft am 19.03.2018.

Biogas-Rat (2012): Entgegnung zur Stellungnahme "Bioenergie: Möglichkeiten und Grenzen" der Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften, 2012.

Bioökonomierat (2010): Innovation Bioökonomie, Forschung und Technologieentwicklung für Ernährungssicherung, nachhaltige Ressourcennutzung und Wettbewerbsfähigkeit. Berlin, 2010.

Bioökonomierat (2011): Prioritäten der Bioökonomie-Forschung, Empfehlungen des BioÖkonomieRats, 2011.

Bioökonomierat (2012): Die Zukunft im Sektor Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit (Empfehlungen des BioÖkonomieRats). Berlin: BÖR.

Bioökonomierat (2015): Bioenergiepolitik in Deutschland und gesellschaftliche Herausforderungen. Berlin, 2015.

Bioökonomierat (2016): Perspektiven der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland, 2016.

Bioökonomierat (2017): Neue Ansätze für die Proteinversorgung der Zukunft, 2017.

Bioökonomierat (2018): Thesen zur Gestaltung der Bioökonomiepolitik 2018. Berlin, 2018.

Birch, K. (2012): Knowledge, place, and power, Geographies of value in the bioeconomy. In: New Genetics and Society 31 (2), S. 183–201.

Birch, K.; Levidow, L.; Papaioannou, T. (2010): Sustainable capital? The neoliberalization of nature and knowledge in the European "knowledge-based bio-economy". In: Sustainability 2 (9), S. 2898–2918.

Birch, K.; Levidow, L.; Papaioannou, T. (2014): Self-fulfilling prophecies of the European knowledge-based bio-economy: The discursive shaping of institutional and policy frameworks in the bio-pharmaceuticals sector. In: Journal of the Knowledge Economy 5 (1), S. 1–18.

Birch, K.; Tyfield, D. (2012): Theorizing the Bioeconomy. In: Science, Technology, & Human Values 38 (3), S. 299–327.

Blyth, M. (2003): Structures Do Not Come with an Instruction Sheet, Interests, Ideas, and Progress in Political Science. In: Perspectives on Politics 1 (4), S. 695–706.

BMBF (2010): Nationale Forschungsstrategie Bio-Ökonomie 2030, Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft, 2010.

BMBF (2013): Nächste Generation biotechnologischer Verfahren Bilanz und Ausblick der Initiative Biotechnologie 2020+, 27. Juni 2013. Berlin, 2013.

BMBF (2014): Wegweiser Bioökonomie Forschung für biobasiertes und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, 2014.

BMBF; BMEL (2014): Bioökonomie in Deutschland Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft. Bundesministerium für Bildung und Forschung; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin, 2014.

BMEL (2014): Nationale Politikstrategie Bioökonomie, Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie, 2014.

BMEL (2015): Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe, 2015.

BMEL (2016): Fortschrittsbericht zur Nationalen Politikstrategie Bioökonomie. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin, 2016.

BMELV (2009): Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/AktionsplanNaWaRo.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 12.04.2016.

BMELV (2011): Waldstrategie 2020, Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung, 2011.

BMELV (2012): Roadmap Bioraffinerien, 2012.

BMELV; BMU (2010): Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland, Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung.

BMU (2018): Klimaschutzbericht 2017, Zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Berlin, 2018.

BMUB (2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess), Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, 2012.

BMUB (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014, 2014.

BMUB (2016a): Bioenergiepolitik in Deutschland und gesellschaftliche Herausforderungen, 2016.

BMUB (2016b): Den ökologischen Wandel gestalten, Integriertes Umweltprogramm 2030. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.), 2016.

BMUB (2016c): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II, Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, 2016.

BMUB (2016d): Klimaschutzplan 2050, Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2016.

BMWi; BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, 2010.

Boamah, F. (2014): Imageries of the contested concepts “land grabbing” and “land transactions”: Implications for biofuels investments in Ghana. In: Geoforum 54, S. 324–334.

BÖLW (2013): 20 Jahre Agro-Gentechnik: Gut für Saat-gutmultis, schlecht für die Welternährung, 22.03.2013. Online verfügbar unter https://www.boelw.de/news/20-jahre-agro-gentechnik-gut-fuer-saatgutmultis-schlecht-fuer-die-welternaehrung/.

BRAIN AG (o.J.): Bioökonomie. Online verfügbar unter https://www.brain-biotech.de/thema/biooekonomie/.

Brot für die Welt (2015): Voller Widersprüche!? Die Chancen von Bioökonomie im Spannungsfeld von „Food First“, Wachstum und Trans-formation. Online verfügbar unter https://info.brot-fuer-die-welt.de/blog/voller-widersprueche-chancen-biooekonomie.

Brown, N.; Machin, L.; McLeod, D. (2011): Immunitary bioeconomy – The economisation of life in the international cord blood market. In: Social Science & Medicine Vol. 72 (7), S. 1115–1122.

BUND (o.J.a): „Grüne Gentechnik": Rationalisierungstechnologie auf dem Acker. Online verfügbar unter https://www.bund.net/landwirtschaft/gentechnik/risiken/arbeitsplaetze/.

BUND (o.J.b): Das Patentrecht macht Bäuerinnen und Bau-ern von Saatgutunternehmen abhängig. Online verfügbar unter https://www.bund.net/landwirtschaft/gentechnik/risiken/baeuerliche-abhaengigkeit/.

BUND (o.J.c): Der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen mindert den Wert des Bodens. Online verfügbar unter https://www.bund.net/landwirtschaft/gentechnik/risiken/wertminderung-des-bodens/.

BUND (o.J.d): Gentechnisch veränderte Lebensmittel: ungeklärte Risiken für die Gesundheit. Online verfügbar unter https://www.bund.net/landwirtschaft/gentechnik/risiken/gesundheit/.

BUND; Germanwatch; IWE; Naturfreunde Deutschland; Slow Food Deutschland (2016): Memorandum Für eine Forschungswende zur Sicherung der Welternährung, 2016. Online verfügbar unter https://germanwatch.org/de/download/17259.pdf.

Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, 2016.

Buteweg, J. (2015): "Es geht nicht darum, Diesel durch Biodiesel zu ersetzen", BZ-INTERVIEW mit Regina Birner: Die Agrarwissenschaftlerin sieht keine Konkurrenz auf dem Acker zwischen Tank, Teller und Rohstoffproduktion, Badische Zeitung. Online verfügbar unter http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/es-geht-nicht-darum-diesel-durch-biodiesel-zu-ersetzen--115327623.html.

BVE (2010): Positionspapier, Anforderungen an eine gesicherte globale Rohstoffverfügbarkeit für die Ernährungsindustrie. Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie. Berlin, 2010.

Christen, O.; Erhardt, G.; Flessa, H.; Latacz-Lohmann, U.; Mühling, K. H.; Müller, J.; Waldhardt, R. (Hg.) (2016): Bioökonomie, Welche Bedeutung haben die Agrar- und Forstwissenschaften? 1. Auflage (Agrarspectrum, 48). Frankfurt: DLG-Verlag.

Dachverband Agrarforschung (Hg.) (2016): Bioökonomie – Welche Bedeutung haben die Agrar- und Forstwissenschaften?, Wissenschaftliche Tagung des Dachverbandes Agrarforschung (DAF), am 20. und 21. Oktober 2015 in der Landesvertretung Hessen, Berlin. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.

Daniel, H.; Reisch, L. (2014): Konsum, Natur, Nachhaltigkeit, Warum Bioökonomie ohne Verhaltensänderungen nicht denkbar ist. In: Rundbrief. Goldgräberstimmung Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen, S. 5–6.

DBFZ (2012): Stellungnahme des Deutschen Biomasseforschungszentrums zur Leopoldina-Studie „Bioenergie: Möglichkeiten und Grenzen“, 2012.

DBFZ (2018): Tagungsreader DBFZ Jahrestagung 2018, Energie & Stoffe aus Biomasse: Konkurrenten oder Partner?. Deutsches Biomasseforschungszentrum. Leipzig, 2018.

DBV (17.07.2013): Pressemitteilung: Bundeskabinett beschließt Politikstrategie Bioökonomie. Deutscher Bauernverband, Berlin

DBV (27.09.2016): Pressemitteilung: Klimaschutzplan 2050 darf nicht zur Verlagerung von Agrarproduktion ins Ausland führen, DBV-Experte Pingen auf der Anhörung im Bundesumweltministerium. Deutscher Bauernverband, Berlin.

DBV (2017a): Pressemitteilung: Forschung für eine zukunftsfähige Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland, Positionspapier des Zentralausschusses der Deutschen Landwirtschaft. Deutscher Bauernverband. Berlin, 30.03.2017.

DBV (2017b): Pressemitteilung: Klimaschutz und Bioökonomie gestärkt Bauernverband begrüßt Votum des EU-Parlaments: Deutscher Bauernverband. Berlin, 18.03.2017. Online verfügbar unter http://www.bauernverband.de/klimaschutz-und-biooekonomie-gestaerkt.

DBV (2017c): Pressemitteilung: Bioökonomie als Schlüssel zur sicheren Welternährung und zum Klimaschutz, DBV und Bioökonomierat diskutieren über die globalen Herausforderungen: Deutscher Bauernverband. Berlin, 27.01.2017. Online verfügbar unter http://www.bauernverband.de/biooekonomie-als-schluessel-zur-sicheren-welternaehrung-und-zum-klimaschutz.

DBV (2018): Klimastrategie 2.0 des Deutschen Bauernverbandes 2018. Deutscher Bauernverband. Berlin, 2018.

DECHEMA (2012): „Bio-Technologien“ ebnen den Weg zur Bioökonomie, Wie sich ganze Industrien durch biotechnologische Methoden verändern werden. Frankfurt, 2012.

DECHEMA (2014): Biotechnologie - der Schlüssel zur Bioökonomie. Frankfurt a.M., 2014.

DECHEMA (2016a): Mikroalgen-Biotechnologie – Gegenwärtiger Stand, Herausforderungen, Ziele. Frankfurt a.M., 2016.

DECHEMA (2016b): Positionspapier Innovationsmotor Synthetische Biologie. Frankfurt a.M., 2016.

DECHEMA (2017): Positionspapier Fortschrittliche alternative flüssige Brenn- und Kraftstoffe. Frankfurt a.M., 2017. Online verfügbar unter http://dechema.de/dechema_media/2017+Positionspapier+Alt+Kraftstoffe.pdf.

destatis (2018): Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Aufkommen und Verwendung in Rohstoffäquivalenten. Bundesamt für Statistik. Wiesbaden, 2018.

DFWR (2018): Wald trifft Politik im Deutschen Bundestag, 2018. Online verfügbar unter http://www.dfwr.de/index.php/blog/252-wald-trifft-politik-im-deutschen-bundestag.

DHWR (2016): Roadmap Holzwirtschaft 2025, 2016. Online verfügbar unter http://www.dhwr.de/docs/dhwr_roadmap_holzwirtschaft_2025_web.pdf.

DIB (2013): Diskussionspapier der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie (DIB) zur Bioökonomie, 2013. Online verfügbar unter https://www.vci.de/langfassungen-pdf/diskussionspapier-zur-biooekonomie.pdf.

Dierks, B. (2015): Weiter umstritten oder mittlerweile Mainstream?, www.deutschlandfunk.de, 26.11.2015.

DLG (2016): Pressemitteilung: Themenzentrum „Bioökonomie“ auf den DLG-Feldtagen.

DLG (2018): DLG-Trendmonitor 2018, Investitionen und Trends in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, 2018. Online verfügbar unter http://2015.dlg.org/fileadmin/downloads/food/Studien/Trendmonitor_Lebensmittel_und_Getraenke.pdf.

Dryzek, J. S. (2005): The politics of the earth, Environmental discourses 2. Aufl. Oxford, New York: Oxford University Press.

DUH (2012): Die Wahrheit über abbaubare Plastiktüten, Hintergrundpapier der Deutschen Umwelthilfe e.V. zur Pressekonferenz am 11. April 2012. Deutsche Umwelthilfe, 2012. Online verfügbar unter https://www.duh.de/uploads/media/Hintergrundpapier_Biologisch_abbaubare_Plastikt%C3%BCten.pdf.

DUH (2018a): Bioenergie - Chance für das 3. Jahrtausend, Deutsche Umwelthilfe. Online verfügbar unter https://www.duh.de/netzwerkbioenergie/chancen-risiken/.

DUH (2018b): Breites Bündnis gegen Marktmacht der Megakonzerne, Deutsche Umwelthilfe. Online verfügbar unter https://www.duh.de/pressemitteilung/breites-buendnis-gegen-marktmacht-der-megakonzerne/.

DWA (2011): WIRKUNG UND FOLGEN DER NUTZUNG VON BIOMASSE ZUR BIOGASGEWINNUNG AUF BÖDEN UND GEWÄSSER, 2011. Online verfügbar unter http://www.fnr.de/fileadmin/energiepflanzen/DWA/DWA_Suderburg_Eulenstein.pdf?frontend=637323384a872a83495111b27d5551b9.

Ebner, H. (2018): Lobbymacht der Wirtschaft bei Bioökonomie ausgleichen, Interview des Denkhauses Bremen, 2018. Online verfügbar unter https://denkhausbremen.de/harald-ebner-lobbymacht-der-wirtschaft-bei-biooekonomie-ausgleichen/.

EFG (2018): The European Fermentation Group (EFG) views on the Update of the 2012 Bioeconomy Strategy, 03 / 2018. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10491_en.

Enriquez-Cabot, J. (1998): Genomics and the World’s Economy. In: Science (281), S. 925–926.

ePURE (2018): Updating the 2012 European Bioecon-omy Strategy, 15.03.2018. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10346_en.

Espinosa, C.; Pregernig; Michael; Fischer, C. (2017): Narrative und Diskurse in der Umweltpolitik: Möglichkeiten und Grenzen ihrer strategischen Nutzung, Zwischenbericht (UBA-Texte, 86/2017). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2017.

EU (2007): Cologne Paper, En Route to the Knowledge-Based Bio-Economy, 2007.

Euler, C. (2017): „Jedes Jahr landen drei Tonnen Gold im Straßenbau“, WELT. Online verfügbar unter https://www.welt.de/wirtschaft/article169894127/Jedes-Jahr-landen-drei-Tonnen-Gold-im-Strassenbau.html.

European Bioeconomy Stakeholders Panel et al. (2017): European Bioeconomy Stakeholders Manifesto, 2017. Online verfügbar unter https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/european_bioeconomy_stakeholders_manifesto.pdf.

European Bioplastics e.V. (2018): Feedback on the “Update of the 2012 Bioeconomy Strategy”. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10541_en.

European Commission (2012): Innovating for Sustainable Growth, A Bioeconomy for Europe, 2012.

European Commission (2017): Expert Group Report, Review of the EU Bioeconomy Strategy and its Action Plan, 2017. Online verfügbar unter https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e5685a20-c9c9-11e7-8e69-01aa75ed71a1/language-en.

European Commission (2018): Roadmap. Update of the 2012 Bioeconomy Strategy. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361_en.

Fast, S. (2009): The biofuels debate: searching for the role of environmental justice in environmental discourse. In: Environments 37 (1), S. 83.

Fatheuer, T. (2018a): Bioökonomie im globalen Kontext, Der Süden als Lieferant für Biomasse? In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 16–17.

Fatheuer, T. (2018b): Kontroverse Bioökonomie, Thesen zum Handlungsfeld Bioökonomie im entwicklungspolitischen Kontext. Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika e.V. Berlin, 2018.

FAZ (2015): Und jetzt auch noch Bioplastik, FAZ. Online verfügbar unter http://biooekonomierat.de/fileadmin/Rat_in_Presse/FAZ_-_Und_jetzt_auch_noch_Bioplastik.pdf.

Feindt, P. H.; Oels, A. (2005): Does discourse matter? Discourse analysis in environmental policy making. In: Journal of Environmental Policy & Planning 7 (3), S. 161–173.

FERN (2018): Feedback on the Bioeconomy Strategy. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10589_en.

Fischer, F.; Forester, J. (Hg.) (1993): The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning. Durham, NC, and London: Duke University Press.

FNR (2011): Spitzentechnologie ohne Ende, 2011. Online verfügbar unter http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_245-spitzentechnologie_broschure_netz.pdf.

Forum Umwelt und Entwicklung (2014): Rundbrief. Goldgräberstimmung Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen, 04/2014. Online verfügbar unter http://forumue.de/wp-content/uploads/2015/04/FORUM_Rundbrief_IV-2014.pdf.

Forum Umwelt und Entwicklung (2018a): 10 Fragen zum bevorstehenden Bioökonomie-Gipfel 2018 (Positionspapier, 18.04.2018). Berlin, 2018.

Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.) (2018b): Rundbrief 1/2018, Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin.

FTP Deutschland (2015): Deutsche Forschungsagenda. ForstHolz-Papier, 2015. Online verfügbar unter http://www.forestplatform.de/images/files/dokumente/DFA/DFA_Broschre_web.pdf.

Fuchs, R. A. (2015): Hoffnungsträger Bioökonomie Deutsche Welle, 26.11.2015. Online verfügbar unter http://www.dw.com/de/hoffnungstr%C3%A4ger-bio%C3%B6konomie/a-18877093.

GeN (2012): Bioökonomisches Wachstum. Online verfügbar unter https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/agrarpolitik/biooekonomisches-wachstum.

Gent, R. (2018): Bioökonomie: Erdöl versus Biomasse?, Chancen und Risiken aus Sicht der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie. In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 4–5.

Gerber, A.; Yussefi-Menzler, M.; Thober, B. (2011): Rückblick 2010:, Ökolandbau zwischen Verstetigung und dramatischen Herausforderungen. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2011. Vielfalt. Konstanz, S. 87–94.

Gersman, H. (2015): Ersatz fürs Erdöl, Nachwachsende Rohstoffe sollen die Volkswirtschaft unabhängiger machen, 19.12.2015.

Gersman, H. (o.J.): Aus Stroh Gold spinnen, TAZ. Online verfügbar unter http://www.taz.de/!5040652/.

Gersman, H.: Regierung fördert nachwachsende Rohstoffe. Badische Zeitung. Online verfügbar unter http://www.badische-zeitung.de/nachrichten/wirtschaft/regierung-foerdert-nachwachsende-rohstoffe--86873256.html.

Glaser, B.; Strauss, A. (2008): Grounded Theory: Strategien qualitativer Forschung. Original 1967. Bern: Huber.

Global Bioeconomy Summit (2015): Communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2015, Making Bioeconomy Work for Sustainable Development.

Global Bioeconomy Summit (2018): Communiqué Global Bioeconomy Summit 2018, Innovation in the Global Bioeconomy for Sustainable and Inclusive Transformation and Wellbeing, 2018.

Gottwald, F.-T. (2018): Mit Bioökonomie die Welt ernähren? Ein problematisches Versprechen. In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 10–12.

Gottwald, F.-T.; Budde, J. (2016): Mit Bioökonomie die Welt ernähren? Institut für Welternährung. Berlin, 2016.

Gottwald, F.-T.; Krätzer, A. (2014): Irrweg Bioökonomie, Kritik an einem totalitären Ansatz. Berlin: Suhrkamp Verlag.

Grefe, C. (2015a): Bioökonomie. "Nicht mit Hauruck und Hurra", Zur Grünen Woche diskutieren Minister: Können die Äcker Nahrung, Energie und Rohstoffe liefern? Das sagt ein Experte dazu, ZEIT ONLINE. Online verfügbar unter http://www.zeit.de/2015/03/gruene-woche-joachim-von-braun-landwirtschaft/komplettansicht?print.

Grefe, C. (2015b): Bioökonomie. Forschug-nsleiter Mikrobe, ZEIT ONLINE. Online verfügbar unter https://www.google.de/search?q=die+zeit+Bio%C3%B6konomie&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe_rd=cr&dcr=0&ei=_BexWsSaB9SV8Qfko6fABQ.

Hackober, J. (2016): Die besten Hautcremes entstehen aus Bakterien, 27.08.2016. Online verfügbar unter https://www.welt.de/icon/beauty/article157871166/Die-besten-Hautcremes-entstehen-aus-Bakterien.html.

Haerlin, B. (2011): Bioökonomie – eine verpasste Chance, Wie der Bioökonomierat der Bundesregierung aus Zukunftsfragen eine Wunschliste der Industrie macht. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Der kritische Agrarbericht 2011. Vielfalt. Konstanz, S. 13–14.

Hajer, M. A. (1995): The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process. Oxford: Claredon Press.

Hajer, M. A. (2006): Doing discourse analysis: coalitions, practices, meaning. In: Brink, Margo van den und Metze, T. (Hg.): Words matter in policy and planning: Discourse theory and method in the social sciences. Utrecht: Labor Grafimedia, S. 65–74.

Hajer, M. A. (2008): Diskursanalyse in der Praxis, Koalitionen, Praktiken und Bedeutung. In: Janning, F. und Toens, K. (Hg.): Die Zukunft der Policy-Forschung. Theorien, Methoden, Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 211–222.

Harloff, T. (2014): Autoteile aus Tomaten, Reifen aus Löwenzahn, Bio-Kunststoffe in der Autobranche, 12.06.2014.

HARRPA (2018): The European Pine Chemicals and Res-ins (HARRPA) views on the Update of the 2012 Bioe-conomy Strategy, 20.03.2018.

Hausknost, D.; Schriefl, E.; Lauk, C.; Kalt, G. (2017): A Transition to Which Bioeconomy? An Exploration of Diverging Techno-Political Choices. In: Sustainability 9 (4), S. 669.

Heinrich Böll Stiftung (2015a): Nutzung: An den Grenzen von Grüner Revolution und Bioökonomie. Online verfügbar unter https://www.boell.de/de/2015/01/08/nutzung-den-grenzen-von-gruener-revolution-und-biooekonomie.

Heinrich Böll Stiftung (2015b): Synthetische Biologie: Neue Versprechungen und alte Machtgefüge. Online verfügbar unter https://www.boell.de/de/2015/11/24/synthetische-biologie-neue-versprechungen-und-alte-machtgefuege.

Heinrich Böll Stiftung (2017): Bioökonomie - mehr als nur Ersatz fürs Öl. Online verfügbar unter https://www.boell.de/de/2017/09/18/mehr-als-nur-ersatz-fuer-oel.

Hermann, A.; Westphal, I. (2017): Herausforderungen für die Pflanzenzüchtung, Herausforderungen und Lösungsansätze im Spannungsfeld von Sorten- und Patentschutz. Öko Institut. Studie für das Büro für Technikfolgenabschätzung des Bundestags, 2017.

Heyen, D. A.; Fischer, C.; Barth, R.; Brunn, C.; Grießhammer, R.; Keimeyer, F.; Wolff, F. (2013): Mehr als nur weniger. Suffizienz: Notwendigkeit und Optionen politischer Gestaltung (Working Paper, 3). Öko-Institut e.V. (Hg.), 2013.

Hilgartner, S. (2007): Making the Bioeconomy Measurable, Politics of an Emerging Anticipatory Machinery. In: BioSocieties 2 (3), S. 382–386.

Holdinghausen, H. (2015): Kritik an Bioökonomie-Strategie Fahrradschläuche aus Löwenzahn, TAZ. Online verfügbar unter http://www.taz.de/!5253155/.

Kajimura (2014): Bundesregierung experimentiert mit nachwachsenden Rohstoffen, TAGESSPIEGEL. Online verfügbar unter https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/fahrraeder-aus-bambus-bundesregierung-experimentiert-mit-nachwachsenden-rohstoffen/9999708.html.

Karberg, S. (2015): Retorteneier statt Legebatterien, TAGESSPIEGEL. Online verfügbar unter https://www.tagesspiegel.de/wissen/biooekonomie-retorteneier-statt-legebatterien/12639512.html.

Keller, R. (1998): Müll – Die gesellschaftliche Konstruktion des Wertvollen. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Keller, R. (2007): Diskursforschung: Eine Einführung für SozialwissenschaftlerInnen 3rd. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Keller, R. (2008): Wissenssoziologische Diskursanalyse: Grundlegung eines Forschugnsprogramms. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Keller, R. (2013): Doing discourse research, An introduction for social scientists. London: Sage.

Kempkens, W. (2018): Kunststoffe. Polymere vom Kartoffelacker, FAZ. Online verfügbar unter http://www.faz.net/aktuell/technik-motor/technik/kunststoffe-polymere-vom-kartoffelacker-15489033.html.

Kitchen, L.; Marsden, T. (2011): Constructing sustainable communities: a theoretical exploration of the bio-economy and eco-economy paradigms. In: Local Environment 16 (8), S. 753–769.

Kleinschmit, D.; Arts, B.; Giurca, A.; Mustalahti, I.; Sergent, A.; Pülzl, H. (2017): Environmental concerns in political bioeconomy discourses. In: International Forestry Review 19.

Kleinschmit, D.; Lindstad, B. H.; Thorsen, B. J.; Toppinen, A.; Roos, A.; Baardsen, S. (2014): Shades of green: a social scientific view on bioeconomy in the forest sector. In: Scandinavian Journal of Forest Research 29 (4), S. 402–410.

KLU (2013): Biogaserzeugung und -nutzung: Ökologische Leitplanken für die Zukunft, Vorschläge der Kommission Landwirtschaft beim Umweltbundesamt (KLU). Kommission Landwirtschaft beim Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2013.

Kolarek, M. (2018): Bioökonomie und Biodiversität 12 Die biologische Vielfalt als Schlüssel zu einer nachhaltigen Bioökonomie. In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 12–14.

Krätzer, A. (2014): Zukunftsmarkt Bioöko-nomie Alles Leben wird zu Geld gemacht, Spiegel Online. Online verfügbar unter http://www.spiegel.de/kultur/literatur/irrweg-biooekonomie-kritik-an-gen-mais-und-klon-fleisch-a-955608.html.

Krödel, A. (2016): Agrarökonom Joachim von Braun: Neue Zukunft mit Autoreifen aus Löwenzahn, Rhein-Neckar Zeitung. Online verfügbar unter https://www.rnz.de/wissen/wissenschaft-regional_artikel,-Wissenschaft-Regional-Agraroekonom-Joachim-von-Braun-Neue-Zukunft-mit-Autoreifen-aus-Loewenzahn-_arid,197734.html.

Lakoff, G. (2004): Don't think of an elephant, Know Your Values and Frame the Debate - The Essential Guide for Progressives. Chelsea Green: White River Junction.

Lakoff, G. (2010): Why it matters how we frame the environment. In: Environmental Communication 4 (1), S. 70–81.

Lakoff, G.; Wehling, E. (2008): Auf leisen Sohlen ins Gehirn. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.

Lettow, S. (2015): Biokapitalismus und Inwertsetzung der Körper. In: PROKLA 45 (178), S. 33–49.

Levidow, L.; Birch, K.; Papaioannou, T. (2012): EU agri-innovation policy: two contending visions of the bio-economy. In: Critical Policy Studies 6 (1), S. 40–65.

Levidow, L.; Boschert, K. (2008): Coexistence or contradiction?, GM crops versus alternative agricultures in Europe. In: Geoforum 39 (1), S. 174–190.

Levidow, L.; Paul, H. (2011): Global Agrofuel Crops as Contested Sustainability Part II, Eco-Efficient Techno-fixes? In: Capitalism Nature Socialism 22 (2), S. 27–51.

Litfin, K. (1995): Ozone discourses, Science and politics in global environmental cooperation. New York: Columbia University Press.

Luhmann, N.; Baecker, D. (2002): Einführung in die Systemtheorie. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme-Verlag.

Majone, G. (1989): Evidence, Argument and Persuasion in the Policy Process. New Haven & London: Yale University Press.

Maraz, L. (2018): Landnutzung und Materialkonkurrenz, Die Zutaten für die Biomasseerzeugung werden knapper. In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 8–9.

Marelli, L.; Testa, G. (2017): "Having a Structuring Effect on Europe": The Innovative Medicines Initiative and the Construction of the European Health Bioeconomy. In: Pavone, V. und Goven, J. (Hg.): Bioeconomies. Life, Technology and Capital in the 21st Century: Palgrave Macmillan, S. 73–101.

Marsden, T. (2012): Third Natures? Reconstituting Space through Place-making Strategies for Sustainability. In: International Journal of Sociology of Agriculture & Food 19 (2).

McAfee, K. (1999): Selling nature to save it? Biodiversity and green developmentalism. In: Environment and Planning D: Society and Space 17, S. 133–154.

McCormick, K.; Kautto, N. (2013): The bioeconomy in Europe: An overview. In: Sustainability 5 (6), S. 2589–2608.

Mielke, J. (2013): Ein Kleid aus Milchprotein, TAGESSPIEGEL. Online verfügbar unter https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/bio-oekonomie-ein-kleid-aus-milchprotein/8511402.html.

Mitteldeutsche Zeitung (2013): Fossile Brennstoffe: Regierung will stärkere Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Mitteldeutsche Zeitung. Online verfügbar unter https://www.mz-web.de/politik/fossile-brennstoffe-regierung-will-staerkere-nutzung-nachwachsender-rohstoffe-3056272.

Mohr, A.; Beuchelt, T.; Schneider, R.; Virchow, D. (2015): Working Paper 143. A rights-based food security principle for biomass sustainability standards and certification systems. ZEF und Welthungerhilfe (Hg.), 2015. Online verfügbar unter https://www.welthungerhilfe.de/fileadmin/pictures/documents/MohrBeucheltEtAl-2015-ZEF_Working_Paper_143_20151110Printversion.pdf.

NABU (2014): Bioökonomie für den Klima- und Ressourcenschutz – Regulative Handlungskorridore, 2014. Online verfügbar unter https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/gentechnik/studien/140821-nabu-biooekonomie-studie_2014.pdf.

NABU (2018a): Bioökonomie, Wirtschaften mit erneuerbaren Energieträgern und nachwachsenden Rohstoffen. Online verfügbar unter https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/nachhaltiges-wirtschaften/23362.html.

NABU (2018b): Industrie sichert sich Biomasse Europas, Umwelt & Ressourcen Ressourcenschonung Bioökonomie Industrie sichert sich Biomasse Europas. NABU kritisiert EU-Verordnung über biobasierte Industriezweige. Online verfügbar unter https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/biooekonomie/16303.html.

NABU (2018c): Noch ganz am Anfang, Viele offene Fragen beim Ausbau der Bioökonomie. Online verfügbar unter https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/biooekonomie/19308.html.

NABU (2018d): Was ist Bioökonomie? Online verfügbar unter https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/biooekonomie/index.html.

NABU; WWF (2018): Handlungsempfehlungen für eine zukunftsfähige Bioökonomie. Naturschutzbund Deutschland; World Wide Fund for Nature. Berlin, 2018.

Nullmeier, F. (2001): Politikwissenschaft auf dem Weg zur Diskursanalyse? In: Keller, R.; Hirseland, A.; Schneider, W. und Viehöver, W. (Hg.): Handbuch Sozialwissenschaftliche Diskursanalyse. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 285–311.

Ober, S. (2014): Was ist Bioökonomie? Bundesregierung und EU setzen auf biobasierte Industrie. In: Rundbrief. Goldgräberstimmung Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen.

OECD (Hg.) (2009): The bioeconomy to 2030, Designing a policy agenda. Paris, 2009.

Ott, K.; Döring, R. (2004): Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit (Ökologie und Wirtschaftsforschung, Bd. 54). Marburg: Metropolis-Verlag.

OVID; UFOP; VDB (2017): Studie: Biokraftstoffe haben herausragende Bedeutung für Klimaschutz, Agrar- und Futtermittelwirtschaft, Pressemitteilung. Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland; Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen; Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie. Berlin, 2017.

Oxfam (2016): Burning land, burning the climate, The biofuel industry's capture of EU bioenergy policy. Cowley, Oxford, 2016.

Oxfam Deutschland (2016): „Biosprit"-Lobbyisten beeinflussen EU-Politik – mit fatalen Folgen. Online verfügbar unter https://www.oxfam.de/ueber-uns/aktuelles/2016-10-26-biosprit-lobbyisten-beeinflussen-eu-politik-fatalen-folgen.

Palmer, J. (2010): Stopping the unstoppable? A discursive-institutionalist analysis of renewable transport fuel policy. In: Environment and Planning C: Government and Policy 28 (6), S. 992–1010.

Pavone, V.; Goven, J. (Hg.) (2017): Bioeconomies, Life, Technology and Capital in the 21st Century: Palgrave Macmillan.

Pesche, D.; Méral, P.; Hrabanski, M.; Bonnin, M. (2013): Ecosystem Services and Payments for Environmental Services: Two Sides of the Same Coin? In: Muradian, R. und Rival, L. (Hg.): Governing the Provision of Ecosystem Services, Bd. 4. Dordrecht: Springer, S. 67–86.

Petersen, A.; Krisjansen, I. (2015): Assembling 'the bioeconomy': Exploiting the power of the promissory life sciences. In: Journal of Sociology, S. 28–46.

Plasticseurope (2018): Bio-based plastics, 20.03.2018. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361/feedback/F10565_en.

Plattform Forst und Holz; FTP (2015): Pressemitteilung 07/2015. Forschung und Innovation - Schlüssel zur Bioökonomie, 2015. Online verfügbar unter http://www.saegeindustrie.de/tmp_uploads/pm_07_2015_plattform_forst_und_holz_forschungsagenda.pdf.

Pörksen, U. (1988): Plastikwörter, Die Sprache einer internationalen Diktatur. Stuttgart: Klett-Cotta.

Pülzl, H.; Kleinschmit, D.; Arts, B. (2014): Bioeconomy – an emerging meta-discourse affecting forest discourses? In: Scandinavian Journal of Forest Research 29 (4), S. 386–393.

Purkus, A.; Jähkel, A. (2018): Themenfelder und Einrichtungen der Bioökonomieforschung in Deutschland – Wer macht was?. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH. Leipzig, 2018.

Quack, D.; Brohmann, B.; Fischer, C.; Grießhammer, R.; Heyen, D. A.; Wolff, F. (2018): Nachhaltiger Konsum – Strategie für eine erfolgreiche Zielerreichung. Öko Institut. Freiburg, Darmstadt, Berlin, 2018.

Ramcilovic-Suominen, S.; Pülzl, H. (2018): Sustainable development – A 'selling point' of the emerging EU bioeconomy policy framework? In: Journal of Cleaner Production 172, S. 4170–4180.

Rat für Nachhaltige Entwicklung (2014): Nachrichten. 1. Nachwachsende Rohstoffe erst nutzen, dann verbrennen, 26.02.2014. Online verfügbar unter https://www.nachhaltigkeitsrat.de/aktuelles/nachwachsende-rohstoffe-erst-nutzen-dann-verbrennen/.

Rat für Nachhaltige Entwicklung (2015): Nachrichten, Bioökonomie zieht in unsere Wohnzimmer ein, 28.01.2015. Online verfügbar unter https://www.nachhaltigkeitsrat.de/aktuelles/biooekonomie-zieht-in-unsere-wohnzimmer-ein/.

Rat für Nachhaltige Entwicklung (2017): Agrarpolitik der Europäischen Union, Stellungnahme zur gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), 01.12.2017. Online verfügbar unter https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2017/12/20171201_ Stellungnahme_RNE_GAP.pdf.

Ronzheimer, M. (2016): Der Weg ist noch weit, TAZ. Online verfügbar unter www.taz.de/Nachhaltigkeit-und-Wissenschaft/!5330897/.

Schmidt, O.; Padel, S.; Levidow, L. (2012): The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective. In: Bio-based and Applied Economics 1 (1), S. 47–63.

Schneider, R. (2014): Menschenrecht auf Nahrung in Gefahr?, Bioökonomie auf Ernährungssicherung trimmen. In: Rundbrief. Goldgräberstimmung Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen, S. 9–10.

Schwägerl, C. (2010): Bioökonomie Schavan will trotz Karlsruhe-Urteil Gentechnik ausbauen, Spiegel Online. Online verfügbar unter http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/biooekonomie-schavan-will-trotz-karlsruhe-urteil-gentechnik-ausbauen-a-731562-druck.html.

Schweisfurth Stiftung (2014): Bioökonomie – Fluch oder Segen? Online verfügbar unter http://www.schweisfurth-stiftung.de/oeko-ethik/biooekonomie-fluch-oder-segen/.

Sengers, F.; Raven, R. P.; van Venrooij, A. (2010): From riches to rags: Biofuels, media discourses, and resistance to sustainable energy technologies. In: Energy Policy 38 (9), S. 5013–5027.

Sentker, A. (2010): Bioökonomie. Und bald ist einfach alels bio, ZEIT ONLINE. Online verfügbar unter http://www.zeit.de/2015/03/gruene-woche-joachim-von-braun-landwirtschaft.

Snow, D. A.; Benford, R. D. (1988): Ideology, frame resonance, and participant mobilization. In: International Social Movement Research; 1 (1), S. 197–217.

Sodano, V. (Hg.) (2013): Pros and cons of the bioeconomy: a critical appraisal of public claims through Critical Discourse Analysis. Paper prepared for presentation at the 2nd AIEAA Conference “Between Crisis and Development: which Role for the Bio-Economy”, Parma.

SRU (2007): Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse. Sachverständigenrat für Umweltfragen. Berlin, 2007.

Star, S. L.; Griesemer, J. R. (1989): Institutional ecology, translations and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. In: Social Studies of Science 19 (3), S. 387–420.

Steinbrecher, R. (2018): Synthetische Biologie und die neuen Verfahren der Gentechnik. In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin, S. 6–7.

Stephan, B. (2012): Bringing discourse to the market: the commodification of avoided deforestation. In: Environmental Politics 21 (4), S. 621–639.

Straubinger Tagblatt (2016): "Bioökonomie ist unsere Zukunft", 08.03.2016. Online verfügbar unter http://biooekonomierat.de/fileadmin/Rat_in_Presse/Straubinger_RS_Daniel.pdf.

Styhre, A. (2012): Organizations and the Bioeconomy. New York: Routledge.

Svarstad, H. (2004): A Global Political Ecology of Bioprospecting. In: Paulson, S. und Gezon, L. L. (Hg.): Political ecology across spaces, scales, and social groups. New Jersey: Rutgers University Press, S. 239–256.

Tanzmann, S. (2014): Voller Widersprüche!?, Die Chancen von Bioökonomie im Spannungsfeld von „Food First“, Wachstum und Transformation. In: Rundbrief. Goldgräberstimmung Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen, S. 11–12.

Tanzmann, S. (2018): Eine Einführung in die Problematiken der Bioökonomie, Was wird unter Bioökonomie verstanden? In: Forum Umwelt und Entwicklung (Hg.): Rundbrief 1/2018. Mit Bioökonomie die Welt retten? Neue Geschäftsmodelle und alte Strukturen. Berlin.

UBA (2010): Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2010.

UBA (2013): Globale Landflächen nachhaltig und ressourcenschonend nutzen (Positionen). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2013.

UBA (2015): Umweltprobleme der Landwirtschaft, 30 Jahre SRU-Sondergutachten. Umweltbundesamt. Dessau, 2015.

UBA (2016): Die Nutzung natürlicher Ressourcen, Bericht für Deutschland 2016. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2016.

UBA (2018): Daten zur Umwelt - Ausgabe 2018, Umwelt und Landwirtschaft. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2018.

UNEP (2019): Global Environment Outlook (GEO-6). Nairobi, 2019.

VCI (2018): Argumente und Positionen Bioökonomie, 2018. Online verfügbar unter https://www.vci.de/vci/downloads-vci/top-thema/argumente-positionen-biooekonomie.pdf.

VCI; DIB (2011): Positionspapier zum Erhalt der Patentierbarkeit pflanzenbiotechnologischer Erfindungen. Verband der Chemischen Industrie e.V.; Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie. Frankfurt a.M., 2011.

VDA (2018): Biokraftstoffe und Nachhaltigkeit, Verband der Automobilindustrie. Online verfügbar unter https://www.vda.de/de/themen/umwelt-und-klima/biokraftstoffe/biokraftstoffe-und-nachhaltigkeit.html.

VfA (2017): vfa-Positionspapier „Forschungs- und Biotech-Standort Deutschland". Online verfügbar unter https://www.vfa.de/de/download-manager/_pos-forschungs-und-biotech-standort-deutschland.pdf.

VLOG (2018): Weit weg von der Realität der Lebensmittelwirtschaft. Verband Lebensmittel ohne Gentechnik, 2018.

Voelzkow, H. (2013): Neokorporatismus. In: Andersen, U. und Woyke, W. (Hg.): Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland. Heidelberg: Springer.

Vogelpohl, T. (2012): The discursive construction of sustainable biofuels in Germany and the EU: A struggle of different conceptions of sustainability and its meaning, Paper presented at the 7th Conference on Interpretive Policy Analysis. IÖW. Berlin, 2012.

Vogelpohl, T. (2018): Biokraftstoffpolitik in Deutschland. Zur diskursiven Konstruktion einer multiplen Problemlösung. Wiesbaden: Springer VS.

Walker, B. (2013): Mode aus Milch? Bund fördert Bioökonomie mit Milliarden. Badische Zeitung (Hg.). Online verfügbar unter http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/mode-aus-milch-bund-foerdert-biooekonomie-mit-milliarden--73669101.html.

WBA (2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung, Empfehlungen an die Politik. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Bonn, 2007.

WBGU (1999): Welt im Wandel, Umwelt und Ethik. Sondergutachten 1999. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin, 1999.

WBGU (2008): Welt im Wandel, Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung, 2008.

Welthungerhilfe (2015): Bioökonomie: Produkte aus biologischen Rohstoffen. Mit Pflanzen statt Erdöl in die Zukunft? Das Recht auf Nahrung muss Vorrang haben! Dafür braucht es Standards. Online verfügbar unter https://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/blog/biooekonomie-produkte-aus-biologischen-rohstoffen/, zuletzt aktualisiert am 04.12.2015.

Wenger, E. (2008): Communities of practice, Learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press.

Winter, T. (2016): Brain AG vor Börsengang : Enzyme für das Parkett, FAZ. Online verfügbar unter http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/enzyme-fuer-das-parkett-brain-chef-eck-vor-dem-boersengang-14025575.html.

WWF (2012): Grüne Gentechnik und Grüne Woche: Regierung fördert mit 400 Millionen Euro. Online verfügbar unter http://www.wwf.de/2012/januar/gruene-gentechnik-und-gruene-woche-regierung-foerdert-mit-400-millionen-euro/.

WWF (2015): Der Palmöl-Check. Scorecard 2015 – Die Bewertung der Einkaufspolitik deutscher Käufer und Verarbeiter von Palmöl, 2015. Online verfügbar unter http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Palm-Oil-Scorecard-2015.pdf.

Yamazaki, G. (2013): From Cure to Governance, The Biopolitical Scene after the Brain Death Controversy in Japan. In: East Asian Science, Technology and Society 7 (2), S. 243–259.

Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft (2018): Forschung für eine zukunftsfähige Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland, 15.03.2018. Online verfügbar unter http://media.repro-mayr.de/73/668173.pdf.

Zinke, H. (2014): Endliches Erfolgsmodell, Handelsblatt. Online verfügbar unter http://biooekonomierat.de/fileadmin/Rat_in_Presse/HZ_Handelsblatt.pdf.

Zintz, K. (2014): Dübel aus Rizinusöl, Reifen aus Löwenzahn, Stuttgarter Zeitung. Online verfügbar unter https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.nachhaltigkeit-duebel-aus-rizinusoel-reifen-aus-loewenzahn.474122ce-5cc0-49a0-ae11-d196059389a6.html.

Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende (2014): Was ist Bioökonomie? Bundesregierung setzt auf bio-basierte Industrie. Online verfügbar unter http://www.forschungswende.de/index.php?id=35&tx_news_pi1%5Bnews%5D=134&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=c29a206cac14239822cbcd5e2ee8de62, zuletzt aktualisiert am 12/2014.

Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende (2015): Welche Werte zählen in der europäischen Forschungspolitik? Responsible Research and Innovation – Verantwortungsvolle Forschung und Innovation in der nationalen Förderpolitik, am 23. Juni 2015 im NABU Bundesverband in Berlin. Dokumentation der Veranstaltung, 2015. Online verfügbar unter http://www.forschungswende.de/fileadmin/uploads/user_upload/20150623_FW_RRI_Doku_final.pdf.

4 Ethische Aspekte des Bioökonomiediskurses

Bernward Gesang (Universität Mannheim) und Martin Möller (Öko-Institut)

4.1 Einführung und Problemaufriss

4.1.1 Das Ziel ethischen Handelns

Was ist das Ziel ethischen Handelns? Das ist eine Grundfrage der Ethik, deren Beantwortung hier nur skizziert werden kann. Zwar könnte man meinen, mit dieser Frage werde zu weit ausgeholt, der Versuch einer Antwort wird aber für die weiteren Ausführungen in diesem Kapitel benötigt und bietet zudem Orientierung bei Anwendungsfragen bzgl. der Bioökonomie. Konsense zwischen den verschiedenen divergierenden Ethiken sind bei der Antwort gesucht, um eine möglichst breite Menge von Überzeugungen an Bord zu holen.

Als eine Antwort auf diese Frage wird in Anlehnung an die in der Agenda 2030 formulierten Nachhaltigkeitsziele mit dem **Menschenrechtsprinzip** ein Ziel vorgeschlagen, das den Schutz der Menschenrechte vorantreibt: Demnach ist es das Ziel der Ethik, die Menschenrechte gegenwärtiger und zukünftiger Generationen zu wahren (Gesang 2016). Dabei handelt es sich um ein Konsensprinzip, dem viele Ethiken und Akteure zustimmen können, so z.B. eine kantische Ethik, die Diskursethik, der Utilitarismus sowie die Verfasserinnen und Verfasser der Agenda 2030 (SDG 2016).

Ein zentraler Einwand gegen das Menschenrechtsprinzip bzgl. dessen Anwendung auf Umweltprobleme und spezifischer auf die Bioökonomie besteht darin, dass dieses **nur auf das Wohl von Menschen bezogen** (= „anthropozentrisch") **sei**. Natur, Leben oder Tiere hätten jedoch einen **Eigenwert** (Kapitel 4.2.2.3 und 4.2.2.4), nicht nur der Mensch zähle, wovon das Menschenrechtsprinzip ausginge. Mit diesem Einwand, hinter dem die Frage steht, wo ethische Rücksichtnahme (in Hinblick auf Mensch, Tier, Pflanze bzw. Natur) überhaupt beginnen soll, wird sich Kapitel 4.2 befassen, die verschiedenen Begründungsstrategien offenlegen und dabei das Ziel verfolgen, den Einwand gegen das Menschenrechtsprinzip ausräumen.

Zusätzlich ist eine Präzisierung des Menschenrechtsprinzips erforderlich: Gemäß des Prinzips des abnehmenden Grenznutzens (1. Gossensches Gesetz) können ärmere Menschen aus einem Euro viel mehr Wohlergehen gewinnen als Reiche (Gossen 1854). Zudem sind **ärmere Menschen viel vulnerabler** für Menschenrechts- bzw. Gerechtigkeitsverletzungen als Reichere.[65]

Wenn diese beiden Ergänzungen mitbeachtet werden, ergibt sich eine kontextuelle Antwort auf die Frage nach dem Ziel ethischen Handelns, welche für den Zweck dieses Kapitels zu folgender These verdichtet wird:

Zielprinzip: Das Ziel der Ethik ist es, vorrangig die Menschenrechte von ärmeren Menschen (in Gegenwart und Zukunft), nachrangig die Interessen aller Menschen zu wahren. Darüber hinausgehend ist auch das Wohlergehen aller schmerzempfindlichen Lebewesen zu beachten.

4.1.2 Zentrale ethische Konflikte des Bioökonomiediskurses

Bioökonomie ist ein konfliktreiches Handlungsfeld. Laut Bioökonomierat wird sie definiert „als die Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen (auch Wissen), um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems

[65] Diese These lässt sich z.B. durch den Utilitarismus (Nützlichkeitsprinzip), den Prioritarismus (Gerechtigkeitsprinzip des Vorrangs der Schlechtgestellten), den Suffizienziarismus (Gerechtigkeitsprinzip des Vorrangs der Suffizienz, vgl. Kapitel 4.3.2.3) rechtfertigen.

bereitzustellen." (Bioökonomierat 2018) Die Zielvision ist klar: Es geht um nichts weniger als die **Sicherung der Ernährung** der wachsenden Weltbevölkerung sowie die Bereitstellung einer **klimafreundlichen Energie- und Rohstoffversorgung** und damit eine Abkehr von der aktuellen Abhängigkeit von fossilen Ressourcen wie Kohle, Öl und Gas.[66] Dies kann als eingebettet in die Suche nach einem Weg betrachtet werden, **wie nachhaltiges Wirtschaften möglich wird**. Das Konzept der Bioökonomie geht dabei von der Prämisse aus, dass sich ökologische Probleme technisch lösen ließen, also keine grundsätzlichen kulturellen Transformationsprozesse oder ökonomische Systemfragen implizierten. Eine fortschreitende Ökonomisierung und Technifizierung der Natur wird positiv konnotiert.

Hier werden aus ethischer Sicht erste Bedenken laut, denn man muss eine umfassende Ökonomisierung und Technifizierung der Lebenswelt als die Kraft einstufen, die gerade die ökologische Krise heraufbeschworen hat. Nun wird zur Milderung der Folgen die Hilfe des Verursachers gesucht. Das klingt absurd und diese Absurdität könnte sich in mit diesem Weg verbundenen ethischen Problemen äußern. Ein klassisches Beispiel ist die Produktion von Energiepflanzen für Biokraftstoffe auf Anbauflächen für Lebensmittel, die dann für die Nahrungsmittelversorgung fehlen. Wie im kritischen Bioökonomiediskurs aufgezeigt wird, kann eine Fokussierung auf Bioökonomie weitere Naturzerstörung und Beeinträchtigung von Menschenrechten, also die Vernichtung von Wohlergehen und das Erzeugen von Leid, mit sich bringen (Kapitel 3.4). Darauf laufen alle Einwände letztlich hinaus und die Ethik als Disziplin ist hier zentral betroffen. Sie befasst sich mit einer wertebasierten Abwägung von erzeugtem Leid und Wohlergehen, macht andere Disziplinen auf diesen Aspekt aufmerksam und fordert die ethische Betrachtung ein (vgl. Kutschera v. 1982; Kagan 1998).

Die wichtigsten ethischen Argumente, die gegen das Konzept der Bioökonomie sowie deren einzelne Entwicklungslinien sprechen, lassen sich – auch in Anlehnung an die in Kapitel 3 geleistete Diskursanalyse[67] – wie folgt kategorisieren:

- Die Folgen aller bioökonomischen Techniken und Maßnahmen können zulasten von Mensch, Tier oder der Natur insgesamt (Ökosysteme) gehen. Manche Strömungen in der Ethik erachten nur Folgen für den Menschen als erwägenswert, andere wieder die Folgen für alle zuvor benannten Subsysteme der Welt. Welches von diesen betroffenen Subsystemen aus welchen Gründen ethischen Schutz verdient und was diese Entscheidung dann für die Praxis bedeutet, ist also zu klären, d.h. das **Mensch-Natur-Verhältnis** muss geklärt werden.
- Wenn im Verlauf sozusagen der Adressat ethischen Schutzes dingfest zu machen ist, ist dabei nach gerechten Lösungen für die Konflikte zwischen den unstrittig als relevant einzuschätzenden Menschen zu suchen. Dazu sind Fragen der **Verfahrensgerechtigkeit** (wessen Stimme wird gehört und wie gewichtet?) und Fragen der **Verteilungsgerechtigkeit** (unterschiedliche Maßnahmen haben unterschiedliche Verteilungen von Vor- und Nachteilen zur Folge) zu stellen. Das Konzept der **Gerechtigkeit** ist dafür konzipiert worden, solche internen Konflikte zwischen den Menschen zu thematisieren und zu lösen.

[66] Zu den vielfältigen nationalen Umsetzungsstrategien vgl. Kapitel 2.2 in diesem Bericht.

[67] Die Methode der Diskursanalyse, einen Textkorpus auszuwählen und auszuwerten, bringt uns bei ethischen Fragen nur bedingt weiter. Ethische Positionen deskriptiv wiederzugeben, würde ihre unterschiedliche Stärke nicht berücksichtigen und angewandte Philosophie auf das Erstellen von Tabellen reduzieren, in denen Argumente benannt werden. Um mehr zu erreichen, müsste man die Kritik an den Argumenten, die Verbesserungsvorschläge, die daraufhin erfolgen und die Flanken, die noch immer offen sind, identifizieren. Das wäre aber schon mit einer Einschätzung verbunden, ob Argumente noch weitere Einwände zulassen, oder ob Reparaturen gelungen sind.

Daraus ergibt sich, dass zwei zentrale Konfliktfelder in diesem Bericht thematisiert werden, um das ethische relevante Terrain zu erklären: Das Mensch-Natur-Verhältnis in der Bioökonomie (Kapitel 4.2) und Gerechtigkeitsaspekte der Bioökonomie (Kapitel 4.3).

Die gerade hervorgehobene systematische Relevanz dieser Punkte lässt sich in den Analysen zu den drei Ebenen der Diskursanalyse (Kapitel 3.2; 3.3; 3.4) wiederfinden. In diesen Analysen wurden die unterschiedlichen zugrundeliegenden Einstellungen zum Mensch-Natur-Verhältnis, sowie zum Stellenwert von Gerechtigkeit in den einzelnen Diskursen herausgearbeitet. Diese beiden zentralen Konfliktfelder sollen in ihrer Darstellung in den ethischen Diskursen zusammengefasst (Kapitel 4.2.1 und 4.3.1) und die in den Diskursen geäußerten Argumente für die Positionen in ihrer Stichhaltigkeit kurz bewertet werden (Kapitel 4.2.2, 4.3.2). Zudem sollen **ethisch rechtfertigbare Handlungsempfehlungen für den Umgang mit der Bioökonomie** formuliert werden (Kapitel 4.4).

4.2 Das Mensch-Natur-Verhältnis

4.2.1 Das Mensch-Natur-Verhältnis in den drei Diskursen

Bioökonomie wird nicht allein als Nutzung von Biomasse verstanden, sondern bedeutet auch, die Kreisläufe der Natur zu kennen und auf diese Weise Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in verschiedenen wirtschaftlichen Sektoren möglichst effizient bereitzustellen. Dennoch wird die Nachfrage nach pflanzlichen Rohstoffen steigen, wenn immer mehr Produkte, chemische Grundstoffe, Werk- und Baustoffe biologisch erzeugt werden sollen – und dann erhöht sich die Nachfrage nach Flächen, auf denen Biomasse wachsen kann. Das hat verschiedenste ethisch relevante Auswirkungen, da durch solche Nachfrage das Wohlergehen von Lebewesen beeinträchtigt werden kann. Es ergeben sich ökologische Probleme, die mit Monokulturen, intensiver Landwirtschaft, eventuellem Einsatz von Gentechnik etc. zusammenhängen. Dies betrifft nicht nur Menschen, sondern auch Tiere. Schließlich sind auch ganze Ökosysteme vom Ausbau intensivlandwirtschaftlicher Anbaumethoden betroffen, Biodiversität und Naturschutz werden beeinträchtigt. **Ob Natur aus sich selbst heraus schützenswert ist oder nur als Mittel für Mensch und Tier, spielt in den Diskursen eine wichtige Rolle.** Es soll daher hier rekapituliert werden, was die einzelnen Diskurse (affirmativer, pragmatischer und kritischer Diskurs, vgl. Kapitel 3) zu dieser Frage beisteuern, woraus sich die implizite These: „Mehr Biozentrismus bedeutet mehr Naturschutz“, ableiten lässt (Kapitel 4.2.1). Sodann ist zu fragen, welche Argumente für den Beginn ethischen Schutzes überzeugen (Kapitel 4.2.2) und ob die „implizite These“ stichhaltig ist. Weiter wird gefragt, welche praxisrelevanten Unterschiede aus den Divergenzen folgen (Kapitel 4.2.3) und wie das Mensch-Natur-Verhältnis adäquater zu konzipieren ist.

- Im **affirmativen Diskurs** wird Natur als Ressource verstanden. (Kapitel 3.2.2.7) In der Sprache des WBGU liegt hier ein „utilitaristisches“, anthropozentrisches Naturverständnis zugrunde (WBGU 1999, S. 29).[68] Natur wird rein instrumentell als „Füllhorn“ für unsere Bedürfniserfüllung aufgefasst und wird nicht als „Gegebenes“, sondern als Gegenstand einer Optimierung und Modellierung betrachtet. „Rechte, ein eigener Existenzwert oder eine Würde werden der Natur im affirmativen Bioökonomiediskurs nicht zugestanden.“ (Kapitel 3.2.2.8, S. 81)
- Im **pragmatischen Diskurs** herrscht ebenfalls ein Verständnis von Natur als Ressource vor. Jedoch wird dies nicht nur in „utilitaristischer“, sondern auch in „protektionistischer“ Weise verstan-

[68] Die Begriffswahl ist teils konfus. Ethischer Utilitarismus ist nicht anthropozentrisch, sondern pathozentrisch (Singer 2013). Inwieweit sich „Utilitarismus“ und „Protektionismus“ im Begriffsverständnis des WBGU scharf unterscheiden lassen, wird nicht angegeben. Beide Perspektiven sollen anthropozentrisch sein und jede anthropozentrische Position kann etwa Wildnis vor Menschen schützen, weil dies dem Menschen langfristig nutzt oder weil sie Nutzen auch als „ästhetisches Empfinden“ etc. definieren kann.

den. (Kapitel 3.3.2.5). Der Grund für den Schutz der Natur ist dann zumindest andeutungsweise ein selbständiges Recht der Natur, wobei der Schutz weitestgehender menschlicher Interessen im Vordergrund steht (WBGU 1999). Zudem wird die Designbarkeit der Natur zurückhaltender gesehen.

- Im **kritischen Diskurs** wird das Begründungsspektrum für Naturschutz weiter verändert. Während es zuvor rein utilitaristisch bzw. utilitaristisch-protektionistisch war, ist es nun protektionistisch-biozentrisch-religiös (Kapitel 3.4.2.7), d.h. der Natur wird zunehmend ein Selbstzweckcharakter und Eigenwert zugestanden. Damit einhergehend „werden Grenzen in ihrer (der Natur, B.G.) **kommerziellen Ausbeutung und Inwertsetzung** gesehen" (Kapitel 3.4.2.7, S. 107). Eine Optimierung der Natur wird als Anmaßung des Menschen, Gott zu spielen", also u. a. auch aus religiösen Gründen zurückgewiesen (Kapitel 3.4.2.7).

Zusammenfassend soll die Arbeitshypothese aufgestellt werden, dass die Verwendung der besagten ethischen Konzepte in den Diskursen nahelegt:

Je stärker der Eigenwert der Natur betont wird, desto deutlicher wird eine kommerzielle Ausbeutung der Natur abgelehnt und desto besser kann der Schutz der Natur gegen kommerzielle Ausbeutung begründet werden. Der Eigenwert der Natur ist ja die wesentliche Neuerung im kritischen Diskurs, mit der eine Skepsis an weitreichender Nutzung in diesem Diskurs einhergeht: „Natur wird zwar durchaus als **Ressource** begriffen, aber als eine, mit der schonend und vorsorgend umgegangen werden muss." Zur Begründung „wird auf einen – in der Bioökonomie „untergrabenen" – **Eigenwert** der Natur verwiesen." (Kapitel 3.4.2.7, S. 106) Der gegenüber der Nutzung skeptischste „kritische Diskurs" verwendet die weitgehendste Konzeption des Wertes von Natur, der affirmative Diskurs lediglich anthropozentrische Konzepte, die daher scheinbar mehr Ausbeutung erlauben. Die Diskursanalyse liefe demnach auf eine **"implizite These"** heraus: Mehr Biozentrismus bedeutet mehr Schutz für die Natur. An einigen Stellen wird diese These auch explizit, z.B. bei Gottwald, der normative Verwerfungen befürchtet „wenn Pflanzen und Tiere ihren Eigenwert durch das Design des Menschen verlieren." (Schweisfurth Stiftung 2014) (Kapitel 3.4.2.7, S. 108) wie auch bei dem Umweltethiker M. Gorke (Gorke 2000, S. 91)[69].

Die Berechtigung dieser „impliziten" These gilt es zu überprüfen. Ist der Biozentrismus (im Folgenden aufgespalten in Öko- und Biozentrismus[70]) begründbar und folgen aus ihm besonders starke Maßnahmen zum Schutz der Natur?

4.2.2 Die vier Pfeiler der Umweltethik

Um diese Fragen zu klären, sollten die vier Hauptpositionen der Umweltethik vorgestellt und dann bezüglich der „impliziten These" ausgewertet werden. Zudem soll überlegt werden, welche der vier Positionen die haltbarste zu sein scheint, wenngleich hier zugestandenermaßen nur eine stark verkürzte Diskussion möglich ist. Für die Darstellung wird vom Anthropozentrismus ausgegangen, zum Pathozentrismus übergeleitet und dann wird der Biozentrismus (unterteilt in Ökozentrismus und Biozentrismus) angeschlossen.

4.2.2.1 Um den Menschen allein dreht sich die Welt (Anthropozentrismus)

Für den Anthropozentrismus sind **nur Menschen** prinzipiell berücksichtigungswürdig. Will man das Mensch-Naturverhältnis ohne religiöse oder mystische Annahmen begründen, kommt man traditionell

[69] www.umweltethik.at abgerufen am: 03.04.2019.

[70] Es mag verwirrend erscheinen: „Biozentrismus" wird sowohl „im weiteren Sinne" als Oberbegriff verwendet, der Öko- und Biozentrismus umfasst, wie auch als Bezeichnung „im engeren Sinne" für eine der vier unterschiedenen Grundpositionen.

auf den Nutzen für Menschen zurück: Das so genannte „pragmatische Argument“ von Wilmans (1987), verweist z.B. auf den Wert des Arten- und Naturschutzes für das Überleben von Menschen: Die Welternährung beruht auf ca. 20 Arten, die 90% der Nahrung liefern. Durch die Züchtung auf bestimmte, ökonomisch reizvolle Merkmale wurden diese Arten verstärkt und andere weniger angebaut. Diese Verdrängung führte zum Artenschwund. Die verbleibenden Kulturpflanzen sind extrem krankheitsanfällig und der Weizen ist in der Tat schon durch Einkreuzen einer Wildsorte vor Krankheit gerettet worden (Streit 2008). Was, wenn es diese Sorte nicht mehr gegeben hätte? Erhalt und aktive Nutzung einer breiten Vielfalt von (Agro-)Biodiversität hält mehr Entwicklungsoptionen für die Zukunft offen – es ist ja nicht absehbar, welche Komponenten von Biodiversität in Zukunft (beispielsweise unter den Bedingungen von Klimawandel) gebraucht werden könnten (=“Optionswert“ von Biodiversität, vgl. Studien zum ökonomischen Gesamtwert von Natur). Vielfalt ist zudem ein ästhetischer Gewinn, sie hilft in der Landwirtschaft, kann dazu dienen, neue Medikamente zu entdecken und wird auch industriell genutzt. Aber ist grundsätzlich nur solcher Nutzen für Menschen zu beachten?

Das bejaht der Anthropozentrismus. Es lässt sich entweder religiös begründen (wir sind Gott ähnlich und von ihm eingesetzt, mit dem Auftrag, uns die Schöpfung untertan zu machen, (vgl. zur Kritik religiöser Begründungen Kapitel 4.2.2.3) oder beispielsweise im Sinne einer sogenannten Vertragstheorie, **dass nur die Wesen Rechte haben können, die auch Pflichten erfüllen**. Nur mit ihnen ist es sinnvoll, Schutzverträge abzuschließen, denn nur sie können diese auch einhalten (Hoerster 2004). Und Pflichten erfüllen können nur vernünftige Menschen. Aber dass z.B. Tiere oder Kleinkinder oder geistig Behinderte Rechte haben, bestreitet heute kaum jemand, was diese Begründung des Anthropozentrismus in ein schlechtes Licht rückt.[71] Kritik kann man auch gegen Begründungen vorbringen, die mit Kant am Respekt vor der einzigartigen und komplexen menschlichen Vernunft ansetzen (vgl. Ach 1999). Menschsein ist dieser Kritik zufolge empirisch betrachtet nicht deckungsgleich mit vernünftig sein, sondern es gibt auch vernunftfähige Affen oder Wale und keine Vernunft besitzende menschliche Wesen. Der Pathozentrismus versucht gegenüber dem Anthropozentrismus zu zeigen, dass der Wert von Fähigkeiten wie „Intelligenz“ kein Selbstzweck ist, sondern in spezifischen Interessen, z.B. intelligenter Lebewesen liegt (Gesang 2016). D. Birnbacher bringt das am Beispiel der Fähigkeit, ein Musikinstrument zu spielen, auf den Punkt:

> „Ist die Tatsache, dass jemand über die Fähigkeit verfügt, ein Musikinstrument zu spielen, für sich genommen ein guter Grund, ihm die Ausübung dieser Fähigkeit zu ermöglichen, auch dann, wenn er keinerlei Interesse an der Ausübung dieser Fähigkeit hat? Sehr viel plausibler scheint es, die Zuschreibung von Rechten und anderer normativer Eigenschaften primär an den Bedürftigkeiten und Interessen zu orientieren (...).“ (Birnbacher 2010, 4. Abschnitt)

Damit wird der Wert von Fähigkeiten wie Vernunft an den von Interessen zurückgebunden. Diese sind die fundamentalen Größen, die es zu berücksichtigen gilt. Folglich wird man mit Birnbachers Thesen auf den Pathozentrismus (siehe folgendes Kapitel) zurückgeworfen. **Der Anthropozentrismus wäre als Konsequenz abzulehnen.**

Anthropozentrismus und Bioökonomie

Biodiversität und Naturschutz sind keine Selbstzwecke. Beeinträchtigungen zählen in einer vom Anthropozentrismus geprägten Welt nur, wenn sie die Interessen von Menschen betreffen. Daraus erwächst die Forderung, dass Menschen nicht ohne weiteres negativ durch die Bioökonomie beeinträchtigt werden dürfen.

[71] Ein Überblick zu Argumenten gegen die Vertragstheorien: (Ott 2001, 129 f.).

4.2.2.2 Empfindungen machen den Unterschied (Pathozentrismus)

Für den Pathozentrismus sind allein existierende oder zukünftig existierende empfindungsfähige Lebewesen berücksichtigungswürdig. Die Idee ist dabei die, dass wir allgemein davon ausgehen, beispielsweise Steine nicht moralisch[72] schädigen zu können, wohl aber empfindungsfähige Tiere. Dem Kind verbieten wir, die Katze zu quälen, aber Steine darf es zerschmettern. Irgendwo muss die moralische Verantwortung beginnen bzw. enden und der plausibelste Grenzpunkt ist nach pathozentrischer Sicht **die Fähigkeit zu empfinden**. Wir wissen aus unserer eigenen Erfahrung, dass uns Empfindungen etwas wert sind, dass hier also ein Punkt ist, an dem jedenfalls Werte entstehen. Dass Interessen von Subjekten Dingen Wert verleihen, scheint niemand zu bezweifeln (Perry 1967, 1926). In Bezug auf Dinge formuliert J. Feinberg folgende passende Aussage:

> „Einem bloßen Ding kann man kein eigenes Wohlergehen zusprechen. Dies erklärt sich meines Erachtens daher, dass Dinge keine Strebungen kennen (…). Bloße Dinge sind nicht aus eigenem Recht wertvoll; ihr Wert resultiert vollständig aus der Tatsache, dass sie Gegenstand des Interesses anderer sind." (Feinberg 1986, 1980, S. 149).

Daraus leitet der Pathozentrismus die These ab, dass man **empfindungslose Dinge und Lebensformen nicht schädigen kann, da sie kein Interesse haben, unversehrt zu bleiben.** Es liegt ihnen nichts an ihrer Existenz oder Unversehrtheit. Ökosysteme oder Landschaften erhalten demnach keine moralischen Rechte und sind keine Werte an sich. Der Bereich der Verantwortung wird eingegrenzt und erstreckt sich nur auf Träger von Interessen. Diese müssen nach Stand empirischer Wissenschaft mindestens über ein **Zentralnervensystem** verfügen, das ihre Fähigkeit zu empfinden sichert, die als Grundlage von Interessen unverzichtbar ist.

Übrigens ist man im Gedankengebäude des Pathozentrismus nicht verpflichtet, Tiere und Menschen für **gleichwertvoll** zu halten. Es geht hier nur um die „untere Grenze", ab der überhaupt ethische Rechte vergeben werden sollten. Und da ist es schlüssig und durch unsere Erfahrung, Verhaltensbeobachtung und empirischen Hintergrundtheorien plausibel zu meinen, dass ein Messerstich für ein Tier genauso schmerzhaft ist wie für einen Menschen, so dass beide ein großes Interesse haben, den Stich zu vermeiden. Diese Ähnlichkeit von Interessen und die fehlende Begründung eines relevanten Unterschieds begründen u.a. den Pathozentrismus.

Pathozentrismus und Bioökonomie

Biodiversität und Naturschutz sind keine Selbstzwecke. Beeinträchtigungen sind nur dann relevant, wenn sie die Interessen von Lebewesen mit einem zentralen Nervensystem (Mensch und höher entwickelte Tiere) betreffen. Aus der Perspektive des Pathozentrismus kann die Forderung abgeleitet werden, dass schmerzempfindliche Lebewesen nicht ohne weiteres durch die Bioökonomie beeinträchtigt werden dürfen.

4.2.2.3 Die Natur ist „heilig" (Ökozentrismus)

Für den Ökozentrismus ist „die Natur" an sich wertvoll und berücksichtigungswürdig. In den USA hat sich die 1972 von A. Naess begründete, sogenannte „Tiefenökologie"-Bewegung gebildet, die ökozentrisch argumentiert. Zum einen kann man das **religiös** begründen (Nagel, Eisel 2003). Gott hat die gesamte Welt geschaffen, deshalb ist die gesamte Welt wertvoll. Aber diese Begründung kann nur für diejenigen ergiebig sein, die an einen Schöpfergott glauben. Ethische Begründungen sollen hingegen für alle Menschen akzeptabel sein, auch wenn sie nicht an Gott glauben, bzw. wenn auf Weltbilder Bezug genommen wird, ist deren Plausibilität für alle Menschen zu belegen, nicht zu unterstellen. Das

[72] „Ethisch" und „moralisch" werden hier synonym benutzt, wie in der Umgangssprache üblich.

religiöse Argument ist also nicht stichhaltig. Ähnlich ist es mit dem Argument, in der **mystischen Erfahrung** von Einheit verschwinde der Gegensatz von Mensch und Welt (Rolston 1975). So könne man erkennen, dass das Glück des Menschen nicht auf Kosten der Natur erzielt werden dürfe. Aber mystische Erfahrungen sind erneut nicht allen zugänglich, ihre Wahrheit ist nicht objektiv demonstrierbar.

Wenn man die Welt wie P. Shepard als einen **Superorganismus** auffasst, kann man eventuell verteidigen, dass Mensch und Natur beide gleichberechtigte Teile in diesem Weltganzen sind (Leopold 1979). Der Ökozentrismus behandelt „die Natur" als ein Subjekt, dem Interessen und daher auch ethische Rechte zukommen (**Gaia-Hypothese**). Aber obwohl zur Natur jedenfalls Subjekte hinzugehören, besitzt „die Natur insgesamt", nach allem was wir wissen, keine der Eigenschaften von Subjekten. Sie kann nichts empfinden, ist sich ihrer selbst nicht bewusst, kann nicht handeln oder rational überlegen, usw. Etwas als Subjekt zu behandeln, das keine der Eigenschaften eines Subjekts hat, ist merkwürdig. Will man im Ökozentrismus diese problematischen Auffassungen von der Natur vermeiden, dann muss man plausibel machen, dass **Werte unabhängig von Subjekten**, denen etwas an den gewerteten Dingen liegt, bestehen (vgl. McNaughton 1992, 1988; zur Kritik vgl. Gesang 2008). Sie verweisen dazu häufig auf Intuitionen, z.B. die, dass Komplexität und Einzigartigkeit als an sich wertvoll empfunden werden. Aber sind sie an sich wertvoll? Komplex ist auch das Aids-Virus, aber ist es wertvoll? Und einzigartig ist dieses Virus auch, aber sollte man es deshalb schützen (vgl. Krebs 1997)? Der Verweis auf subjektunabhängige Werte ist zumindest bislang noch nicht erfolgreich.

Eine vernunftbasierte Verteidigung versucht Gorke seit vielen Jahren (vgl. z.B. Gorke 2000). Allerdings führt auch diese Position in Dilemmata. Es besteht auch hier das Problem, genauer anzugeben, *was* intrinsischen Wert besitzen soll. Meistens geht es im Ökozentrismus genauer um die *Funktionsfähigkeit der Natur*. Aber das heißt, jedes Individuum und auch jede Art kann als wertlos betrachtet werden, wenn sie für den funktionalen Ablauf der Natur nicht erheblich ist. Dazu muss kritisch bemerkt werden, dass der Mensch diesen Ablauf immens stört. Wir sind demnach nach der Standardvariante des Ökozentrismus bestenfalls verzichtbar (Katz 1997). Wie sind Konflikte zwischen Individuen und Arten auflösbar?

Zusammenfassend kann man festhalten, dass das Modell des Ökozentrismus in seiner vorliegenden Gestalt viele Ethiker und Ethikerinnen nicht überzeugt hat. Es ist überwiegend mystisch oder religiös basiert, d.h. in der Regel nicht mit universeller Vernunft akzeptierbar, wie auch K. Ott einräumt[73]. Möglichkeiten, Konsenslösungen rationalerer Ansätze mit Ökozentrismus oder Biozentrismus (s.u.) herzustellen, sind ebenfalls erforscht worden und sie scheitern leider (Nagel, Eisel 2003, S. 65–74).

Ökozentrismus und Bioökonomie

Natur ist nicht nur in ihren Auswirkungen auf z.B. den Menschen, sondern an sich wertvoll. Daraus lässt sich für den Bioökonomiediskurs die Forderung ableiten, dass alles Natürliche, auch Ökosysteme, nicht ohne weiteres durch die Bioökonomie beeinträchtigt werden darf.

4.2.2.4 Was lebt, ist „heilig" (Biozentrismus)

Der Biozentrismus behauptet, alles **Leben** sei schützenswert und **an sich wertvoll** - zu leben oder nicht, bestimme die Demarkationslinie bei der Vergabe von Schutzrechten[74].

Irrt der Pathozentrismus nicht schon deshalb, **weil auch Pflanzen Interessen haben**? Wendet sich die Blume nicht zum Licht und demonstriert so ihr Interesse an Licht und Leben? Hier lässt sich erwi-

[73] Ein ähnliches Fazit zieht: (Leist 1996, S. 389). Eine komplettere Liste der relevanten Argumente findet sich in (Ott 2014, S. 18).

[74] Die anspruchsvollste Argumentation für den Biozentrismus bringt derzeit N. Agar ein (vgl. Agar 2001).

dern, dass es viele Dinge in der Natur gibt, die so aussehen **„als ob“** sie von **Interessen** und Zwecken gesteuert wären, ohne dass diese Zwecke und Interessen identifizierbar wären: Die gesamte Evolution sieht zweckgesteuert aus, aber wer ist das Subjekt, das diese Zwecke setzt? Das Herz scheint den Zweck zu haben, Blut zu pumpen und entsprechend interpretieren wir sein „Handeln“, aber es ist ihm ganz gleichgültig, ob es diesen Zweck erreicht. Wäre das anders, dann müsste das Herz Gefühle und ein Hirn haben, in dem diese erzeugt werden. Das Herz ist nach herrschendem biologischem Wissensstand durch Mutation und Selektion entstanden, aber dass es einen Zweck hat, können nur wir Menschen in es hineininterpretieren. Damit ein Wesen Interessen haben kann, ist ein entwickeltes zentrales Nervensystem die zwingende Voraussetzung. Nur mit ihm kann man z.B. Schmerzen fühlen, denn es gibt ohne diese Bedingung keine Reizleitung und kein Zentrum, in dem diese Zustände registriert und auf den eigenen Körper bezogen werden. Erst wenn das gegeben ist, kann man Interessen entwickeln, so dass man sich selbst bewusst als ein Etwas erkennt oder unbewusst als ein solches Etwas fühlt, das Schmerzen vermeiden will (Weiler 2000). Ansonsten wären die dominanten wissenschaftlichen Theorien darüber, wie Schmerzen entstehen, falsch.

Allerdings gibt es in der **Pflanzenneurobiologie** erstaunliche Entdeckungen über die Fähigkeiten von Pflanzen (Mancuso et.al. 2006; Wohlleben 2015). Die Pflanzenneurobiologie ist allerdings eine von der Mehrzahl der Pflanzenphysiologen scharf wegen ihrer Anthropomorphisierungen kritisierte Disziplin. Das fand 2007 in einem Artikel von 36 Wissenschaftlern gegen diese Forschungsrichtung und die mit ihr verbundenen Grundannahmen seinen Gipfel (Alpi 2007). Dies führte Verteidiger der Position dazu, die zahlreichen zuvor verwendeten Anthropomorphismen nur als „Metaphern“ zu bezeichnen, die auch populäre Autoren wie der Förster P. Wohlleben verwenden (Wohlleben 2015; Trewavas 2007). Wenn man jedoch eines Tages im Rahmen der Pflanzenneurobiologie entdecken sollte, dass Pflanzen tatsächlich Interessen haben, würde das nur die Menge der Lebewesen vergrößern, auf die der Pathozentrismus anwendbar ist, aber **keineswegs den Biozentrismus belegen**. Die Amöbe erhielte kein ethisches Schutzrecht, auch wenn die Pflanzenneurobiologie Recht hat.

P. Taylor bringt als ein Vertreter des Biozentrismus vor, dass Pflanzen zwar keine Interessen, aber dennoch ein **Wohlergehen** haben. Pflanzen könnten Wohlergehen ohne Wünsche haben, weil ihnen auch bestimmte Dinge „guttun“ (Taylor 1997). Hier kann man kritisch antworten, dass wir zwar durchaus vom „Wohl“ einer Pflanze sprechen können, aber hier **metaphorisch** reden. Genauso könnte man davon reden, dass das Wohl eines Steinway-Flügels leidet, wenn man ihn ins Wasser wirft und dass man in seinem Interesse handele, wenn man das unterlasse. Vom Selbstzweck oder Wohl der Pflanze zu sprechen, sei daher im wörtlichen Sinne unmöglich, wird argumentiert. Das sei eben so, weil ihr die Voraussetzungen fehlen, sich als ein Etwas zu verstehen oder zu fühlen, dem etwas an ihrer Zukunft liegt.

Weiterhin würde sich eine auf Lebewesen begrenzte Moral dann auch auf den Schutz von Einzellern ausdehnen. Das wäre merkwürdig, aber jedenfalls können sie gedeihen oder sterben, haben also in diesem Sinne ein „Wohl und Wehe“. Wenn A. Schweizer in seiner Ethik der **Heiligkeit allen Lebens** ethische Schutzrechte auch auf Bakterien ausdehnen muss, weil auch sie leben, dann ist das skurril und **unpraktizierbar** (Schweizer 1926). Eine Ethik, die uns zwingt, jeden Schritt, den wir tun, zu überdenken, weil er einer Ameise das Leben kosten könnte, überfordert uns. Sie wird undurchsetzbar und damit sinnlos.

Biozentrismus und Bioökonomie

Lebewesen sind Selbstzwecke. Beeinträchtigungen sind nur dann relevant, wenn sie Lebewesen beeinträchtigen. Daraus lässt sich für die Bioökonomie postulieren, dass Lebewesen nicht ohne weiteres durch die Bioökonomie getötet werden dürfen.

Als Ergebnis dieser Betrachtung ist festzuhalten, dass auch der Biozentrismus (im engeren Sinne) scheitert, da er nicht gut mit dem Stand der naturwissenschaftlichen Forschung übereinstimmt und da

er undurchführbar ist. Aus all dem folgt, **dass der Pathozentrismus die plausibelste Position ist** (so z.B. Krebs 1997, Ach 1999, Birnbacher 2010, Singer 2013) und dass Naturschützerinnen und Naturschützer ihre Argumente sorgfältig überprüfen sollten. Wie Ehrenfeld zu argumentieren, dass die Natur oder die natürliche Vielfalt an sich wertvoll sind (vgl. Ehrenfeld 1992) oder wie Schweizer die Heiligkeit allen Lebens zu proklamieren, kann nicht rational begründet werden. Ökozentrismus, Biozentrismus und Anthropozentrismus sind daher als rationale Grundprinzipien für das Mensch-Natur-Verhältnis nicht haltbar[75]. Das lässt sich auch gegen den erwähnten Einwand gegen das Menschenrechtsprinzips und das „Zielprinzip" (Kapitel 4.1.1) vorbringen, dass diese Prinzipien nicht „biozentrisch" seien.

4.2.3 Risiko als relevante Kategorie für das Mensch-Natur-Verhältnis

Die aus den drei analysierten Diskursen der Diskursanalyse als Arbeitshypothese herauspräparierte „implizite These" (Kapitel 4.2.1), dass sich stärkere Berechtigungen für den Naturschutz je nach Begründungsperspektive des Naturschutzes ergeben, ist noch zu überprüfen. Für eine Belegbarkeit finden sich wenige Indizien. Es ist zu fragen, ob ein Verständnis der Natur als Ressource „intensive Nutzung" beinhaltet oder ob es nicht möglich sein kann, Grenzen der Nutzung anzuerkennen, um die Ressource dauerhaft zu erhalten. Die hier versuchsweise aufgestellte Gegenthese lautet: **Starker Naturschutz und geringere Nutzbarkeit der Natur korrelieren nicht automatisch mit einem größerem Eigenwert der Natur.**

So erkennt auch das WBGU Sondergutachten von 1999, wenngleich vorsichtig formuliert, an:

> „Ein protektionistisch geprägter Anthropozentrismus etwa, der Natur als Schutzobjekt vor menschlichen Eingriffen sieht und über den Erhalt der Ressourcenbasis hinaus einen von Menschen erwünschten Existenzwert der Natur zugrunde legt, wird in den abgeleiteten Handlungsempfehlungen nur wenig von der biozentrischen Sichtweise entfernt sein, auch wenn der innere Antriebsgrund menschlichen Handelns in beiden Fällen unterschiedlich sein mag." (WBGU 1999, S. 31).

Auch optimierungsskeptische Positionen lassen sich z.B. rein „anthropozentrisch" begründen (vgl. Gesang 2007). Dass mit bestimmten (z.B. im Sinne des WBGU „utilitaristischen") umweltethischen Begründungen manche Güter prinzipiell nicht schützbar sind, müsste von Vertreterinnen und Vertretern der impliziten These gezeigt werden. Ein solcher Nachweis steht aber aus. **Die Umwelt als Ressource aufzufassen, beinhaltet nicht notwendig, sie maximal auszubeuten**. Gerade der Gedanke der **Nachhaltigkeit als Ausbeutungsgrenze** kann über langfristige Nutzbarkeit durch Mensch und Tier motiviert werden. Und "starke Nachhaltigkeit" (von den Anthropozentrikern Ott und Döring eingefordert, vgl. Ott, Döring 2011) verbietet es, eine Ressource aufzubrauchen, solange kein funktionales Äquivalent verfügbar ist, das nicht nur den materiellen Wert ersetzt. Ein dieses Konzept beinhaltender Anthropozentrismus oder Pathozentrismus kann nicht im vom WBGU gemeinten Sinn „utilitaristisch", d.h. kurzfristig ausbeuterisch, konzipiert sein. Spätestens wenn man den Anthropozentrismus so ausdehnt, dass es ein menschliches Interesse ist, vom Menschen unberührte Natur zu erhalten (vgl. WBGU 1999), wird die **Begründungsfrage praktisch irrelevant**.

Die gesellschaftlichen und ethischen Diskurse sollte man also kritisch hinterfragen, sofern sie die implizite These beinhalten, was hier ja nur als Arbeitshypothese angenommen wurde. Als wirklich relevante Kategorie für das Mensch-Natur-Verhältnis bietet sich der Begriff des **Risikos** an (Jonas 1985). Welche Eingriffe bergen welche Risiken und Chancen? Dann lässt sich spezifizieren, für wen diese bestehen sollen. Damit ist die Relevanz des Begriffs nicht auf einen der geschilderten drei Diskurse fest-

[75] Also auch der Biozentrismus „im weiteren Sinn" als Oberbegriff verwendet.

gelegt, sondern man kann den Begriff für den zentralen halten, unabhängig ob man ihn auf „Menschen“, „Lebewesen“ oder „Ökosysteme“ anwendet. So kann der Begriff in allen drei Diskursen und auch im kritischen Diskurs (Kapitel 3.4) eine entscheidende Rolle spielen. Lediglich ob bestimmte Risiken anerkannt werden, weil sie „die Natur als Selbstzweck in Frage stellen“ oder nur wegen eines „Interesses des Menschen, an unberührter Natur“, kann dann differieren. Für die resultierenden Handlungsempfehlungen (Kapitel 4.4) wird das keine Rolle spielen.

4.3 Gerechtigkeit und Bioökonomie

4.3.1 Gerechtigkeitsbezüge in den drei Diskursen

Im Folgenden soll der zweite zentrale ethische Konflikt um Bioökonomie und der Diskurs darum dargestellt und in seinen normativen Konsequenzen entfaltet werden. Es handelt sich um das Themenfeld: Bioökonomie und Gerechtigkeit. Letztlich lassen sich viele konkrete Probleme der Bioökonomie als Gerechtigkeitsdefizite darstellen. Hierbei geht es insbesondere um folgende Fragen:

- Verstärkt eine wachsende Bioökonomie die bereits bestehende Hungerproblematik?
- Können die Menschen mit oder ohne Bioökonomie ein „gutes Leben“ führen?
- Hindern Umweltbelastungen sie daran bzw. sind diese Belastungen gerecht verteilt?
- Können die Arbeitsprozesse in der Bioökonomie so organisiert werden, dass keine Ausbeutung entsteht?

Die konkrete Formulierung von Fragen an einzelne Trends der Bioökonomie wird in späteren Teilen des Berichts erfolgen. Hier soll die zugrundeliegende Gerechtigkeitsdebatte in der Ethik, aus der die im gesellschaftlichen Diskurs entlehnte Begrifflichkeit stammt, verdeutlicht werden und es sollen rechtfertigbare Leitprinzipien für den Umgang mit der Bioökonomie formuliert werden. Als Einstieg empfiehlt es sich aus Gründen der methodischen Symmetrie, erneut die in Kapitel 3 vorgelegte Diskursanalyse zu Rate zu ziehen, welche Prinzipien sich eignen könnten.

Im **affirmativen Diskurs** (Kapitel 3.3.2.5) werden das globale Nord-Süd-Gefälle und die Flächennutzungskonflikte im Prinzip benannt, fließen aber eher implizit in staatliche Darstellungen unter dem Label „Ressourcen- und Verschmutzungsprobleme in produzierenden Staaten“ ein. Diese Probleme sollen technisch gelöst werden können. Der gravierendste Aspekt im affirmativen Diskurs wird in dem vorliegenden Bericht benannt:

> „In engem Zusammenhang mit den beiden bereits vorgestellten Frames wird die Bioökonomie als ein nationales Projekt für **Wachstum** und **Wettbewerbsfähigkeit** dargestellt (und in EU-/OECD-Dokumenten als ein entsprechendes Projekt Europas bzw. der Industriestaaten). Auf Grundlage der Entwicklung und Nutzung der bereits genannten innovativen „Zukunftstechnologien“ und neuen, biobasierten Produkten soll der Wirtschaftsstandort gestärkt werden“(Kapitel 3.2.2.3, S. 77).

Dieses **nationale Wirtschaftsinteresse** wird sogar als eines der „Hauptanliegen“ in diesem Diskurs ausgewiesen (Kapitel 3.2.2.3) und der affirmative Diskurs nimmt insgesamt eine dominante Rolle ein (Kapitel 3.6). Daher stehen Gerechtigkeitsprobleme sicher nicht im Vordergrund.

Im **pragmatischen Diskurs** (Kapitel 3.3.2.3) wird Gerechtigkeit **expliziter** gemacht, und soziale Auswirkungen werden etwas stärker betont. Nationale und internationale Konfliktherde werden detaillierter benannt. Neu ist die Ausweitung auf eine Beachtung der Energiearmut. Zudem wird **Verfahrensgerechtigkeit** als Postulat stärkerer Beteiligung der Zivilgesellschaften an Dialogen, Gremien etc. betont. Keine Aussage erfolgt zur Lösbarkeit der Gerechtigkeitskonflikte.

Im **kritischen Diskurs** (Kapitel 3.4.2.5) wird die Debatte **weiter ausgedehnt** und Begriffe wie Verfahrensgerechtigkeit und **Generationengerechtigkeit** nehmen breiteren Raum ein. Auch der ökologische Fußabdruck als Maß für die individuelle Ressourceninanspruchnahme betritt die Bühne. In größerem Umfang werden die einzelnen Ungerechtigkeiten zwischen Nord-Süd nachgezeichnet. Auch Patentierung und Industrieinteressen werden als Faktoren explizit gemacht. Verteilungsgerechtigkeit wird umfassender, z.B. auch als Verteilung von Forschungsmitteln betrachtet.

Es lässt sich anders als beim Mensch-Natur-Verhältnis aus der Diskursanalyse keine durchgängige qualitative Entwicklung bzw. implizite These entnehmen, die auf ihre Berechtigung hin überprüft werden könnte. Die Diskurse unterscheiden sich primär **quantitativ** hinsichtlich der Gerechtigkeitsbezüge. Das Thema wird von Diskurs zu Diskurs ausführlicher behandelt: „Damit stellt der kritische Bioökonomiediskurs die meisten bzw. vielfältigsten Bezüge zu Gerechtigkeitsfragen her." (Kapitel 3.4.2.5, S. 106)

4.3.2 Was ist Gerechtigkeit?

Um die in der Diskursanalyse verwendeten Begriffe (z.B. Verteilungsgerechtigkeit und Verfahrensgerechtigkeit, Generationengerechtigkeit) zu erläutern und die plausibelsten Modelle auszuzeichnen bzw. ihre normativen Implikationen zu entwickeln, werden hier zunächst die **Grundfragen der Gerechtigkeitsdebatte** unterschieden. Dort als plausibel erwiesene Positionen werden dann exemplarisch auf die Bioökonomie angewendet.

Es werden in der Ethik prinzipiell drei Grundfragen zur Gerechtigkeit unterschieden:

- a) Was ist Gerechtigkeit? / Wie steht sie zur Gleichheit?
- b) Welche Größen werden gerecht verteilt?
- c) Wie groß ist die Reichweite der Gerechtigkeit (in Hinblick auf nationale / globale Ebene bzw. Gegenwart / Zukunft)?

Die mit den Fragen a) und c) eröffneten Problemfelder werden nun soweit dargestellt, wie sie in der Diskursanalyse verwendete Grundbegriffe erläutern und wie wir hier weiter von ihnen Gebrauch machen können. Frage b) kann in diesem begrenzten Rahmen nicht fruchtbar gemacht werden. Es soll ausgeführt werden, wie mit einer plausiblen Positionierung bei a) und c) viele Konflikte um die Bioökonomie gerecht gelöst werden können (Kapitel 4.4).

In Hinblick auf Frage a) wird eine grundsätzliche Unterscheidung in **Verfahrensgerechtigkeit** und **Verteilungsgerechtigkeit** gemacht (vgl. UBA Österreich 2018), wobei das Prinzip der Verfahrensgerechtigkeit und zwei Ausprägungen der Verteilungsgerechtigkeit (Egalitarismus und Suffizienziarismus) kurz erläutert werden sollen.

4.3.2.1 Gleiche Regeln für alle (Verfahrensgerechtigkeit)

Unter Verfahrensgerechtigkeit wird Gerechtigkeit als Verfahrens- oder Regelkonformität verstanden. Bei Verfahren soll Fairness und **Unparteilichkeit** herrschen, weshalb sie auch „legalistische Gerechtigkeit" heißt (Kolmer 2011). Ein Beispiel wäre die Norm „Vor dem Gesetz sind alle gleich". Diese Norm regelt gesetzliche Verfahren unparteilich. Dass Verfahrensgerechtigkeit zum Kernbestand der Gerechtigkeit gehört, ist ziemlich unstrittig. „Formale Gleichheit" ist für die Verfahrensgerechtigkeit zentral.

Verfahrensgerechtigkeit und Bioökonomie

Verfahrensgerechtigkeit will die Unparteilichkeit von Verfahren sicherstellen. Verfahren zur Regelung der Bioökonomie sollten gemäß diesem Prinzip daher unparteilich sein, d.h. alle Betroffenen beteiligen und nach gleichen Regeln für alle ablaufen.

4.3.2.2 Gleichheit ist wertvoll an sich (Verteilungsgerechtigkeit: Egalitarismus)

Viele Gerechtigkeitsdefinitionen führen Verteilungsgerechtigkeit auf den Begriff der (materialen) Gleichheit zurück. Ist also **Gleichheit der Kern der Gerechtigkeit**? Der Egalitarismus bejaht diese These.

Eine notwendige und hinreichende Bedingung für Verteilungsgerechtigkeit besteht nach egalitaristischem Verständnis folglich darin, dass es allen Menschen gleich gut geht. Das heißt, sie müssen den gleichen Wohlstand oder das gleiche Wohlergehen etc. genießen können. Der **absolute Egalitarismus** vertritt die These, dass Gleichheit allein einen Wert an sich besitzt (vgl. Page 2006). Der **moderate Egalitarismus** plädiert dafür, dass Gleichheit ein Selbstzweck unter mehreren ist. Es kommt bei Gerechtigkeitsfragen also nicht darauf an, ein gewisses Wohlstandsniveau für alle zu überschreiten (wie es der „Suffizienziarismus" fordert, vgl. Kapitel 4.3.2.3), sondern es sind **relationale Aspekte** entscheidend. Diese machen das Gleichheitsprinzip aus. Gleichgültig, welches absolute Niveau man auf der Wohlstandsskala erreicht hat, gilt: Ob ein gerechter Zustand vorliegt, entscheidet sich an dem Grad der Gleichheit der Verteilung unter den Betroffenen: Wie groß ist mein Abstand zum Wohlstand der anderen? Je geringer der Abstand zwischen den Individuen ist, desto gerechter ist die Welt. Dabei geht es nicht um die Auswirkungen der Ungleichheit auf das Bewusstsein der Schlechtgestellten. Dass diese unter dem Bewusstsein der Ungleichheit leiden, ist evident und wirkt sich auf ihr Wohlergehen aus. Man ist eventuell geneigt zu sagen, dass Wohlergehen intrinsisch wertvoll ist und seine Verringerung vermieden werden sollte. Aber das ist nicht das (vorrangige) Anliegen des Egalitarismus, da hier eher die These vertreten wird, dass die Gleichheit jedenfalls einen gewissen intrinsischen Wert hat. Also wäre eine mögliche Welt auch dann ungerecht, wenn niemand von den existenten Ungleichheiten wissen würde (vgl. Parfit 1991). Das Leiden an der Ungerechtigkeit wird als Grund für die Beurteilung als ungerecht nicht gebraucht. **Gleichheit zählt an sich**.

Kritik daran hat sich insbesondere durch D. Parfits „**levelling down"-Einwand** etabliert (Parfit 1991), der den absoluten und moderaten Egalitarismus trifft und bislang keine wirkliche Widerlegung erfahren hat. Parfit geht von einer Welt aus, in der die eine Hälfte der Bevölkerung blind ist, die andere sehen kann. Leider können die Blinden definitiv nicht sehend gemacht werden. Wenn Gleichheit der absolute intrinsische Wertmaßstab ist, sollten alle sehenden Menschen geblendet werden, denn nur so lässt sich Gleichheit etablieren. Das erscheint absurd und zeigt, dass **Wohlergehen wichtiger als Gleichheit** ist. Der absolute Egalitarismus scheidet damit aus. Wenn Gleichheit nur ein intrinsischer Wert unter anderen ist (moderater Egalitarismus), dann ist zwar nicht mehr eine Blendung geboten, aber in der Hinsicht auf Gleichheit liegt bei einem Verzicht auf die Blendung ein bedauerlicher Trade-Off vor. Parfit hingegen meint, in einer Welt mit einer nicht geblendeten Bevölkerung sei in dieser Hinsicht nichts bedauerlich, sondern die Entscheidung nicht zu blenden sei rundherum gut und nicht in einer Hinsicht bedauerlich. Vertreter der egalitaristischen Grundidee sind Tugendhat, Gosepath und viele andere (vgl. Tugendhat 1997; Gosepath 2004).

Egalitarismus und Bioökonomie

Der Egalitarismus schreibt der Gleichheit einen Wert an sich zu. Es lässt sich daher fordern, dass Verteilungen von Vor- und Nachteilen der Bioökonomie daher die Gleichheit zwischen den Betroffenen erhöhen sollten, um gerecht zu sein.

4.3.2.3 Genug für ein gutes Leben haben (Verteilungsgerechtigkeit: Suffizienziarismus)

Eine notwendige und hinreichende Bedingung für Verteilungsgerechtigkeit besteht gemäß dieser Position darin, dass gegenwärtige und zukünftige Generationen „genug" haben, also **einen bestimmten Schwellenwert bzgl. des Wohlergehens überschreiten**. Alle sollen z.B. menschenwürdig leben können. Verteilungsfragen darüber hinaus sind nicht Thema der Gerechtigkeit. Kritisch wird die genaue Festlegung der „Suffizienzschwelle" (der Punkt ab dessen Erreichen „genug" zum Leben vorliegt) gesehen. Hierzu sind viele Ansätze vorstellbar. Man kann sich an eher biologischen Bedürfnissen oder an

durch kulturelle Realitäten entstandenen Ansprüchen orientieren. Ein Mix aus biologischen und kulturellen Kriterien scheint angemessen zu sein, der sich jedenfalls auch auf die empirische Forschung begründen muss. Diese Position ist auch für den ethischen Utilitarismus akzeptabel, der sich allein der Glücksvermehrung verschreibt. De facto gibt es die größte Glücksvermehrung, wenn möglichst viele Menschen über eine Suffizienzschwelle gebracht werden, denn dann können sie sicher vor Existenzängsten am gesellschaftlichen Leben teilnehmen (Gesang 2003). Insgesamt betrachtet scheint **dieser Vorschlag die beste Arbeitsgrundlage** bzgl. des Verständnisses von Verteilungsgerechtigkeit zu bieten. Vertreter dieser Grundidee sind etwa Frankfurt, Meyer, Roser, Benbaji, eventuell auch Page (vgl. Frankfurt 1988; Meyer, Roser 2010, Benbaji 2005, Page 2006).

Suffizienziarismus und Bioökonomie

Der Suffizienziarismus will, dass es allen Menschen „gut genug" geht. Er definiert eine Schwelle des guten Lebens, über die möglichst viele Menschen zu heben sind. Bei Verteilungen von Vor- und Nachteilen der Bioökonomie sollte daher angestrebt werden, möglichst vielen Menschen zu einem guten Leben zu verhelfen.

4.3.3 Wie groß ist die Reichweite von Gerechtigkeit?

Die Diskussion in diesem Abschnitt behandelt die Frage, ob Gerechtigkeit nur ein Wert bezogen auf eine Gesellschaft[76] oder ein globales und intertemporäres Gut ist. Die erste Position vertritt folgendes Prinzip:

Das Prinzip der **nationalen Gerechtigkeit** geht davon aus, dass Gerechtigkeit auf einem Konsens (Vertrag) in einer Gesellschaft (oder Kooperationsgemeinschaft) basiert. Gerechte Behandlung als ein Recht können nur die Mitglieder einer jeweiligen Gemeinschaft beanspruchen, die selbst in der Lage sind, Pflichten zu erfüllen (Rawls 1979, S. 133; Gosepath 2004).

Daher sind Tiere, zukünftige Generationen und meist auch wirtschaftlich schwache Staaten (s.u.) für diese Position keine Adressaten gerechter Behandlung (Ott 2001 S. 129 f.; Gosepath 2004). Es verbleiben meist rein auf die Mitglieder eines Staatswesens bezogene Gerechtigkeitsansprüche (Rawls 1979).

Dem gegenüber steht das Prinzip einer **universellen Gerechtigkeit**: Demnach sollte Gerechtigkeit zwischen allen Wesen herrschen, die unter Gerechtigkeitsdefiziten leiden können (Gosepath 2004).

Das schließt zukünftige Generationen (im Sinne einer Generationen-, oder intergenerationellen Gerechtigkeit) ein, obwohl dieser Schritt nicht trivial ist (zur Begründung siehe Tremmel 2012; Gosepath 2004). Ansprüche gegenüber Tieren werden meist nicht auf Gerechtigkeit begründet, sondern auf deren Wohlergehen, da Tiere beispielsweise nicht unter Ungleichheit leiden, sondern einfach nur unter schlechten Lebensbedingungen. Diese universelle Gerechtigkeit liegt schließlich auch dem „Zielprinzip" (Kapitel 4.1.1) zugrunde.

Das nationale Gerechtigkeitsprinzip steht in der Tradition der Vertragstheorie von J. Hobbes, ist aber auch von J. Rawls im 20. Jahrhundert vertreten worden. Rawls hat es ausbuchstabiert: Innerhalb einer Gesellschaft soll (aus rationalem Kalkül, nicht aus Mitleid) die Position der am schlechtesten gestellten Gesellschaftsmitglieder größtmöglich bei jeder Verteilung von Mitteln verbessert werden. Dieser Ansatz wird auch Differenzprinzip genannt (Rawls 1979).

Die **Gründe von Rawls**, sein Gerechtigkeitsverständnis nicht zu universalisieren, sind schwach (vgl. Rawls 2002). Exemplarisch sind folgende Punkte zu nennen:

[76] So argumentiert beispielsweise J. Rawls, der bei den Institutionen einer Gesellschaft ansetzt (vgl. Rawls 1979).

- Rawls meint, globale Verteilungsgerechtigkeit durchzusetzen, widerspreche dem liberalen Toleranzgebot, da bestimmte Staaten diese Expansion nicht akzeptieren würden (Rawls 2002). Dabei ist jedoch zu kritisieren, dass auf diese Weise **die Interessen (korrupter) Regierungen toleriert** werden, während das Interesse der Bürger der schlecht regierten Staaten vermutlich in einer gerechten Ordnung besteht. Rawls wird daher in der Literatur beschuldigt, Toleranz dem Falschen (d.h. korrupten Regierungen) gegenüber aufzubringen und letztlich vor pragmatischen Realisierungshindernissen zu kapitulieren (Zanetti 2017).
- Rawls befürchtet Ungerechtigkeit durch globale Verteilungsgerechtigkeit: Gesellschaften, die sich wirtschaftlich anstrengen, sollen für andere Gesellschaften die Kosten tragen, das sei problematisch (Rawls 2002). Hier ist zum einen zu kritisieren, dass die empirische Annahme durchweg unabhängiger und selbstverantwortlicher Gesellschaften zweifelhaft ist, da sie z.B. historische Bedingungen wie den Kolonialismus nicht berücksichtigt. Zum anderen stellt sich die Frage, ob das Differenzprinzip und Umverteilungen in einer Gesellschaft dann nicht auch als unfair zu bewerten wären. Hier scheint ein massiver Selbstwiderspruch vorzuliegen (Zanetti 2017).

Überzeugende Gründe nennt Rawls für seine Position nicht; im Gegenteil, seine Begründungen wirken ad hoc konstruiert und empirisch angreifbar. Sein Ziel scheint es primär zu sein, hohe Kosten für Industrieländer zu dämpfen. **Eine nationale Beschränkung der Gerechtigkeit läuft den universal gehaltenen Menschenrechten und dem „Zielprinzip“** (Kapitel 4.1.1) **zuwider**, da alle Menschen prima facie dieselben Rechte haben[77]. Damit ist es aus Gerechtigkeitsgründen notwendig, zu universeller Gerechtigkeit überzugehen. Die Einwohner armer Nationen und zukünftige Generationen werden jedoch vom nationalen Gerechtigkeitsprinzip und von einem guten Teil der Politik (de facto) erst gar nicht als Adressaten von wie auch immer gearteter Gerechtigkeit anerkannt.

Mit diesen Prämissen (Verfahrensgerechtigkeit, Suffizienziarismus und Universalismus) und den Ergebnissen aus der Analyse des Mensch-Natur-Verhältnisses lassen sich konkrete Fragen für die Bewertung der Trends und Entwicklungslinien der Bioökonomie entwickeln und es lösen sich einige Gerechtigkeitskonflikte in der Bioökonomie auf, wie nun zu zeigen ist.

Die Reichweite von Gerechtigkeit und Bioökonomie

Universelle Gerechtigkeit macht zukünftige Generationen und die globale Bevölkerung überhaupt erst zu Adressaten der Gerechtigkeit. Aus dem universellen Gerechtigkeitsprinzip lassen sich daher Forderungen ableiten, gerade auch zukünftige Generationen und die globale Bevölkerung an den Vorteilen der Bioökonomie teilhaben zu lassen.

4.4 Anwendung auf die Bioökonomie

4.4.1 Wo wir stehen

Im Folgenden sollen die bisherigen Erkenntnisse genutzt werden, um **ethische Probleme der Bioökonomie aufzulösen**. Dies kann nur exemplarisch unternommen werden, denn bisher wurde lediglich ein „Zielprinzip“ aufgestellt (Kapitel 4.1.1) und von in den Diskursen um Bioökonomie faktisch vorkommenden Überlegungen zur Ethik ausgehend, diese interpretiert und durch grundlegende Begriffe und Prinzipien ergänzt. Was steht bislang zur Entscheidung normativer Fragen zur Verfügung?

[77] Historisch scheint S. Pufendorf das als erster formuliert zu haben, vgl. etwa (Müller 2011; Gosepath 2004, 128 und 259 f.).

Zielprinzip: Das Ziel der Ethik ist es, vorrangig die Menschenrechte von armen Menschen (in Gegenwart und Zukunft), nachrangig die Interessen aller Menschen zu wahren. Darüber hinausgehend ist auch das Wohlergehen aller schmerzempfindlichen Lebewesen zu beachten.

- Bei der Analyse des Mensch-Natur-Verhältnisses wurden der Anthropozentrismus und der Biozentrismus und eine Relevanz der Begründungsfrage für praktische Forderungen zurückgewiesen, während der Pathozentrismus verteidigt und der Begriff des Risikos als Schlüsselbegriff vorgeschlagen wurde.
- Bei der Analyse der Gerechtigkeitsbezüge wurden Verfahrensgerechtigkeit, Suffizienziarismus und universale Gerechtigkeit als ethische Prinzipien plausibilisiert.

Das sind rudimentäre, aus der Diskursanalyse motivierte Bausteine für eine umfassende Antwort auf die Frage, welcher Umgang mit Bioökonomie ethisch gerechtfertigt ist. Gleichwohl ergeben sich schon aus diesen Bausteinen wichtige Erkenntnisse, die im Folgenden **exemplarisch** auf einige der wichtigsten Konfliktfelder bezogen werden sollen. Bei der Anwendung der ethischen Analysen auf die Bioökonomie, wird von allgemeinen hin zu konkreten Forderungen vorgegangen.

4.4.2 Allgemeine Forderung zur Bioökonomie aus ethischer Sicht

4.4.2.1 Suffizienzanforderungen aus Postwachstumsökonomie und „Green New Deal“ verwirklichen

Als Startpunkt für das Weitere sei die empirische Prämisse gesetzt, dass angesichts gegenwärtiger Produktions- bzw. Konsumweisen Flächennutzungskonkurrenzen zwischen Ernährung und Klimaschutz bestehen und voraussichtlich weiter wachsen werden[78]. Manche Theoretiker sehen hier jedoch keine beschränkten Produktionskapazitäten, sondern nur Verteilungsprobleme am Werk. Allerdings wirken sich einige Faktoren zusätzlich limitierend auf die Fläche aus, etwa steigende Bevölkerungszahlen und steigende Flächenverluste durch Klimawandel und Bodenerschöpfung. Daher erscheint die Ausgangsprämisse plausibel. Dann ergibt sich folgender Interessenkonflikt, der als der **„Hauptkonflikt“ beim Ausbau der Bioökonomie** gelten kann, da er zwei durch das „Zielprinzip“ (Kapitel 4.1.1) legitimierte Größen in Konflikt setzt:

Intensiver Ausbau von Bioökonomie geht zulasten der **Ernährungssicherheit** und widerspricht dem **Suffizienziarismus** (Kapitel 4.3.2.3), insbesondere bei armen Menschen in der Gegenwart. Vernachlässigen wir den **Klimaschutz**, geht das zulasten der **Generationengerechtigkeit**. Mit den gegebenen *gegenwärtigen* Produktions- bzw. Konsumweisen der industrialisierten Staaten können wir das 2-Grad-Ziel beim Klimaschutz nicht erreichen. Aus ökonomischer Sicht wird in diesem Zusammenhang argumentiert, dass ein intensiver Ausbau der Bioökonomie ein besonders effizienter Beitrag zum Klimaschutz wäre (Edenhofer 2017). Angesichts dieses Konflikts bringt es aber keine Klärung, den Wert der Ernährungssicherheit, bzw. das „Menschenrecht auf Nahrung“ an die erste Stelle zu setzen und das zu betonen (Zichy et al. 2014). Der Klimawandel bedroht dieses Recht in der Zukunft massiv und eine einfache Betonung dieses Rechts sagt entweder nichts aus oder sie besagt implizit, dass die Gegenwart Primat vor der Zukunft habe, was mit dem universellen Gerechtigkeitsprinzip nicht übereinstimmt (vgl. Gesang 2011).

Führt also die Gerechtigkeitsanalyse des Hauptkonflikts beim Bioökonomieausbau „**Teller versus Klimaschutz**“[79] dazu, die Ansprüche zukünftiger und gegenwärtiger armer Menschen anzuerkennen und den Konflikt lediglich zu unterstreichen? Nein, denn es gibt **Strategien, Gegenwart und Zukunft**

[78] Gegen diese These argumentieren: Schmidhuber, Tubiello 2007.

[79] Das passt besser als der konventionelle Gegensatz zu „Tank“, denn nur wenn Klimaschutz in Opposition zur Ernährung steht, sind beide Aspekte durch das „Zielprinzip“ gerechtfertigt.

an dieser zentralen Stelle, an der sich höchstrangige Werte und zwei immense Risiken gegenüberstehen, nicht gegeneinander auszuspielen:

- 1) Eine dieser Strategien ist die **Postwachstumsökonomie** (Paech 2012): Demnach gilt es allenfalls einen geringfügigen Ausbau von Bioökonomie zu erwägen, da diese ambivalent ist. Bioökonomie kann Treibhausgase vermeiden helfen, aber auch durch den Verbrauch ökologisch wertvoller Flächen und intensive Bewirtschaftung (Düngung etc.) Treibhausgase und Engpässe bei der Lebensmittelversorgung erzeugen.
  Besser wäre es gemäß diesem Theorieansatz, die Klima- und Welternährungskrise anders als durch einen massiven Ausbau der Bioökonomie zu lösen. **Primat hat demnach Suffizienz**, d.h. eine Veränderung unserer Konsumgewohnheiten bis hin zu einer schrumpfenden Gesamtwirtschaft. Nachgeordnet setzt man auch sowohl auf Techniken in und jenseits der Bioökonomie bis hin zu alternativen Landwirtschaftskonzepten. Ziel ist es, keine nachteiligen Wirkungen des Biomasseausbaus zu erzeugen (da dieser nicht in großem Ausmaß nötig ist) und Klima- und Ernährungsprobleme gemeinsam zu beseitigen[80].

- 2) Ein anderer Weg ist der „**Green New Deal**“ (Weizsäcker v. 2010). Er setzt auch auf Suffizienz und Technik inklusive alternativer Landwirtschaftskonzepte, allerdings **nicht auf massive Lebensstiländerungen**, bis hin zu einer schrumpfenden Gesamtwirtschaft. Wenn sich unser Lebensstil nicht radikal ändert, bleibt daher ein Flächennutzungskonflikt bestehen, da ein intensiver Ausbau der Bioökonomie, der dem Klimaschutz dienen soll, geboten scheint. **Ziel wäre ein größtmöglicher Anteil der Bioökonomie am Klimaschutz bei größtmöglicher Ernährungssicherheit.** Der sich auftuende Konflikt kann vermieden oder wenigstens verringert werden, wenn man nicht **„in falschen Alternativen“**, d.h. in der Alternative „Ernährung oder Klimaschutz“ denkt. Wenn der Konflikt durch die Einschränkung von etwas aufzulösen ist, was nicht durch das „Zielprinzip“ und das Prinzip der universellen Gerechtigkeit gefordert ist, so dass man die Erzeugung von allen wichtigen Größen (z.B. Klimaschutz und heutige Ernährungssicherheit) gewährleisten kann, ist das aus ethischen Gründen zu präferieren. **Flächen, die der Wahrung des „Zielprinzips „helfen, müsste man prioritär behandeln, d.h. nachgeordnete Nutzungen einschränken.** Gemeint sind Nutzungen, bei denen Luxusgüter für die Profitmaximierung produziert werden. Wenn man diese Einschränkung erreicht, hat man mehr Fläche für das im letzten Absatz benannte Ziel verfügbar und es ist **weniger Suffizienz nötig**, als bei der Postwachstumsökonomie. Damit wäre man nicht auf das Gelingen der Postwachstumsökonomie angewiesen.

Jedenfalls scheinen einige Schritte für beide gerade benannten Strategien akzeptabel zu sein. Man sollte z.B. die **Futtermittelproduktion und die Lebensmittelverschwendung reduzieren**. Ob man freiwerdende Flächen dann für einen weiteren Ausbau der Bioökonomie oder andere Zwecke (z.B. mehr extensivierte Landwirtschaft, zusätzliche Naturschutzflächen) nutzt, kann hier offenbleiben.

Gemeinsame Suffizienzschritte identifizieren

Die Postwachstumsökonomie und der „Green New Deal“ haben gemeinsame, suffizienzbasierte Schnittpunkte, deren Umsetzung gefordert ist. Man sollte z.B. die Futtermittelproduktion und die Lebensmittelverschwendung reduzieren.

4.4.2.2 Profitinteressen müssen zurückstehen

Wenn man im weiteren die Frage nach der ethischen Gestaltung eines geringfügigen oder intensiven Ausbaus der Bioökonomie beantworten will, ist es möglich, einige Leitplanken aufzustellen, die sich

[80] Zu den Problemen der Postwachstumsökonomie: Gesang 2016, 3. Kapitel.

aus den in Kapitel 4.1.1 zusammengefassten Ergebnissen ergeben. Als erste Überlegung bietet es sich an, das gesamte Konfliktfeld unter Anerkennung des Prinzips universeller Gerechtigkeit und des „Zielprinzips“ neu zu strukturieren, was nun weiter illustriert werden soll. **Weniger relevante Konflikte** werden, wie schon ausgeführt, erkennbar, wenn diese beiden Prinzipien beachtet werden[81]. Es gibt Bioökonomieprojekte, die eine “Umdeutung des Nachhaltigkeitsbegriffs zugunsten der Unterstützung von Großkonzernen” leisten bzw. eine „Instrumentalisierung für Profitinteressen“ sein könnten (Gottwald 2015, S. 260). Die Diskursanalyse betont, dass im affirmativen Diskurs Profitinteressen nicht zu vernachlässigen sind, ja vielleicht dass dieses Motiv die Debatte um Bioökonomie insgesamt dominiert (vgl. Kapitel 4.3.1). **Primär am Profit orientierte Entwicklungen der Bioökonomie muss man nach einer ethisch fundierten Zielwahl jedoch zurückstellen**, denn hier liegen andere und weniger elementare Interessen (z.B. Gewinne für bestimmte Volkswirtschaften oder Konzerne) als die durch universelle Gerechtigkeit und das „Zielprinzip“ begründbaren zugrunde. Mit dem „Zielprinzip“ wurde aber ein Primat bestimmter Rechte eingefordert. Damit sind Profitinteressen, die in ökonomischen Wachstumsargumenten zum Wohle aller Bürgerinnen und Bürger spezieller Volkswirtschaften münden, an dieser Stelle zurückzuweisen.

Profitinteressen sollten bei Bioökonomieprojekten eine untergeordnete Rolle spielen

Die aus diesem Abschnitt resultierende Forderung lautet, das Primat universeller Gerechtigkeit zu betonen, wenn ökonomische Argumentationen auf die generell gemeinnützige Wirkung von Wirtschaftswachstum in Industrieländern verweisen, um jedweden profitablen Ausbau der Bioökonomie zu rechtfertigen.

4.4.3 Konkrete Forderung zur Bioökonomie aus ethischer Perspektive

4.4.3.1 Kein Recht auf Fleisch

Ein weiterer wesentlicher Gerechtigkeitskonflikt im Umfeld der Bioökonomie ist folgender: Gerechtigkeitsargumente scheinen gegen den in Kapitel 4.4.2.1 identifizierten Suffizienzschritt, die Futtermittelproduktion einzuschränken, zu sprechen. Ein „Recht auf Fleisch“ für alle und insbesondere finanziell schlechter gestellte Menschen in unseren Gesellschaften wird gefordert.

Die oben getroffene Wahl eines universellen Gerechtigkeitsprinzips und des Suffizienziarismus schränkt aber diese anscheinend „gerechtigkeitsmotivierten“ Argumente aus Politik und Gesellschaft ein. Wenn dies der Fall ist, wird eine Reduktion der Futtermittel- und Fleischproduktion leichter begründbar. Diese Reduktion wird als Bedingung für die Auflösung vieler Flächennutzungskonflikte gesehen (Dürnberger et al. 2009; UBA 2013).

Arme in Industrieländern sind **relativ arm**, verglichen mit dem Rest ihrer Gesellschaft. So besteht in diesen Ländern kein Risiko zu verhungern. Arme im globalen Süden sind hingegen oft **absolut arm**, d.h. haben gemäß internationalen Standards der Weltbank pro Tag weniger als 1,90 Dollar zur Verfügung. Ein universelles Gerechtigkeitsprinzip zwingt uns zu diesem Vergleich und **der Suffizienziarismus zwingt uns zu einer Bevorzugung der Ansprüche von absolut Armen**. Relativ Arme in Industrieländern haben über das Sozialsystem eine Absicherung, die sie über die „Schwelle ein gutes Leben zu führen“ bringt und zur Teilnahme an der Gesellschaft befähigen sollte.

Also ist der erste Suffizienzschritt aus Kapitel 4.4.2.1 auch unter diesem Gerechtigkeitsaspekt gerechtfertigt. Ein konkretes Mittel zur Umsetzung wäre z.B.: Eine **Erhöhung der Tierschutzstandards so-**

[81] Ein Beispiel ist die rein national gedachte Gerechtigkeit für relativ arme Schichten in Wohlstandsgesellschaften (Recht auf Fleisch).

wie Internalisierung der externen Kosten der Tierproduktion[82] und dadurch eine Verteuerung von Fleisch. Durch höhere Tierschutzstandards wird ein weiterer ethischer Missstand in Form eines Doppeleffekts bekämpft: Neben Suffizienzgewinnen wird so Tierwohl vergrößert, das der Pathozentrismus fordert und legitimiert (vgl. Kapitel 4.2.2.2). So kann ein Schritt in Richtung Suffizienz mit einigen Vorschriften sichergestellt werden, die aufgrund des allgemeinen Interesses an Tierschutz **öffentlich auf größere Akzeptanz** als reine Suffizienzgebote stoßen werden.

Kein Recht auf Fleisch

Ein „Recht auf Fleisch" für wohlhabende wie für finanziell schlechter gestellte Menschen in Industriegesellschaften lässt sich nur mit verfehlten nationalen Gerechtigkeitsprinzipien begründen. Um den Fleischkonsum zu verringern, wird gefordert, die Tierschutzstandards zu erhöhen. Das verteuert Fleisch, hilft zugleich Tieren und ist ein Weg, öffentliche Akzeptanz zu vergrößern. Zudem sollten die externen Kosten der Tierproduktion internalisiert werden.

4.4.3.2 Politischen Einfluss durch Gremien und Lobbys fair gestalten

Verfahrensgerechtigkeit erfordert bei der Regelung von politischen Entscheidungen zur Bioökonomie, dass jeder Staat bzw. alle Bürgerinnen und Bürger ihre Interessen einbringen können müssen. Das sollte so geschehen, dass diese Interessen gleichberechtigt oder nach einem nachvollziehbaren allgemeinen Gewichtungskriterium unterschieden gewichtet werden. Bei Staaten könnte dies z.B. die Bevölkerungsgröße, bei Individuen die Verfassungskonformität sein.

Alles Spezifischere ergibt sich nicht mehr allein aus gerechtigkeitstheoretischen Überlegungen, sondern aus einem Mischung aus gerechtigkeitsmotivierten Vorstellungen von einer Behandlung, die nicht willkürlich ist und **demokratischen Idealen**, wobei die Demokratie ja nicht automatisch eine Forderung der Gerechtigkeit ist[83]. Das bedeutet konkret, dass die in Kapitel 3.4.2.5 problematisierten Entscheidungen über Bioökonomiestrategien, ein bestimmtes Verständnis demokratischer Spielregeln voraussetzen, wie etwa die, dass Lobbys überhaupt Einfluss auf Entscheidungen nehmen dürfen. Wenn man diese Regeln aber als berechtigt akzeptiert, kann man feststellen, **dass einseitige Besetzungen von Gremien wie dem Bioökonomierat und einseitiger Einfluss von Industrielobbys Kandidaten für Verfahrensungleichheiten sind** (vgl. Kapitel 3.6)**.** Diese sind schwer ethisch zu rechtfertigen, nämlich nur, indem man sich auf die „nachvollziehbaren allgemeinen Ausschlusskriterien" beruft und mit diesen gezielt Umweltschutzlobbys oder andere zivilgesellschaftliche Akteure ausschließt. Solche Ausschlusskriterien können dann insbesondere mit demokratischen Idealen unvereinbar sein. Ein Indiz für die mangelnde Nachvollziehbarkeit solcher „Ausschlüsse" ist, dass sie meist nicht explizit und allgemein begründet, sondern implizit und ohne Angabe von Gründen erfolgen. Die Gründe sind eben nicht „nachvollziehbar" und werden daher **verheimlicht.** Zudem sollte auch **finanzschwachen Einflussgruppen ermöglicht werden, politischen Einfluss zu nehmen**, eine Forderung der Fairness im Sinne einer z. B. von E. Fraenkel geforderten „Waffengleichheit" politischer Akteure (Schmidt 2010, S. 219).

[82] Dabei handelt es sich um Preisaufschläge auf die Erzeugerpreise, um die externen Effekte der Tierproduktion (z.B. Treibhausgasemissionen, Eingriffe in Stickstoff-Kreislauf, Antibiotikaeinsatz) in diese Preise zu integrieren.

[83] Vgl. z.B. die These, dass nationalstaatliche Demokratien mit universeller Gerechtigkeit in Konflikt stehen, da sie Mitglieder eines Staatsvolks gegenüber allen anderen Weltbürgerinnen und -bürgern bevorteilen (Goodin 2007).

Gleicher Zugang zu politischer Macht

Für die die Partizipation von Stakeholdern an den Diskurs- und Entscheidungsprozessen für die Gestaltung der Bioökonomie lässt sich die Forderung ableiten, dass bei der Besetzung von Gremien bzw. bei der Regelung der Entscheidungen alle Anspruchsgruppen gleichberechtigt zu beteiligen sind, wenn nicht nachvollziehbare Gründe dagegen vorliegen.

4.4.3.3 Landnutzung für Arme garantieren

Ein ganz anderer, aber ebenfalls sehr bedeutsamer Problembereich, ist folgender: 75% der armen Menschen dieser Welt leben in ländlichen Regionen als selbstversorgende Bäuerinnen und Bauern. (FAO 2014) Sie benötigen Zugang zu Land, das sie bewirtschaften können und zu Allmende-Gütern ihrer Dörfer, wie gemeinsamen Weidegründen, gemeinsamen Heilpflanzen, etc. Die **Eigentumsverhältnisse** für Land sind aber oft unklar oder rein durch Gewohnheitsrecht abgesteckt. Formal stellt sich oft der Staat als Landeigentümer heraus, der die arme Landbevölkerung dann vom Land vertreibt. Das kann zu kriminellem **„Landgrabbing"** übergehen, wenn die Eigentumsrechte nicht eindeutig beim Staat liegen bzw. Korruption ins Spiel kommt. Der Staat gibt in jedem der Fälle oft lukrativen Angeboten von z.B. ausländischen Investoren und Investorinnen nach, die auf dem Land beispielsweise Biomasse anbauen wollen. (FAO 2014) Die Landbevölkerung wird vom Land vertrieben und **Biomasseanbau für den Norden verursacht dann Hunger im Süden**.

Bei Landvertreibung liegt ein Gerechtigkeitsproblem vor, denn Bäuerinnen und Bauern und ihre Familien werden der Subsistenz beraubt, was nach dem Suffizienziarismus (Kapitel 4.3.2.3) den Kern von Gerechtigkeitsproblemen ausmacht. Es kann ein besonderer Konflikt zweier ethisch wertvoller Größen vorliegen, weil Gerechtigkeit hier häufig auf das **Recht auf Eigentum** trifft, das oft beim Staat liegt. Aber gemäß unserem „Zielprinzip" **überwiegen die Menschenrechte armer Menschen** auf Subsistenz die Profitinteressen von Staaten und Konzernen. Das unterstützen auch die „Freiwilligen Leitlinien für die verantwortungsvolle Verwaltung von Boden- und Landnutzungsrechten, Fischgründen und Wäldern" der FAO:

> „All parties should recognize that no tenure right, including private ownership, is absolute. All tenure rights are limited by the rights of others and by the measures taken by States necessary for public purposes.(FAO 2012, Part 2, S. 7)"

Das Recht auf Eigentum wird oftmals als sakrosankt behandelt, da es eine Grundlage des Kapitalismus bildet. Aber dieses Recht sollte dem Allgemeinwohl dienen und man überlegt auch in anderen Kontexten, in denen dies fraglich wird (Stichwort: Erben), es einzuschränken (vgl. Mill 2014).

Landnutzung für Arme garantieren

Bei Bioökonomie-Projekten, die Landvertreibung beinhalten, sind Lösungen gefordert, welche dies vermeiden oder die bisherigen Landnutzerinnen und Landnutzer zumindest gerecht entschädigen bzw. mit adäquater, neuer Arbeit versorgen[84]. Solche Lösungen sollten im Konsens mit den Betroffenen gesucht werden[85]. Staaten sollten Vertreibungen ihrer Bürgerinnen und Bürger von Land, das diese zur Subsistenz benötigten, nicht aus Profitinteressen durchführen.

[84] Als Desiderat für Staaten formulieren dies die „Voluntary Guidelines for the responsible Governance of Tenure …" der FAO: „States should provide prompt, just compensation where tenure rights are taken for public purposes." (FAO 2012, Part 2, S.4)

[85] Vgl. FAO 2012, Part 3, S. 16.

4.5 Quellenverzeichnis zu Kapitel 4

Ach, J. (1999): Warum man Lassie nicht quälen darf, Erlangen.

Agar, N. (2001): Life's Intrinsic Value, New York.

Alpi A., Amrhein, N. et al. (2007): Plant neurobiology: no brain, no gain?, in: Trends in Plant Science, 12 (4), S. 135–136.

Mancuso, S. et al. (Hg.) (2006): „Communication in Plants", Berlin, Heidelberg, New York.

Bioökonomierat (2018): Bioökonomierat (Hrsg.): Was ist Bioökonomie? Online verfügbar unter https://biooekonomierat.de/biooekonomie/ (zuletzt abgerufen am 03.04.2019)

Benbaji, Y. (2005): The Doctrine of Sufficiency: A Defense, in: Utilitas, Bd. 17, Nr. 3, S. 310-332.

Birnbacher, D. (2010): Kann die Menschenwürde die Menschenrechte begründen? in: B. Gesang. J. Schälike (Hg.) Die großen Kontroversen der Rechtsphilosophie, Paderborn.

Dürnberger C. (et al.) (2009): Experten-Delphi zur ethischen Bewertung von Energie aus Biomasse, München.

Edenhofer, O. (2017): Klimapolitik Ziele, Konflikte, Lösungen, München.

Ehrenfeld, D. (1992): Warum soll man der biologischen Vielfalt einen Wert beimessen? In: Wilson,. E. O. (Hg.) Ende der biologischen Vielfalt?, Heidelberg (u.a.), S. 235-239.

FAO (2012): Voluntary Guidelines on the responsible Governance of tenure of land, fisheries and forests in the Context of national food security. Online verfügbar unter http://www.fao.org/3/a-i2801e.pdf (zuletzt abgerufen am 09. April 2019)

FAO (2014): Tenure Related Issues in Bioenergy development. Online verfügbar unter http://www.fao.org/docrep/019/i3723e/i3723e.pdf (zuletzt abgerufen am 24. Januar 2019).

Feinberg J. (1986,1980): Die Rechte der Tiere und zukünftiger Generationen. In: Birnbacher D. (Hg) Ökologie und Ethik, Stuttgart, S. 140-179.

Frankfurt, H.G. (1988): The Importance of What We Care About, Cambridge.

Gesang, B. (2003): Eine Verteidigung des Utilitarismus, Stuttgart.

Gesang, B. (2007): Perfektionierung des Menschen, Berlin/New York.

Gesang, B. (2008): Der moralische Realismus und das Relativitätsargument. In: Zeitschrift für philosophische Forschung, Band 62, Heft 2, S. 157-180.

Gesang, B. (2011): Klimaethik, Berlin.

Gesang, B. (2016): Wirtschaftsethik und Menschenrechte, Tübingen.

Goodin, R. (2007): Enfranchising All Affected Interests, and Its Alternatives, in: Philosophy and Public Affairs, 35/1, 40-68.

Gosepath, S. (2004): Gleiche Gerechtigkeit, Frankfurt.

Gossen, H. H. (1854): Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs und der daraus fließenden Regeln für menschliches Handeln, Braunschweig, Vieweg, 1854

Gottwald, F.T. (2015): Irrweg Bioökonomie. In: Kritischer Agrarbericht 2015.

Hoerster, N. (2004): Haben Tiere eine Würde? München.

Jonas, H. (1985): Das Prinzip Verantwortung, Frankfurt.

Kagan, S. (1998): Normative Ethics. Oxford.

Katz, E. (1997): Nature as Subject: Human Obligation and Natural Community, Lanham et al.

Kolmer, u.a. (Hg.) (2011): Neues Handbuch Philosophischer Grundbegriffe, Bd.2 933-946.

Krebs, A. (1997): Naturethik im Überblick. In: Krebs, A. (Hg.) Naturethik, Frankfurt, S. 337-379.

Krebs, A. (2000): „Einleitung" in: Krebs, A. (Hg.) Gleichheit oder Gerechtigkeit, Frankfurt, S. 7-37.

Kutschera v., F. (1982): Grundlagen der Ethik., Berlin et. al.

Leist, A. (1996): Ökologische Ethik II, in: Nida-Rümelin, J. (Hg.) Angewandte Ethik, Stuttgart, 386-457.

Leopold, A. (1979): Some Fundamentals of Conservation in the Southwest. In: Environmental Ethics I.

McNaughton, D. (1992,1988): Moral Vision. Oxford.

Meyer, L. H., Roser, D. (2007): Intergenerationelle Gerechtigkeit – Die Bedeutung von zukünftigen Klimaschäden für die heutige Klimapolitik. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.

Mill J.S. (2014): „Kleinere Schriften zur Politischen Ökonomie", Aßländer, M.S. u.a. (Hg.), Marburg.

Müller, J. (2011): Menschenwürde als Fundament der Menschenrechte: Eine begründungstheoretische Skizze, in: B. Gesang/J. Schälike (Hg.), Die großen Kontroversen der Rechtsphilosophie, Paderborn, 99-122.

Nagel, A.; Eisel, U. (2003): Ethische Begründungen für den Schutz der Natur. In: Körner S. et al. (Hrsg.): Naturschutzbegründungen, Bonn, 51-102.

Ott, K. (2001): Moralbegründungen, Hamburg.

Ott, K. (2014): Umweltethik, Hamburg.

Ott, K., Döring, R. (2011): Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit, Marburg.

Paech, N. (2012): Nachhaltiges Wirtschaften jenseits von Innovationsorientierung und Wachstum, Marburg.

Page, E. (2006): Climate Change, Justice and Future Generations, Cheltenham.

Parfit, D. (1991): Equality or Priority?, Kansas.

Perry, R. B. (1967, 1926): General Theory Of Value, Cambridge (Mass.).

Rawls, J. (1979): Eine Theorie der Gerechtigkeit, Frankfurt.

Rawls, J. (2002): Das Recht der Völker, New York.

Rolston, H. (1975): Is There an Ecological Ethic?. In: Ethics 85., S. 93-109.

Schmidt, M. G. (2010): Demokratietheorien, Wiesbaden.

Schmidthuber J., Tubielo, F.N. (2007): Global food security under climate change. In:

Proc Natl Acad Sci U S A. 104(50):19703-8.

Schweizer, A. (1926): Kultur und Ethik, München.

SDG (2016), Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. §8,9. Online verfügbar unter http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E (zuletzt abgerufen am 23.09.2018)

Singer, P. (2013): Praktische Ethik, Stuttgart.

Streit, B. (2007): Was ist Biodiversität? München.

Taylor, P.W. (1997): Die Ethik der Achtung gegenüber der Natur. In: Krebs, A. (Hg.), „Naturethik“, Frankfurt, S. 111-143.

Tremmel, J. (2012): Die Theorie der Generationengerechtigkeit, Münster.

Trewavas, A. (2007): Response to Alpi u. a.: Plant neurobiology – all metaphors have value. Trends in Plant Science, 12 (6), 2007, S. 231-233

Tugendhat, E. (1997): Gleichheit und Universalität in der Moral, in: Marcus Willaschek (Hg.), Ernst Tugendhat: Moralbegründung und Gerechtigkeit, Münster, S. 3- 28.

UBA (Hrsg.) (2013): Globale Landflächen und Biomasse. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/globale-landflaechen-biomasse (zuletzt abgerufen am 23.09.2018)

UBA, Österreich (2018): Soziale Aspekte des Natur- und Umweltschutzes: Status quo und Handlungserfordernisse, i.E.

WBGU (1999): Welt im Wandel: Umwelt und Ethik, Sondergutachten 1999, Marburg.

Weiler, E.W. (2000): Sensorik der Pflanzen – Haben Pflanzen ein Gefühl?, Schriftenreihe der Ernst-Abbe-Stiftung, Jena.

Weizsäcker v., E.U. et al. (2010): Faktor Fünf, München.

Willmanns, O. (1987): Naturschutz. Mitt. bad. Landesver. In: Naturkunde u. Naturschutz. N. F. 14(2), 1987, S. 477–481.

Wohlleben, P. (2015): Das geheime Leben der Bäume: Was sie fühlen, wie sie kommunizieren – die Entdeckung einer verborgenen Welt, München.

Zanetti, V. (2017): Hilfspflicht angesichts globaler Armut? Rawls‘ Vertragstheorie zwischen Völkern. In: Bleisch B., Schaber P. (Hrsg.) Weltarmut und Ethik, Münster.

Zichy, M. et al (Hg.) (2014): Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell, Wiesbaden.

A Anhang

A.1 Anhang A: Bioökonomie-Strategien (weltweit)

Tabelle 3: Bioökonomie-Strategien

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
		Klimaschutz, Nachhaltige Entwicklung, Energieerzeugung, Regionalentwicklung, Forschung & Innovation, etc.	Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei/ Aquakultur, Biotechnologie, Chemische Industrie, Forschung & Entwicklung, etc.	Konkrete Umsetzungsmaßnahmen	Art der Biomasse, die als Rohstoff für bio-basierte Produkte und Prozesse dienen soll	Landnutzung, Biodiversität, Ernährungssicherheit, etc. (global, national, regional)	Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Zivilgesellschaft	Top-down vs. Bottom-up, beteiligtes Akteursspektrum	Neue Akteure, Themen, Partnerschaften, etc.
Offizielle politische Bioökonomie-Strategien									
EU	DG Research & Innovation, Europäische Kommission, federführend mit DG Agriculture and Rural Development, DG Environment, DG Maritime Affairs, and DG Industry and Entrepre-	Forschung & Entwicklung in der Bioökonomie, Entwicklung der europäischen Märkte und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit Koordinierung	Forschung & Entwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Lebensmittel-, Zellstoff- und Papierherstellung sowie Teile der chemischen, der biotechnologischen und der	Der Bioökonomie-Aktionsplan enthält 12 konkrete Maßnahmen, die sich an den drei Prioritäten der Strategie orientieren. Förderprogramme: H2020 Forschungsprogramm (SC2) BBI-JU Produktivität und	Abfälle aus Landwirtschaft und der Holzindustrie, Algen	Ernährungssicherung (Lebensmittelproduktion und -verbrauch sind in Zusammenhang mit Nachhaltigkeit gebracht) nachhaltige Nutzung von natürlichen	Politik, Wissenschaft, Industrie, die organisierte Zivilgesellschaft sowie die Öffentlichkeit	Top-down, aber viele partizipative Elemente vorhanden Schwerpunkt auf Partizipation und gesellschaftlichem Dialog	2016: Neuwahlen zum European Bioeconomy Stakeholder Panel (wird höchstwahrscheinlich bis Ende 2018 verlängert), Aktualisierung der Strategie

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	neurship	der einzelnen Politiken und Akteurseinbindung	Energieindustrie werden auch als Sektoren der Bioökonomie definiert	Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft (EIP Agri) Blue Growth		Ressourcen Nachhaltige Landwirtschaft, Fischerei und Aquakultur Wirtschaftliches Wachstum soll auf einer nachhaltigen Produktionsweise basieren			für 2018 geplant
DEU	BMEL (federführend) BMBF BMWi BMZ AA	Forschung & Innovation Wirtschaft (Zukunftsmärkte) Klimaschutz Ressourcenschutz	Umfasst die Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln, Futtermitteln sowie von biobasierten Chemikalien, Werkstoffen (einschl. Papier / Holzprodukte), Pharmazeutika, Kosmetika und Bioenergie	Forschungsförderung Förderung von KMUs (BIO Chance) und Start-ups (Biotechnologie – BIO Chance, High-Tech Gründerfonds, EXIST, INVEST) Information und gesellschaftlicher Dialog Ausbildung und Lehre	Aquatische Ressourcen Agrarische Rohstoffe (inkl. Energiepflanzen) (Neben-) Produkte und Abfälle der Holzindustrie mikrobielle Ressourcen	Landnutzung Biodiversität Klima- und Naturschutz Globale Ernährungssicherheit hat Vorrang	Wirtschaft Politik Wissenschaft (Zivilgesellschaft)	Top-down (Partizipationselemente vorhanden)	Interministerielle Arbeitsgruppe Bioökonomie (MEL, BMBF, BMWi, BMUB + BK, AA, zuständig für die Umsetzung Bioökonomie-Rat (Mandat und Tätigkeit erweitert auf Monitoring und Review der Bioökonomie-Strategie) Förderung von Projekten im Handlungsfeld „Information

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
									und Gesellschaftlicher Dialog“
ITA	Agentur für territorialen Zusammenhalt und Industrie (*Agenzia per la Coesione Territoriale*). Regionale und nationale Verwaltungsebenen wurden auch involviert (Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forstwirtschaft, das Bildungsministerium, Ministerium für Umwelt, Land und Meer sowie der Italienische Ausschuss der Regionen Italiens)	Arbeitsmarkt & Wirtschaftsförderung (innerhalb der Bioökonomie-Sektoren, inkl. Strukturwandel ehemaliger Industriegegenden) (Ressourcenschutz)	Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, Papier, Holz und chemische Industrie. Starker Fokus auf chemische Industrie	Rechtliche Maßgaben bzgl. Bioplastik & Plastiktüten umweltorientierten Beschaffungswesen (GPP) Information und gesellschaftlicher Dialog Forschungsförderung Ein zentraler Aspekt ist die Wiederbelebung von stillgelegten Industriestandorten durch „integrierte Bioraffinerien“.	Pflanzen, welche nicht der Ernährung dienen (teils auf „marginalized lands“)	Landnutzung	Wirtschaft Politik (Wissenschaft) Zivilgesellschaft	Bottom-up Industriegetrieben Eine breitere Beteiligung der Zivilgesellschaft	Master-Abschluss für Bioökonomie in Kooperation der Universitäten in Milano-Bicocca, von Neapel, Bologna, Turin und Intesa Sanpaolo, Novamont, GF Biochemicals und PTP Science Park von Lodi
ESP	Ministerium für Wirtschaft und Kompetitivität (*Ministerio de Economia y*	Wirtschaftsförderung (Wettbewerbsfähigkeit & Internatio-	Ernährung, Land- und Forstwirtschaft (bedingt durch die Wasserverfügbarkeit)	Hilfe bei Antragsstellung für verschiedene Förderprogramme (H2020, Rural Development	Forstwirtschaft (inkl. der Nebenprodukte)	Insgesamt vage „Nachhaltige“ Produktion von Biomasse (Landnutzungs-	Politik Verwaltung (aktive Einbeziehung	Top-down (die Einbeziehung von der Zivilgesellschaft und der Gesellschaft als	„Bioökonomie-Observatorium“ ins Leben gerufen, die u.a. für den

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	Competividad)	nalisierung) Fokus auf Innovationen, aber auch auf Entwicklung von ländlichen und Küstenregionen Schaffung von Märkten für neue biobasierte Produkte, aber auch die Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit sind als strategische Ziele festgelegt	Fischerei (& Aquakultur) Biotechnologie (entsprechende Forschung & Unternehmen) Forschung & Entwicklung	Programmes, European Innovation Partnerships) Organisation einer jährlichen Konferenz Einrichtung eines *Spanish bioeconomy observatory*, zuständig für das Monitoring und die Umsetzung der Strategie und einer Dialogplattform zur Umsetzung im Allgemeinen gibt es jährliche Aktionspläne	Landwirtschaftliche Produkte	aspekte und Aspekte der Produktion tangiert) der Begriff „Nachhaltigkeit“ wird im Zusammenhang mit nachhaltiger Produktion und wirtschaftlicher Entwicklung benutzt Geplant ist die Entwicklung eines Konzepts für soziale und ökologische Nachhaltigkeit	der regionalen Ebene) (Wissenschaft) (Zivilgesellschaft)	Ganzes wird als sehr wichtig angesehen, es gibt jedoch keine konkrete Maßnahmen dafür	Dialog mit der Zivilgesellschaft zuständig ist.
FIN	Ministerium für Beschäftigung und Wirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Premierminister, dem Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, dem Umweltministerium, dem Ministerium für Bildung und	Wirtschaftsförderung Wettbewerbsfähigkeit Fokus auf Innovationen Ziel ist die Schaffung von 100.000 Arbeitsplätzen	Forstwirtschaft Biotechnologie Bildung (Schulen, Universitäten) Forschung & Entwicklung	Entwicklung von Standards für umweltfreundliche, öffentliche Beschaffungen Zertifizierung von Stromprodukten aus Erneuerbaren Energien Umsetzung einer Wachstumsstrategie für den Gesundheit- und	Forstwirtschaft (inkl. der Nebenprodukte)	Die Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit von Biomasse sollen evaluiert werden Gewährleistung der nachhaltigen Nutzung von natürlichen Ressourcen (als Maßnahme,	Politik (Verwaltung) (Wissenschaft) (Zivilgesellschaft)	Top-down aber gutes Beispiel für interministerielle Zusammenarbeit, die über traditionelle Silo-Grenzen hinausgeht. Da die Forstwirtschaft als Treiber der Bioökonomie in Finnland eine sehr lange Tradi-	k.A.

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	Kultur, dem Ministerium für Soziales und Gesundheit, dem Finanzministerium, dem Technischen Forschungszentrum VTT Finnlands und dem Finnischen Innovationsfonds Sitra			Nahrungsmittelsektor		dafür sind Projekte geplant)		tion hat, gibt es kaum neue Akteure.	
FRA	Umweltministerium (federführend) Forschungsministerium Wirtschaftsministerium Ministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Forst	Schaffung von Mehrwert des landwirtschaftlichen Sektors und Arbeitsplätzen insbesondere in der Landwirtschaft	Landwirtschaft Bioenergie Chemische Industrie	Clusterbildung	Effiziente Nutzung und Inwertsetzung von lokal produzierter Biomasse	Förderung einer „nachhaltigen Bioökonomie“ als strategisches Ziel verankert, nicht spezifiziert, ob es sich dabei um ökologische, soziale oder ökonomische Nachhaltigkeit handelt.	Politik, das IAR Cluster war in der Entwicklung involviert	Bottom-up Industriegetrieben Experimentalfarmen Befragen, Konferenzen (von Bauern und Bäuerinnen, Konsument/-innen, zivilgesellschaftlichen Akteuren)	Ausarbeitung eines Aktionsplans Einrichtung eines Bioökonomierats, der Industrie, NGOs, Wissenschaftler und Forschungsinstitute sowie lokale, regionale und nationale Entscheidungsträger zusammenführt
LVA	das Landwirtschaftsministe-	Wirtschaftswachstum,	Landwirtschaft, Forstwirtschaft,	k.A.	nicht klar	k.A.	Interministerielle	Top-down	k.A.

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	rium in enger Zusammenarbeit mit dem Nordischen Ministerrat in Lettland	höhere Wertschöpfung und Exporte sowie Schaffung von neuen Arbeitsplätzen durch effiziente und nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen	Fischerei und Aquakultur, Lebensmittelindustrie, Holzindustrie sowie Teile der chemischen, biotechnologischen und Energiewirtschaft				Arbeitsgruppe mit Vertreter/-innen aus unterschiedlichen Ministerien		
AUT	Bioökonomie-Forschungs-, Technologie- und Innovations-(FTI) Strategie von drei Ministerien (BMWFW[86], BMVIT und BMLFUW) auf Augenhöhe zuständig	die österreichische Wertschöpfung zu stärken	Forschung & Entwicklung	Forschungs- und Innovationsförderung	Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen und auch tote organische Substanz (Totholz, Laub, Stroh etc.) Schwerpunk auf Holz	Im Strategieverständnis sind Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft wichtige Voraussetzungen. Alle 9 Themenfelder bauen auf das Prinzip der Nachhaltigkeit auf.	Die Entwicklung der FTI-Strategie ist von zwei Dialog-foren begleitet worden, breite Akteursbeteiligung, aber die Zivilgesell-	Top-down	Starkes politisches Interesse => eine politische Bioökonomie-Strategie wird entwickelt Positionspapier Bioökonomie

86 Seit Januar 2018 in zwei Ministerien aufgeteilt: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) und Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW)

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
							schaft wurde nicht einbezogen		
NOR	Ministerium für Handel, Industrie und Fischerei und das Landwirtschafts-, Umwelt-, Forschungsministerium, Ministerium für Transport und Kommunikation Ministerium für Kommunalverwaltung und Modernisierung, Auswärtiges Amt	Erhöhung der Wertschöpfung und der Beschäftigung, Reduzierung der Klimagasemissionen und/oder effizientere und nachhaltige Ressourcennutzung.	Alle, die Biomasse nutzen Schwerpunkt auf Aquakultur	Forschungs- und Entwicklungsförderung Staatliche Unterstützung für die Bildung von Clustern, Kreditvergabe für Start-ups Gründung, Innovationen etc. Erhöhung der Umsatzforderung für Biokraftstoffe für den Straßenverkehr, insbesondere den Anteil an fortgeschrittenen Biokraftstoffen bis 2020	Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakultur	Kaum berücksichtigt, der Begriff „nachhaltig“ wird zwar mehrfach benutzt, aber nicht definiert, z.B. „Nachhaltige“ Gewinnung und Nutzung von Biomasse.	Interministeriell, der Forschungsrat von Norwegen, die staatliche Agentur für Innovation und die norwegische Umweltagentur wurden auch involviert	Top-down, Dialog- und Konsultationsrunden auf nationaler und internationaler Ebene, regionale Dialogtreffen und schriftliche Konsultation	k.A.
BEL	„Bioökonomie in Flandern“ Interministerielle Arbeitsgruppe, die für die Entwicklung der Strategie ins Leben gerufen	Grünes Wachstum Schaffung von neuen Arbeitsplätzen Förderung der Kreislaufwirtschaft	Forschung & Innovation	Investitionen in Forschung & Entwicklung Bildung	Nicht klar definiert	die Vision für flämische Bioökonomie beruht auf dem Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit Starker Fokus	Interdepartementale Arbeitsgruppe für die Bioökonomie (IWG)	Top-down mit partizipativen Elementen (Konsultation) Online Konsultation mit Beteiligung von Industrie, Wissenschaft	Die Abteilung für Umwelt, Natur und Energie der Flämischen Regierung ist offenbar federführend für

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	worden ist					auf ökologische und soziale Nachhaltigkeit Reduzierung der Treibhausgas-emissionen als Ziel "Food first" wird explizit in der Strategie genannt	Flemish Institute for Technological Research (VITO) und the Public Waste Agency of Flanders (OVAM)	und Zivilgesellschaft	die Umsetzung der Strategie.
GRL FRO ICL	Nordischer Ministerrat (besteht aus Vertreter/-innen aus Dänemark, Finnland, Island, Norwegen, Schweden, Grönland, den Färöer-Inseln und Aland), Island war federführend	Fokus auf ländlicher Entwicklung in den Westnordischen Staaten mit dem Ziel neue Arbeitsplätze zu schaffen und eine Revitalisierung des ländlichen Raums zu erreichen	Fischerei Biotechnologie Forschung & Innovation	Eine wichtige Maßnahme ist die Gründung des Westnordischen Bioökonomie Panels sowie des Forschungszentrums *Artic Center of Excellence* das Projekt, *Arctic bioeconomy II*, das sich auf Biotechnologie konzentriert und das Programm „*Blue Bioeconomy*" wurden durch die Strategie ins Leben gerufen	Aquatische Ressourcen Abfälle aus der Landwirtschaft	Nachhaltige Ressourcen sind als „Backbone" der Bioökonomie definiert. grünes Wachstum soll durch eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen erreicht werden Ernährungssicherheit, Umweltschutz und nachhaltiger Umgang mit natürlichen Ressourcen sind berücksichtigt eine gute Analyse der vorhandenen lokalen	Die Einbeziehung von NGOs im *Nordic Bioeconomy Panel* ist in der Strategie vorgesehen, jedoch gibt es keine NGO-Vertreter/-innen im Panel	Top-down die Isländische Umweltagentur wurde einbezogen, hat die Strategie mitgeschrieben	k.A.

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
						Ressourcen als Biomasse für die Bioökonomie			
SWE	Forschung- und Innovations-strategie, entwickelt vom Schwedischen Forschungsrat (gefördert vom Forschungs-ministerium), die Schwedische Agentur für Innovation und die Schwedische Agentur für Energie	Analyse des Bioökonomie-Potentials in Schweden, um den Übergang vom Wirtschaften auf Basis fossiler Energien zum Wirtschaften auf Basis biologischer Ressourcen zu fördern.	Forschung & Innovation	Förderung von branchenübergreifenden Maßnahmen für die Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung; Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen	Intensivierung der Nutzung von Biomasse => Nebenprodukte aus der Landwirtschaft und Abfälle Insbesondere die Forstwirtschaft spielt eine wichtige Rolle als Rohstofflieferant für die Bioökonomie.	Übergang zu einer „nachhaltigen“ Gesellschaft. Es wird explizit auf Herausforderungen wie Konkurrenz um Landflächen, ökologische und soziale Auswirkung eingegangen=> in diesen Bereichen ist mehr Forschung vorgesehen, um Konflikte zu identifizieren und Lösungen zu finden.	Triple-Helix-Ansatz	Top-down Schwerpunkt auf die Kooperation zwischen öffentlichen Forschungsförderungseinrichtungen, Forschung und Industrie. Die Rolle der Zivilgesellschaft für die Entwicklung der Bioökonomie im Land wird anerkannt.	Die Entwicklung der Bioökonomie auf regionaler Ebene sowie die Einbeziehung der Regionen als Schlüsselakteure für den Übergang zu einer biobasierten Wirtschaft wird stark gefördert 2017 wurde eine Kommunikationsplattform ins Leben gerufen, die die Zusammenarbeit zwischen den Regionen in Schweden fördern soll.
NLD	Biomassen Strategie, federfüh-	Stärkung der Wettbewerbs-	Landwirtschaft, Forschung &			Förderung einer Wirtschaft, die	Triple-Helix bei	Top-down mit partizipativen	

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	rend das Wirtschafts-ministerium	fähigkeit und Schaffung neuer Businessmöglichkeiten durch die Bildung von intersektoralen Allianzen	Innovation			auf biologischen Ressourcen basiert. Gesellschaftliche Herausforderungen wir Klimawandel begegnen	der Entwicklung der Strategie; Die Zivilgesellschaft ist involviert in der Umsetzung durch das Konsortium für Knowledge and Innovation (TKI) "Bio-based Economy"	Elementen	
Strategien der Nicht EU-Staaten									
USA	Bioeconomy Blueprint entwickelt vom Weißen Haus (Obama Administration)	Wettbewerbstätigkeit Wirtschaftliches Wachstum	Forschung & Innovation, Biomedizin Chemie	Viele Förderungsmöglichkeiten (staatlich und privat) für Forschung & Innovation Bildungsmaßnahmen Öffentliche Auftragsvergaben für bio-basierte Produkte Labels ("*USDA certi-*	k.A.	Nur indirekt, in Bezug auf saubere Energie, den Beitrag zur Abschwächung der Folgen des Klimawandels die Bioökonomiestrategie zielt auf wirtschaftliches Wachstum und	Nur das Weiße Haus	Top-down Keine partizipativen Elemente	k.A.

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
				fied biobased product")		soll auf die sozialen Bedürfnisse der Bevölkerung eingehen moderne Biotechnologie trägt heute zum Umweltmanagement und Restaurierung bei"			
JPN	*Biomass Industrialization Strategy* entwickelt vom Nationalen Rat für Biomassenpolitik (besteht aus Vertreter/-innen aller Ministerien)	Holistischer Ansatz Fokus auf ländlicher Entwicklung	Forschung & Innovation	Politikinstrumente im Bereich der Infrastruktur, Forschung & Innovation, steuerliche Anreize, grüne Steuern, Steuererleichterungen für lokale Produzenten von Biomasse und Biokraftstoffen	Abfälle aus Land- und Forstwirtschaft, Lebensmittel, Abwasser	Beitrag zur Abschwächung der Folgen des Klimawandels „Berücksichtigung des Umweltschutzes" als Prinzip verankert	Starke interministerielle Zusammenarbeit (7 Ministerien)	Top-down, obwohl Bottom-up Ansätze bei der Umsetzung vorgesehen sind (Förderung von *Community-based voluntary Actions*; Förderung von umweltfreundlichen und widerstandfähigen Gemeinden (*Biomass Industrial Communities*)	Ein gesellschaftliches Bewusstsein für Biomasse zu schaffen ist als Prinzip in der Strategie verankert *National Biomass Policy Council* aus Vertreter/-innen aller 7 Ministerien.
ZAF	Bioeconomy Strategy Department of Science and Technology	Grünes Wachstum Beitrag zum BIP	Landwirtschaft Gesundheitssektor Industrie Umweltsektor	Eine Vielzahl von Anreizen stehen für wissenschaftsbasierte Innovation und Patente zur	Nicht spezifisch genannt	Es wird die Entwicklung einer nachhaltigen Landwirtschaft angestrebt,	Politik Wissenschaft Industrie Die Ab-	Top-down	Stakeholder Advisory Committee mit ähnlichen Funktionen

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
			(Energie, Wasserverbrauch, Abfallwirtschaft und Treibhausgasemissionen)	Verfügung Steueranreize für die Herstellung von bio-basierten Produkten es gibt eine Reihe von strategischen Zielen im Bereich der Forschung & Innovation, der internationalen Kooperationen u.a.		wobei „nachhaltig“ nicht definiert ist. Das nachhaltige Umweltmanagement wird als Bereich der industriellen Bioökonomie gesehen. Das beinhaltet Wasser und Abfall als Mittel zur Bereitstellung von Umweltverträglichkeit für die industrielle Bioökonomie. Die Bioökonomie soll auch zu einer nachhaltigen industriellen Entwicklung durch Reduzierung des Wasserverbrauchs, des Energieverbrauchs, von Treibhausgasemissionen und anderen giftigen Abfällen	teilungen für Handel und Industrie, Gesundheit, Landwirtschaft, Forst und Fischerei und Umwelt sind involviert. Eine Beteiligung von NGOs und auf örtliche Gemeinschaften gegründete Organisationen ist auch vorgesehen, es ist aber nicht klar wie.		wie der Bioökonomierat in Deutschland, Fokus auf die Zusammenarbeit von unterschiedlichen ministeriellen Abteilungen und auf die Einbeziehung von auf örtliche Gemeinschaften gegründete Organisationen und die breitere Öffentlichkeit, keine spezifischen Maßnahmen

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
						beitragen.			
THA	„*Biotechnology Development Policy Framework*“ entwickelt vom National Science Technology and Innovation Policy Office (STI) in Zusammenarbeit mit dem *National Center for Genetic Engineering and Biotechnology* (BIOTEC)	k.A.	Landwirtschaft Lebensmittelverarbeitung Kunststoffverarbeitende Industrie aber auch strategische Förderung des Energie- und Gesundheitssektors	Viele Investitionsanreize	Landwirtschaftliche Rückstände und Nebenprodukte für Energieerzeugung nutzen Zuckerohr für die Produktion von Ethanol	Holistischer Ansatz => wirtschaftliche, soziale und ökologische Ziele, Beitrag zu einer nachhaltigen ökologischen Entwicklung und grünes Wachstum Steigerung des Wohlstands und der Qualität des Lebens durch Stärkung der wirtschaftlichen, sozialen, gesundheitlichen und ökologischen Sicherheit und Förderung des lebenslangen Lernens	Politik Wissenschaft Industrie (wobei die Wissenschaft stärker involviert zu sein scheint als die Industrie)	Top-down	k.A.
MYS	National Biotechnology Policy entwickelt vom Ministerium für Wissenschaft,	Modernisierung der Industrie Starker Fokus auf Biotechnologie	Landwirtschaft Gesundheit & Pharmaindustrie Forschung & Entwicklung Industrie	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der verarbeitenden Industrie (und Plantagen) und Schaffung von	Nicht spezifisch genannt	Der Begriff „nachhaltig“ wird nur im Zusammenhang mit „nachhaltige wirtschaftliche	Politik Industrie Wissenschaft	Top-down, aber die Industrie ist stark involviert und kann zusammen mit der Regierung natio-	Neue Stakeholder: BiotechCorp, als Schlüsselakteur für die Umsetzung

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
	Technologie und Innovation			neuen Geschäftsmöglichkeiten (traditionelle Medizin und Nahrungsmittel) Finanzierungsmöglichkeiten, insbesondere für Forschung & Innovation		Entwicklung“ benutzt. Biotechnologie wird als ein wichtiger strategischer Treiber definiert, um die soziale und wirtschaftliche Entwicklung des Landes voranzutreiben Starker Fokus auf die Entwicklung von biotechnologischen Nutzpflanzen		nale Ziele festsetzen	der Strategie *Genetic Modification Advisory Committee* (zuständig für lebende veränderte Organismen (LMO)
MYS	*National Biomass Policy* entwickelt bei der Nationalen Innovationsagentur	starker Fokus auf wirtschaftliches Potenzial (zusätzlicher Beitrag zum Bruttonationaleinkommen, mehr Wohlstand und die Schaffung von Arbeitsplätzen)	Landwirtschaft und Forstwirtschaft	Förderung von KMUs, die biobasierte Produkte herstellen und Biomasse nutzen Anreize zur Unterstützung der Pellet-Industrie, Bioethanol- und chemischen Industrie (e.g. steuerliche Anreize und Finanzierungsmöglichkeiten für KMUs)	Palmöl Holzabfälle (Wedel der Bäume, Baumstämme, Holzfasern, Reste aus den Palmfrüchten, Hülsen etc.) Reisehülsen Kautschuk	Keine, in der Strategie wird nur die Bedeutung der „nachhaltigen“ Biomasse betont	Wissenschaft (auch international) Industrie (Privatsektor) Politik	Triple-Helix-Ansatz bei der Entwicklung Internationale Forschungsinstitute wurden in der Entwicklung der Strategie einbezogen	Starke Medienpräsenz

Land	Herausgeber- / Autor/-innen	Politikfokus	Adressierte Sektoren	Politikinstrumente	Ressourcenfokus	Nachhaltigkeitsaspekte	Akteure*	Partizipativer Charakter des Strategie-Prozesses*	Aktuelle* Entwicklungen
				Investitionszuschüsse von bis zu 40 Prozent für lokale Investoren					

A.2 Anhang B: Fragenkatalog

Sustainable Resource Use:
Requirements for a Sustainable Bioeconomy from Agenda 2030 / SDG Implementation

A sustainable bioeconomy can potentially help replace the era of fossil fuel resources and feed a growing world population. The transformation to such a sustainable bioeconomy is characterized by economic, ecological and social opportunities, but also by several risks. These opportunities and challenges are explored in this project for the Federal Environmental Agency.

This short questionnaire is a consultation tool to help us understand who the key stakeholders in the bioeconomy domain are, and what are their respective interests in and influence on its development. Completion of the questionnaire will take approximately 10 minutes.

1. Country in which you work most of the time:

   _____

2. Type of organisation that you work for (multiple choices are allowed):
   - ☐ Government (European, national, regional, local)
   - ☐ Industry and SME
   - ☐ Consultancy
   - ☐ Universities and research centres
   - ☐ NGOs/CSOs
   - ☐ Financing institution
   - ☐ Other (please specify):

   _____

3. What is the most promising aspect of a growing European bioeconomy?
   - ☐ Reducing dependence on non-renewable resources
   - ☐ Mitigating and adapting to climate change
   - ☐ Managing natural resources sustainably
   - ☐ Fostering regional/rural development
   - ☐ Supporting investment in knowledge, innovation and skills
   - ☐ Creating business opportunities
   - ☐ Creating new jobs
   - ☐ Other (please specify):

   _____

4. What are the most challenging aspects of the bioeconomy?
   - ☐ The concept of ‘bioeconomy’ is not known by the public
   - ☐ Negative effects on food production and food security
   - ☐ Negative impacts on biodiversity and ecosystems
   - ☐ Lack of effective participation and information transparency
   - ☐ Lack of data on the actual availability of biomass
   - ☐ No policy coherence on the bioeconomy

- ☐ Lack of appropriate financing within the emerging bioeconomy
- ☐ Other (please specify):

_____

5. In your opinion, could the bioeconomy contribute to the achievement of the SDGs? Which?

- ☐ SDG1 (No Poverty)
- ☐ SDG2 (Zero Hunger)
- ☐ SDG3 (Good Health & Well-Being)
- ☐ SDG7 (Affordable and clean Energy)
- ☐ SDG8 (Decent Work & economic Growth)
- ☐ SDG12 (Responsible Consumption & Production)
- ☐ SDG13 (Climate Action)
- ☐ SDG14 (Life below Water)
- ☐ SDG15 (Life on Land)
- ☐ Other
- ☐ None

6. In your opinion, are there any contradictions between the SDGs and the bioeconomy? Which?

- ☐ SDG1 (No Poverty)
- ☐ SDG2 (Zero Hunger)
- ☐ SDG3 (Good Health & Well-Being)
- ☐ SDG7 (Affordable and clean Energy)
- ☐ SDG8 (Decent Work & economic Growth)
- ☐ SDG12 (Responsible Consumption & Production)
- ☐ SDG13 (Climate Action)
- ☐ SDG14 (Life below Water)
- ☐ SDG15 (Life on Land)
- ☐ Other
- ☐ None

7. To better fulfil your expectations for the European bioeconomy, where should the policy focus be?

_____

8. What is the possibility of you/ your organisation to influence political decision making (e.g., the development and/or review process of the European Bioeconomy Strategy)?

- ☐ No influence
- ☐ Some influence
- ☐ Strong influence

Please specify why:

_____

9. **Contact details** (optional)

Name: Email:

- ☐ I would like to be informed of the outcome of this consultation.
- ☐ I am available for a follow-up phone interview.

A.3 Anhang C: Liste der Interviewpartner/-innen

Institution	Land
European Environmental Citizens Organisation for Standardisation, ECOS	Brüssel
Heinrich-Böll-Stiftung	Deutschland
Wissensladen Bonn	Deutschland
Sustainability Consult	Brüssel
Economic Policy Division Department of the Taoiseach	Ireland
Das Bio-basierte Delta	Niederlande
Biofuel region	Schweden
GIZ (Peru und Uruguay)	Deutschland
Umweltdachverband	Österreich
Koordination Bioeconomy Austria	Österreich
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Österreich
Unitelma - Sapienza University of Rome	Italien

A.4 Primärtexte für die Diskursanalyse (Korpus)

Die folgenden Tabellen listen die für die Diskursanalyse herangezogenen Texte (gegliedert nach Diskursarena).

Tabelle 4: Diskursarena Staat (inklusive wissenschaftlicher Beratungsgremien)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
Bioökonomierat	2010	Innovation Bioökonomie	(Bioökonomierat 2010)
Bioökonomierat	2011	Prioritäten in der Bioökonomie-Forschung	(Bioökonomierat 2011)
Bioökonomierat	2012	Die Zukunft im Sektor Lebensmitte, Ernährung und Gesundheit	(Bioökonomierat 2012)
Bioökonomierat	2015	Bioenergiepolitik in Deutschland und gesellschaftliche Herausforderungen	(Bioökonomierat 2015)
Bioökonomierat	2016	Perspektiven der Forst- und Holzwirtschaft in Deutschland	(Bioökonomierat 2016)
Bioökonomierat	2017	Neue Ansätze für die Proteinversorgung der Zukunft	(Bioökonomierat 2017)
Bioökonomierat	2018	Thesen zur Gestaltung der Bioökonomiepolitik 2018	(Bioökonomierat 2018)
BMBF	2010	Nationale Forschungsstrategie Bio Ökonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft	(BMBF 2010)
BMBF	2013	Bilanz und Ausblick der Initiative Biotechnologie 2020+	(BMBF 2013)
BMBF	2014	Bioökonomie in Deutschland - Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft	(BMBF und BMEL 2014)
BMBF	2014	Wegweiser Bioökonomie	(BMBF 2014)
BMEL	2016	Fortschrittsbericht zur Nationalen Politikstrategie Bioökonomie	(BMEL 2016)
BMEL & BMBF	2014	Nationale Politikstrategie Bioökonomie Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie	(BMEL 2014)
BMEL	2015	Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe	(BMEL 2015)
BMELV	2011	Waldstrategie 2020. Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung	(BMELV 2011)
BMELV	2012	Roadmap Bioraffinerien	(BMELV 2012)
BMELV & BMU	2010	Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland	(BMELV und BMU 2010)
BMELV	2009	Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe	(BMELV 2009)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
BMUB	2016	Bioenergiepolitik in Deutschland und gesellschaftliche Herausforderungen	(BMUB 2016a)
BMUB	2016	Integriertes Umweltprogramm 2030	(BMUB 2016b)
BMUB	2016	Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II	(BMUB 2016c)
BMUB	2016	Klimaschutzplan 2050	(BMUB 2016d)
BMUB	2014	Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014	(BMUB 2014)
BMUB	2012	Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)	(BMUB 2012)
BMWi & BMU	2010	Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung	(BMWi und BMU 2010)
Bundesregierung	2016	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie	(Bundesregierung 2016)
EC	2018	Update of bioeconomy strategy	(European Commission 2018)
EC	2017	Review of bioeconomy strategy	(European Commission 2017)
EC	2012	Innovating for sustainable growth	(European Commission 2012)
EU	2007	Cologne Paper	(EU 2007)
FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.)	2011	Spitzentechnologie ohne Ende	(FNR 2011)
GBS	26.11.2015	Communiqué Global Bioeconomy Summit 2015	(Global Bioeconomy Summit 2015)
GBS	20.04.2018	Communiqué Global Bioeconomy Summit 2018	(Global Bioeconomy Summit 2018)
KLU (Kommission Landwirtschaft UBA)	2013	Biogaserzeugung und -nutzung	(KLU 2013)
OECD	2009	The bioeconomy to 2030	(OECD 2009)
Rat für Nachhaltige Entwicklung	2017	Stellungnahme – Europäische Agrarpolitik	(Rat für Nachhaltige Entwicklung 2017)
Rat für Nachhaltige Entwicklung	2015	Nachrichten – Bioökonomie zieht in unsere Wohnzimmer ein	(Rat für Nachhaltige Entwicklung 2015)
Rat für Nachhaltige Entwicklung	2014	Nachrichten - Nachwachsende Rohstoffe erst nutzen, dann verbrennen	(Rat für Nachhaltige Entwicklung 2014)
SRU	2007	Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse	(SRU 2007)
UBA	2010	Energieziel 2050	(UBA 2010)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
UBA	2013	Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen	(UBA 2013)
WBA	2007	Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung	(WBA 2007)
WBGU	2008	Welt im Wandel. Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung	(WBGU 2008)

Tabelle 5: Diskursarena Wirtschaft

Akteur	Datum	Titel	Quelle
1. Biomasse-Produzenten			
Übergreifend			
AEBIOM (European Biomass Association)	20.03.2018	Feedback on the "Update of the 2012 Bioeconomy Strategy"	(AEBIOM 2018)
Landwirtschaft			
AbL (Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft)	2012	Gentechnikkritische Bewegung bleibt wachsam	(AbL 2012)
BDP (Bundesverband deutscher Pflanzenzüchter)	2014	Bedeutung der Grünen Gentechnik für die Pflanzenzüchtung	(BDP 2014)
BÖLW	22.03.2013	20 Jahre Agro-Gentechnik	(BÖLW 2013)
DBV (Deutscher Bauernverband)	17.07.2013	Bundeskabinett beschließt Politikstrategie Bioökonomie	(DBV 17.07.2013)
DBV	27.09.2016	Stellungnahme zum Klimaschutzplan 2050	(DBV 27.09.2016)
DBV	30.03.2017	Forschung für eine zukunftsfähige Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland	(DBV 2017a)
DBV	18.09.2017	Klimaschutz und Bioökonoie gestärkt	(DBV 2017b)
DBV	27.01.2017	Bioökonomie als Schlüssel zur sicheren Welternährung und zum Klimaschutz	(DBV 2017c)
DBV	2018	Klimastrategie 2.0.	(DBV 2018)
DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft)	2016	Themenzentrum Bioökonomie	(DLG 2016)
DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft)	2018	DLG-Trendmonitor 2018	(DLG 2018)
Zentralausschuss Deutsche Landwirtschaft	15.03.2018	Forschung für eine zukunftsfähige Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland	(Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft 2018)
Holz-, Forst-, Papierwirtschaft			
DFWR (Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V.)	n.d.	Wald trifft Politik	(DFWR 2018)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
DHWR (Deutscher Holzwirtschaftsrat)	2016	Roadmap Holzwirtschaft 2025	(DHWR 2016)
FTP Deutschland (Forest-Based-Sector Technology Platform)	2015	Deutsche Forschungsagenda. Forst-HolzPapier	(FTP Deutschland 2015)
Plattform Forst & Holz / FTP Deutschland	2015	Pressemitteilung 07/2015. Forschung und Innovation - Schlüssel zur Bioökonomie	(Plattform Forst und Holz und FTP 2015)
2. Verarbeiter von Biomasse			
Bioenergie			
BBE (Bundesverband Bioenergie)	2017	Die Zukunft der Bioenergie. Perspektiven und Ziele der Bioenergiebranche bis 2050	(BBE 2017)
BBE et al.[87] (Bundesverband Bioenergie et al.)	2016	Stellungnahme zum Entwurf des Klimaschutzplans 2050	(BBE et al. 2016)
Biogas-Rat	2012	Stellungnahme des Biogas-Rats zur Leopoldina-Studie „Bioenergie: Möglichkeiten und Grenzen“	(Biogas-Rat 2012)
DBFZ (Deutsches Biomasseforschungszentrum)	2012	Stellungnahme des Deutschen Biomasseforschungszentrums zur Leopoldina-Studie „Bioenergie: Möglichkeiten und Grenzen“	(DBFZ 2012)
ePURE (European renewable ethanol)	2018	Updating the 2012 European Bioeconomy Strategy	(ePURE 2018)
Biokraftstoffe			
Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland; Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen; Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie	2017	Biokraftstoffe haben herausragende Bedeutung für Klimaschutz, Agrar- und Futtermittelwirtschaft	(OVID et al. 2017)
Ernährungsindustrie			
Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie	2010	Positionspapier: Anforderungen an eine gesicherte globale Rohstoffverfügbarkeit für die Ernährungsindustrie	(BVE 2010)

[87] Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE); Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V. (BDBe); Bundesverband Dezentraler Oelmühlen und Pflanzenöltechnik e.V. (BDOel); Deutscher Bauernverband e.V. (DBV); Fachverband Biogas e.V. (FvB); Fachverband Holzenergie (FVH); Mittelstandsverband abfallbasierter Kraftstoffe (MVaK); Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP); Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. (VDB)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
VLOG (Verband Lebensmittel ohne Gentechnik)	2018	Weit weg von der Realität der Lebensmittelwirtschaft	(VLOG 2018)
Chemie			
EFG[88] (European Fermentation Group)	03 / 2018	The European Fermentation Group (EFG) views on the Update of the 2012 Bioeconomy Strategy	(EFG 2018)
HARRPA[89] (Hydrocarbon Resins, Rosin Resins and Pine Chemicals)	2018	The European Pine Chemicals and Resins (HARRPA) views on the Update of the 2012 Bioeconomy Strategy	(HARRPA 2018)
VCI (Verband der Chemischen Industrie e.V.)	2018	Argumente und Positionen Bioökonomie	(VCI 2018)
Bioplastik			
European Bioplastics e.V.	2018	Feedback on the "Update of the 2012 Bioeconomy Strategy"	(European Bioplastics e.V. 2018)
PlasticsEurope	2018	Bio-based plastics	(Plasticseurope 2018)
Pharmaindustrie			
VfA (Verband der Arzneimittelforschung)	2016	vfa-Positionspapier „Forschungs- und Biotech-Standort Deutschland"	(VfA 2017)
3. Technologiedienstleister			
BIO Deutschland	2016	Positionspapier der BIO Deutschland. Industrielle Bioökonomie verwirklichen	(BIO Deutschland 2016)
BIO Deutschland	2017	Positionspapier der BIO Deutschland. Von Wissenschaft zu Wirtschaft Technologietransfer und Translation ausbauen	(BIO Deutschland 2017)
BIO Deutschland (Biotechnologie-Industrie-Organisation Deutschland e.V.)	2018	Positionspapier zu einem nationalen eHealth-Zielbild	(BIO Deutschland 2018)
BRAIN (Biotechnology Research and Information Network AG)	n.d.	Bioökonomie	(BRAIN AG o.J.)
Dechema (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.)	2017	Positionspapier Fortschrittliche alternative flüssige Brenn- und Kraftstoffe	(DECHEMA 2017)
Dechema (Gesellschaft für	2016	Positionspapier Innovationsmotor	(DECHEMA 2016b)

[88] a Sector Group of the European Chemical Industry Council (Cefic)

[89] a Sector Group of the European Chemical Industry Council (Cefic)

Akteur	Datum	Titel	Quelle
Chemische Technik und Biotechnologie e.V.)		Synthetische Biologie	
Dechema (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.)	2016	Mikroalgen-Biotechnologie - Gegenwärtiger Stand, Herausforderungen, Ziele	(DECHEMA 2016a)
Dechema (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.)	2014	Biotechnologie - der Schlüssel zur Bioökonomie	(DECHEMA 2014)
DIB (Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie)	2013	Diskussionspapier zur Bioökonomie	(DIB 2013)
DIB (Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie)	2018	Bioökonomie: Erdöl versus Biomasse?	(Gent 2018)
4. Sonstiges			
DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.)	2011	Wirkung und Folgen der Nutzung von Biomasse zur Biogasgewinnung auf Böden und Gewässer	(DWA 2011)

Tabelle 6: Diskursarena Zivilgesellschaft

Akteur	Datum	Titel	Link
Brot für die Welt	2015	Voller Widersprüche!? Die Chancen von Bioökonomie im Spannungsfeld von „Food First“, Wachstum und Transformation	(Brot für die Welt 2015)
Brot für die Welt	2018	Was wird unter Bioökonomie verstanden?	(Tanzmann 2018)
BUND	n.d.	Gentechnisch veränderte Lebensmittel: ungeklärte Risiken für die Gesundheit	(BUND o.J.d)
BUND	n.d.	„Grüne Gentechnik": Rationalisierungstechnologie auf dem Acker	(BUND o.J.a)
BUND	n.d.	Das Patentrecht macht Bäuerinnen und Bauern von Saatgutunternehmen abhängig	(BUND o.J.b)
BUND	n.d.	Der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen mindert den Wert des Bodens	(BUND o.J.c)
BUND; Germanwatch; IWE; Naturfreunde Deutschland; Slow Food Deutschland	n.d.	MEMORANDUM Für eine Forschungswende zur Sicherung der Welternährung	(BUND et al. 2016)
Deutsche Umwelthilfe	n.d.	Bioenergie - Chance für das 3. Jahrtausend	(DUH 2018a)
Deutsche Umwelthilfe	2012	Die Wahrheit über biologisch abbaubare Plastiktüten	(DUH 2012)
Deutsche Umwelthilfe	09.01.2018	Breites Bündnis gegen Marktmacht der Megakonzerne	(DUH 2018b)

Akteur	Datum	Titel	Link
EcoNexus	2018	Synthetische Biologie und die neuen Verfahren der Gentechnik	(Steinbrecher 2018)
European Bioeconomy Stakeholders Panel et al.	2017	European Bioeconomy Stakeholders Manifesto	(European Bioeconomy Stakeholders Panel et al. 2017)
FDCL (Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika e.V.)	2018	Kontroverse Bioökonomie	(Fatheuer 2018b)
Forum Umwelt und Entwicklung	2014	Rundbrief. Goldgräberstimmung. Bioökonomie zwischen Welthunger und Rohstoffalternativen	(Forum Umwelt und Entwicklung 2014)
Forum Umwelt und Entwicklung	2018	10 Fragen zum bevorstehenden Bioökonomie-Gipfel 2018	(Forum Umwelt und Entwicklung 2018a)
Forum Umwelt und Entwicklung	2018	Mit Bioökonomie die Welt retten?	(Forum Umwelt und Entwicklung 2018b)
Forum Umwelt und Entwicklung	2018	Die Zutaten für die Biomasseerzeugung werden knapper	(Maraz 2018)
GeN (Gen-ethisches Netzwerk)	2012	Bioökonomisches Wachstum	(GeN 2012)
Heinrich Böll Stiftung	18.09.2017	Bioökonomie - mehr als nur Ersatz fürs Öl	(Heinrich Böll Stiftung 2017)
Heinrich Böll Stiftung	08.01.2015	Nutzung: An den Grenzen von Grüner Revolution und Bioökonomie	(Heinrich Böll Stiftung 2015a)
Heinrich Böll Stiftung	25.11.2015	Synthetische Biologie: Neue Versprechungen und alte Machtgefüge	(Heinrich Böll Stiftung 2015b)
Institut für Welternährung	2016	Mit Bioökonomie die Welt ernähren?	(Gottwald und Budde 2016)
NABU	2014	Bioökonomie f. d. Klima- und Ressourcenschutz – Regulative Handlungskorridore	(NABU 2014)
NABU	2018	Industrie sichert sich Biomasse Europas. NABU kritisiert EU-Verordnung über biobasierte Industriezweige	(NABU 2018b)
NABU	2018	Noch ganz am Anfang - Viele offene Fragen beim Ausbau der Bioökonomie	(NABU 2018c)
NABU	2018	Was ist Bioökonomie?	(NABU 2018d)
NABU	2018	Bioökonomie. Wirtschaften mit erneuer-	(NABU 2018a)

Akteur	Datum	Titel	Link
		baren Energieträgern und nachwachsenden Rohstoffen	
NABU & WWF	2018	Handlungsempfehlungen für eine zukunftsfähige Bioökonomie	(NABU und WWF 2018)
Oxfam Deutschland	26.10.2016	„Biosprit"-Lobbyisten beeinflussen EU-Politik – mit fatalen Folgen	(Oxfam Deutschland 2016)
Schweisfurth Stiftung	n.d.	Bioökonomie – Fluch oder Segen?	(Schweisfurth Stiftung 2014)
Schweisfurth Stiftung	2014	Irrweg Bioökonomie	(Gottwald und Krätzer 2014)
Schweisfurth Stiftung	2018	Mit Bioökonomie die Welt ernähren?	(Gottwald 2018)
Welthungerhilfe	2015	Bioökonomie: Produkte aus biologischen Rohstoffen. Mit Pflanzen statt Erdöl in die Zukunft? Das Recht auf Nahrung muss Vorrang haben! Dafür braucht es	(Welthungerhilfe 2015)
WWF	20.01.2012	Grüne Gentechnik und Grüne Woche: Regierung fördert mit 400 Millionen Euro	(WWF 2012)
WWF	2015	Der Palmöl-Check. Scorecard 2015 – Die Bewertung der Einkaufspolitik deutscher Käufer und Verarbeiter von Palmöl	(WWF 2015)
Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende	2014	Was ist Bioökonomie? Bundesregierung setzt auf bio-basierte Industrie.	(Zivilgesellschaftliche Plattform Forschungswende 2014)
Zukunftsstiftung Landwirtschaft	2011	Bioökonomie – eine verpasste Chance	(Haerlin 2011)

Tabelle 7: Diskursarena Medien

Zeitung	Autorin / Autor	Datum	Titel	Link
Badische Zeitung	B Walker	18.07.2013	Mode aus Milch?	(Walker 2013)
Deutsche Welle	Richard A. Fuchs	26.11.2015	Hoffnungsträger Bioökonomie	(Fuchs 2015)
Deutschlandfunk	Benjamin Dierks	26.11.2015	Weiter umstritten oder mittlerweile Mainstream?	(Dierks 2015)
FAZ	Wolfgang Kempkens	17.03.2018	Kunststoffe. Polymere vom Kartoffelacker	(Kempkens 2018)
FAZ	Thorsten Winter	21.01.2016	Brain AG vor Börsengang: Enzyme für das Parkett	(Winter 2016)

Zeitung	Autorin / Autor	Datum	Titel	Link
FAZ		15.01.2015	Und jetzt auch noch Bioplastik	(FAZ 2015)
Handelsblatt	Holger Zinke	05.06.2014	Endliches Erfolgsmodell	(Zinke 2014)
Mitteldeutsche Zeitung		17.07.2017	Regierung will stärkere Nutzung nachwachsender Rohstoffe	(Mitteldeutsche Zeitung 2013)
Rhein-Neckar-Zeitung	Arndt Krödel	09.06.2016	Neue Zukunft mit Autoreifen aus Löwenzahn	(Krödel 2016)
SPIEGEL ONLINE	Anita Krätzer	17.03.2014	Zukunftsmarkt Bioökonomie - Alles Leben wird zu Geld gemacht	(Krätzer 2014)
SPIEGEL ONLINE	Christian Schwägerl	28.11.2010	Bioökonomie: Schavan will trotz Karlsruhe-Urteil Gentechnik ausbauen	(Schwägerl 2010)
Straubinger Tagblatt		08.03.2016	„Bioökonomie ist unsere Zukunft“	(Straubinger Tagblatt 2016)
Stuttgarter Zeitung	Klaus Zintz	30.10.2014	Dübel aus Rizinusöl, Reifen aus Löwenzahn	(Zintz 2014)
Süddeutsche Zeitung	Markus Balser	18.04.2017	Milliardenplan soll Deutschland innovativer machen	(Balser 2017)
Tagesspiegel	Sascha Karberg	27.11.2015	Retorteneier statt Legebatterien	(Karberg 2015)
Tagesspiegel	Jahel Mielke	18.07.2013	Ein Kleid aus Milchprotein	(Mielke 2013)
Tagesspiegel	Ryotaro Kajimura	06.06.2014	Bundesregierung experimentiert mit nachwachsenden Rohstoffen	(Kajimura 2014)
TAZ	Heike Holdinghausen	04.12.2015	Kritik an Bioökonomie-Strategie Fahrradschläuche aus Löwenzahn	(Holdinghausen 2015)
TAZ	Manfred Ronzheimer	26.08.2016	Der Weg ist noch weit	(Ronzheimer 2016)
TAZ	Hannah Gersman	2014	Aus Stroh Gold spinnen	(Gersman o.J.)
WELT	Christian Euler	21.10.2017	„Jedes Jahr landen drei Tonnen Gold im Straßenbau“	(Euler 2017)

Zeitung	Autorin / Autor	Datum	Titel	Link
WELT	Hackober, Julia	27.08.2016	Die besten Hautcremes entstehen aus Bakterien	(Hackober 2016)
ZEIT ONLINE	Christiane Grefe	25.11.2015	Bioökonomie. Forschungsleiter Mikrobe	(Grefe 2015b)
ZEIT ONLINE	Andreas Sentker	09.09.2010	Bioökonomie. Und bald ist einfach alles bio	(Sentker 2010)
ZEIT ONLINE	Christiane Grefe	29.01.2015	Bioökonomie. "Nicht mit Hauruck und Hurra"	(Grefe 2015a)